

ROLUL SIMULĂRII ÎN MEDICINA DENTARĂ CONTEMPORANĂ

Norina Forna*¹, Hans Christoph Lauer²

¹Universitatea de Medicină și Farmacie "Grigore T. Popa" - Iași, România,
Facultatea de Medicină Dentară, Departamentul Implantologie și Protetică Dentară
²Universitatea Johann Wolfgang Goethe, Frankfurt, Departamentul Protetică Dentară

*Autor corespondent : Prof. Univ. Dr. Norina Forna
Universitatea de Medicină și Farmacie "Grigore T. Popa" - Iași, România
Decan, Facultatea de Medicină Dentară
e-mail: profforna@gmail.com

THE SIMULATION ROLE IN CONTEMPORARY DENTAL MEDICINE (Abstract):

The computerized programs have an unquestionable role in attaining high educational standards. Besides, they are efficient tools to identify the clinical case particularities as well as to evaluate them in accordance with the sum of clinico-biological indices specific to the clinical case. During the didactic process, the simulation has an essential role, as a preface to the practical procedures which train the practical abilities on each clinical entity in dental medicine.

Key words: computerized programs, simulation, clinico-biological indices

Caracteristicile esențiale ale medicinei dentare contemporane sunt reprezentate de precizie, avangardă, tehnologizare și finalitate clinică de succes. Pentru a fi competent într-un domeniu în continuă evoluție, guvernat de exigență, reabilitare estetică și rigoare, este esențial să ai la bază o pregătire teoretică și practică de excelență.

În procesul didactic, simularea are un rol esențial, prefațând manoperele practice, aspect ce conduce la cultivarea abilităților practice pe fiecare entitate clinică a medicinei dentare. Complexitatea simulării parcurge treptele evolutive, de la prepararea la nivelul arcadei pe sistemele de manechine până la simularea asistată de calculator, fațetă performantă a prezentului, ce conduce la manopere exacte și la forme de preparare ideale.

O altă fațetă a simulării se regăsește în modelările 3D, adaptate particularității fiecărui caz clinic, corelate cu tipul de biomaterial, tipul de protezare și biomecanica aferentă fiecărui biosistem în parte. A previziona, a conferi traiectorii de

certă predictibilitate, sunt caracteristici esențiale ce ne ancorează în teritoriul noului și al concretului.

Una dintre realizările deosebite din ultimii ani ale facultății noastre o reprezintă câștigarea a trei proiecte cu fonduri structurale europene, care au în vedere modernizarea învățământului medical dentar și ridicarea acestuia la cele mai înalte standarde europene de calitate (**Manager Proiect, Prof. Univ. Dr. Norina FORNA**).

Aceste prime traiectorii, aparent generale, capătă nota de certitudine și de materializare practică prin implementarea celor trei proiecte europene, câștigate prin competiție, la nivelul Facultății de Medicină Dentară din Iași, transformând-o într-un pol al excelenței, cu reale beneficii pentru student, pacient și practician.

Cele trei proiecte sunt în interrelație, îmbinând teoria cu practica și actul didactic cu dotările materiale de ultimă generație. Aceste proiecte vor permite materializarea primei forme de reprezentare a unei curricule de medicină dentară integrată,

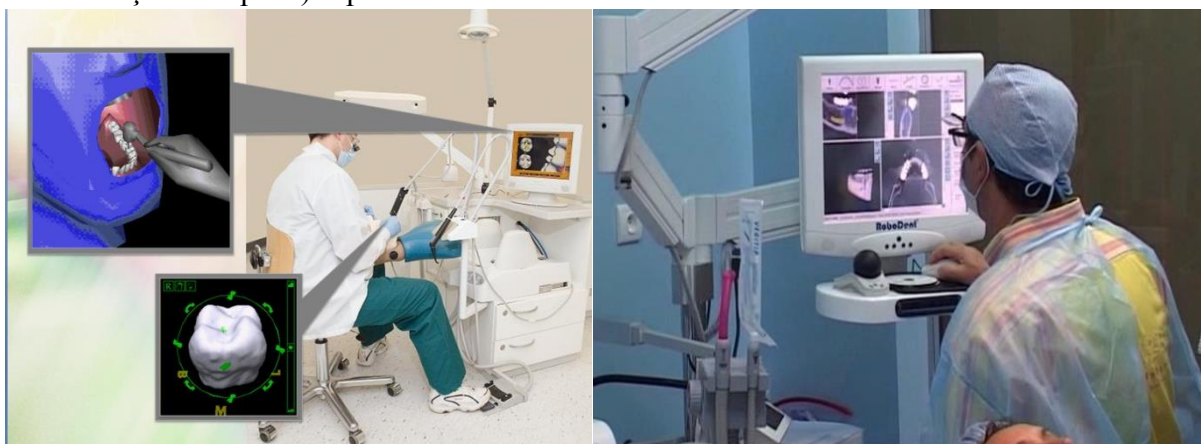
unitară la nivel național. Va fi constituit la Iași primul Centru Pilot de formare specialiști în Reabilitare Orală – domeniu de avangardă al medicinei dentare, care introduce în România în premieră formele cele mai moderne de învățământ la nivel mondial – sisteme de telemedicină și

simulare asistată de calculator. Barometrul rezultatelor obținute este înregistrat prin aportul parteneriatului cu o universitate străină, “Johann Wolfgang Goethe” – Frankfurt, care oferă posibilitatea racordării permanente la exigențe europene.



Conceptul de simulare asistată pe calculator va fi implementat prin aducerea în facultate a echipamentelor specifice existente doar în câteva universități internaționale de top (SUA și doar două universități europene) prin intermediul

proiectului european „Strategii de pregătire practică pentru integrarea rapidă pe piața muncii a studenților specializați în medicină dentară”, nr. contract: POSDRU/ 90/ 2.1/ S/ 63942.



De asemeni, tot prin intermediul fondurilor europene au fost achiziționate tehnologii de ultimă secundă - un exemplu concludent reprezentându-l axiografia

computerizată și sistemul ROBODENT (Proiect POSDRU 62208). Rămânând în teritoriul simulărilor de performanță, aportul robotizării la performanța clinică este

spectaculos, conferind precizie și reducerea incontestabilă a ratelor de eșec în această terapie.

Etapele de lucru cu sistemul ROBODENT sunt următoarele:

1. **Achiziția imaginilor radiologice:** Scanner sau Cone Beam – examenul radiologic se realizează cu gutieră

2. **Software de planificare:** După încărcarea datelor pacientului, implantele sunt alese din baza de date și sunt adaptate la suportul mandibular; etapele concrete de lucru vor fi următoarele:

- Procesarea digitală a imaginilor radiologice
- Vizualizarea acestora din toate unghiurile

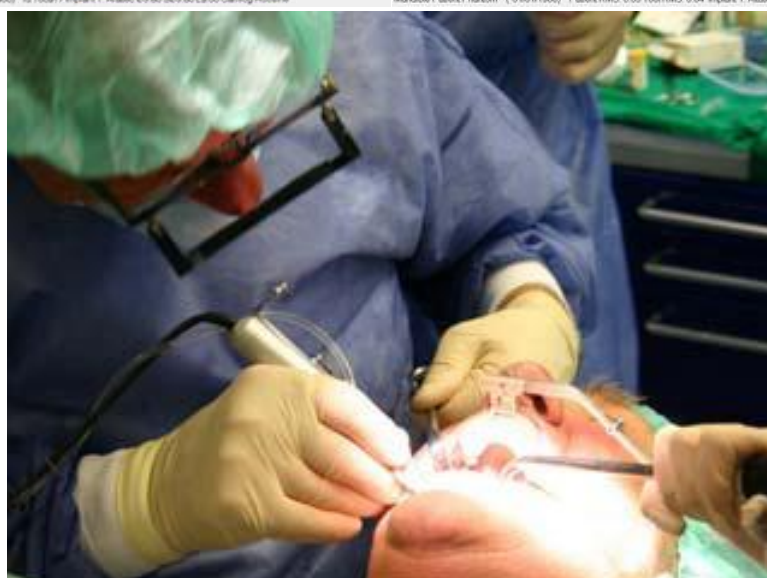
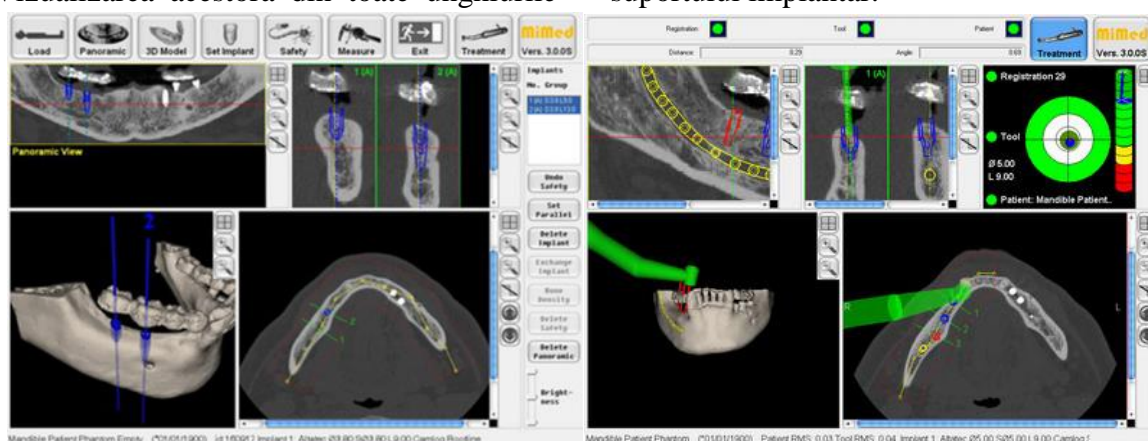
(axiale și coronare)

- Randare 3D cu precizie anatomică
- Simularea poziției implantelor

3. **Navigare chirurgicală – ghid virtual:** Înregistrarea automată permite vizualizarea instantanee pe ecran a turbinei și a pieselor de mână, în acest scop fiind necesare următoarele echipamente:

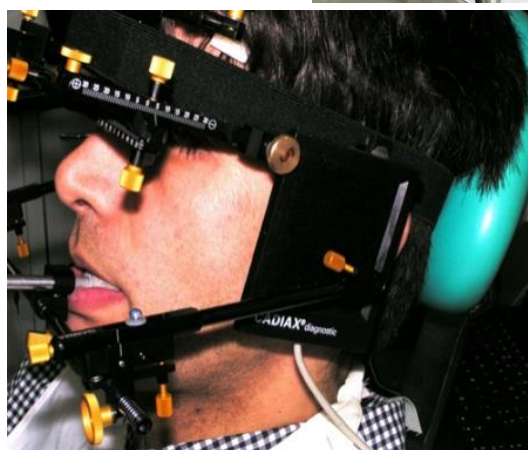
- Camăra de telemetrie de mare fidelitate
- PC pentru simulare în timp real
- Sistem de senzori optici pentru captarea de imagini complexe

Inserarea implantelor se face cu precizie maximă; se asigură răcirea permanentă a suportului implantar.



Fără a părăsi cadrul preciziei, alături de mijloacele simulative se impune importanța sistemelor de evaluare modernă a articulației temporo-mandibulare. În această categorie, aproape indispensabilă terapiilor moderne,

se înscrie **axiografia computerizată**, ce va deveni un firesc al evaluării paraclinice în medicina dentară ieșeană ca rezultat al achiziționării acestui sistem prin intermediul proiectului POSDRU 62208.



Sistemul de axiografie computerizată este un sistem de analiză a mișcărilor funcționale ale mandibulei în toate cele trei axe spațiale. Analiza mișcărilor mandibulare și transpunerea acestora pe un simulator al ATM, cu ajutorul unui arc facial sunt controlate computerizat. Bazele acestui sistem de evaluare au fost puse de Prof. Dr. Rudolf Slavicek - Viena, care a inventat dispozitivul CADIAX, precum și programul corespunzător, CADIAX DIAGNOSTIC, pentru măsurarea axelor de înclinare ale tuturor dinților, a pantelor cuspidiene ale dinților posteriori, permițând astfel (în cadrul restaurărilor protetice), reproducerea și poziționarea arcadelor artificiale cu o morfologie individualizată, în acord cu mișcările funcționale. Cu ajutorul acestor instrumente, se realizează cu o acuitate îmbunătățită individualizarea morfologică și funcțională a lucrărilor protetice, în așa fel încât să se adapteze perfect la particularitățile fiziologice ale pacientului.

Înregistrarea mișcărilor articulare se

realizează în următoarele etape:

1. Pregătirea componentei hardware necesare (computer);
2. Explicații date pacientului, referitoare la ceea ce urmează a fi efectuat;
3. Adaptarea suportului paraocluzal sau a suportului ocluzal și fixarea în cavitatea bucală a pacientului;
4. Montarea arcului facial superior (pericranian) și inferior;
5. Aplicarea plăcuțelor cu senzori și a stilourilor inscriptoare;
6. Efectuarea înregistrărilor propriu-zise;
7. Stocarea datelor acumulate.

Manoperele practice fundamentale vor fi:
-fixarea arcului facial inferior la arcada mandibulară: care se realizează cu ajutorul suportului paraocluzal;

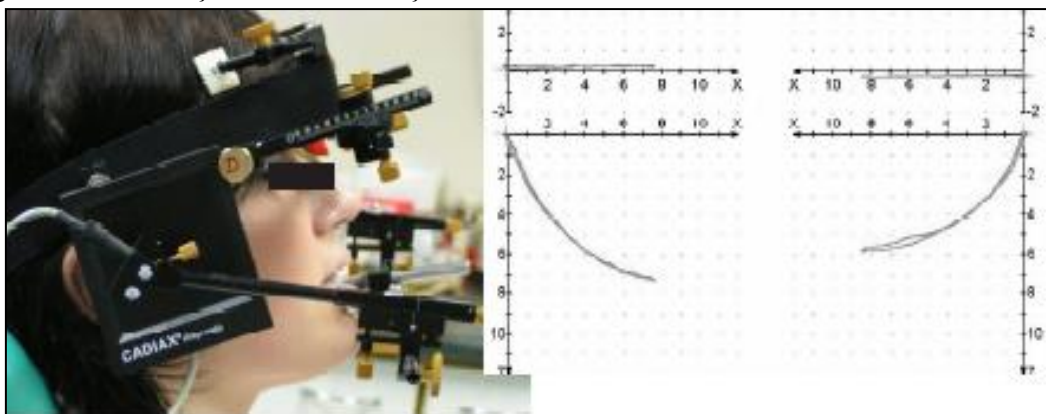
-aplicarea sistemului de înregistrare (condylograph): montarea arcului facial superior (pericranian) și inferior;

-montarea plăcuțelor și a tijelor inscriptoare (stilourilor);

-citirea reperelor pentru determinarea

- poziției arcului pe craniu;
- localizarea axei balama (automat sau manual);
- stabilirea poziției de referință;
- înregistrarea mișcărilor funcționale:

- propulsie, lateralitate stânga, lateralitate dreapta, deschidere – închidere;
- selectarea articulatorului și montarea în articulator.



Beneficiile sistemului sunt multiple, dintre acestea putând enumera:

- posibilități multiple de manevră:
 - programarea articulatorului;
 - analiza funcțională a mișcărilor mandibulare
 - diagnosticul documentat al stărilor disfuncționale ale ATM
 - planificarea tratamentului
- analiza traseelor condiliene: identificarea pacienților cu risc crescut de disfuncții ocluzale
- documentare și comunicare:
 - asigurarea calității tratamentului stomatologic
 - prefigurarea tratamentului
- controlul etapelor de tratament
- controlul evoluției post-terapeutice
- evitarea iatrogeniei
- aplicabilitate imediată în practica curentă, sistemul fiind ușor de înțeles, de utilizat și de integrat în programele educaționale și de cercetare.

Coroborarea dintre performanță, precizie și factor uman se realizează prin îmbinarea armonioasă a metodelor moderne de simulare în medicina dentară cu rigoarea incontestabilă a practicii medicale contemporane, guvernată de principii exigente.

BIBLIOGRAFIE

- 1 Forna N., Oral Rehabilitation between Reality and Paradigm, Revista medico-chirurgicală; 2008 (Aprilie-Iunie):112(2).
- 2 Forna N. Evaluarea Stării de Sanatate Afectate prin Edentatie, Editura Demiurg, 2007.
- 3 Forna N. Tratat de Protetică Dentară, Editura "Gr.T.Popa", 2008.
- 4 Imai Y, Sato T, Mori S, Okamoto M. A histomorphometric analysis of bone dynamics in denture supporting tissue under continuous pressure. J Oral Rehab, 2002;29, pg.72-79.
- 5 Owall B, Budtz-Jørgensen E, et al, Removable partial denture design: A need to focus on hygienic principles? Int J Prosthodont; 2002;15, pg.371-78.
- 6 Patel MB, Bencharit S.A treatment protocol for restoring occlusal vertical dimension using an overlay removable partial denture as an alternative to extensive fixed restorations: a clinical report, Open Dent J. 2009 Oct 30;3:213-8.PMID: 19915723 [PubMed - in process]
- 7 Peterson LJ, et al.; Contemporary Oral & Maxillofacial Surgery, 3rd Edition, 1993.