

UNELE ASPECTE PRIVIND MATERIALELE DE SUBSTITUȚIE ȘI STIMULARE A OSTEOGENEZEI

Prof. univ.,
Gheorghe Nicolau,
Mihail Barbuț,
Valentina Bodrug,
Iurie Marina,
Daniel Guțuțui,
Mihai Enache

USMF „N. Testemițanu”,
facultatea Stomatologie,
UTM

Rezumat

În stomatologia practică se întrebuițează materiale pentru regenerarea tisulară ghidată în componența cărora intră, colagen, hidroxiapatită, tricalciu fosfat ș.a. În 18 cazuri de implantare dentară am utilizat materialul sub denumirea de „LitAr”, la care pacienții au fost puși la evidență timp de 6 ani.

Summary

Some Aspects Concerning the Materials of the Osteogenesis Substitution and Simulation

In the dentystry practice are used materials to guide tissual regeneration which consist of collagenum, hydroxiapatique, tricalcium phosphate etc. In 18 cases of dental implantation we used the material called „LitAr” where patients were followed during 6 years.

Actualitatea temei

Una din problemele importante ale stomatologiei clinice este defectul țesutului osos. Aceasta poate apărea ca urmare a adenției secundare, procesului inflamator activ, traumei, focarelor infecțioase periapicale, parodontopatiilor și maladiilor sistemice. Defectul țesutului osos nu permite o reabilitare estetică și funcțională în cazul tratamentului ortopedo-protetic.

Obiectivul lucrării

Utilizarea materialul „LitAr” în cazul implantării dentare, pe un contingent de 18 pacienți, cu luarea lor ulterioară la evidență.

Material și metode

În tratamentul contemporan a defectelor osoase se efectuează regenerarea ghidată a țesutului osos cu folosirea diferitor combinații de umplători a defectului și membrane osteogene de barieră. Când se vorbește despre regenerarea tisulară ghidată trebuie de ținut cont de cele două aspecte ale acestui proces: osteoconducerea (când se utilizează materiale nerezorbabile, țesutul osos invaginându-se printre granulele implantate) și osteoconducția (când granulele introduse se resorb în timp, dar nu înainte de a induce formarea de țesut osos nou, prin osteogeneză). Pentru regenerarea osoasă sunt necesare cel puțin trei condiții:

1. Favorizarea celulelor ce formează țesutul osos,
2. Stimularea osteoinductivă pentru inițierea diferencierii celulelor,
3. Condiții osteoinductive pentru formarea carcasului care induce creșterea și diferencierea celulelor .

Substituenții osoși pot fi resorbiți rapid, resorbiți lent sau neresorbabili. Astăzi mulți dintre clinicieni, preferă materiale de adiție osoasă care se resorb lent, chiar și în amestec cu os autogen. Astfel se evită resorbția prematură a materialului de adiție osoasă din volumul augmentat și se îndeplinesc rezultatele de vindecare favorabile — funcționale și estetice.

Pentru regenerare osoasă la momentul actual se folosesc csenotransplantele, materiale sintetice și combinate.

Materialele colectate de la organisme genetic diferite sunt csenoțesuturi. Componenta principală a csenotransplantelor este colagenul. În organismul uman colagenul se găsește în tendoane, cartilaje, os. El activ participă în țesuturile de conexiune la funcțiile mecanice de protecție și plastică. Preparatele pe bază de colagen au o mare perspectivă pentru osteogeneză în cazul implantării dentare, în afară de aceasta materialele colagene bine cooperează cu preparatele medicamentoase cu

acțiune asupra vaselor sangvine, antiinflamatoare și acțiune stimulatorie. Pentru cooperarea cu osul se folosește colagen tip I, mai rar colagen tip V. Materialele pe bază de colagen au capacitatea de a se resoarbe în țesuturi, în același timp ele nu posedă proprietăți cancerigene și toxice. Mai des se folosesc csenotransplante din os de bovine deproteinizat în rezutulatului căreia se înlătură acțiunea antigenică asupra țesutului organismului. După prelucrarea specială a csenotransplantului, el devine mineral osos, în os se poate îngloba și rezoarbe dar nu posedă calități osteoinductive. În același timp ei sunt ca agenți cu calități osteoconductive și ca rezultat al interacțiunii lor în țesuturi apare concreșterea osoasă. Formarea osului începe de la locul lojei csenotransplantului cu depunerea celulelor pe suprafața lui, însuși csenotransplantul în timpul concreșterii se supune resorbției și reconstrucției pînă la schimbul total în țesut de os nou format. Materialele folosite ca csenotransplante sunt „Bio-Oss“ „Os-teo-Graf“ care prezintă material din os bovin mineral deproteinizat.

Țesuturile mineralizate umane sunt compuse din diferite forme de hidroxiapatită, tricalciulfosfat și carbonat de calciu. Dintre ele hidroxiapatita se evidențiază cu structura cristalelor aranjate. Hidroxiapatita avînd o structură moleculară stabilă poate forma și menține țesuturile mineralizate în diferite situații clinice. Materialele pe baza hidroxiapatitei în medicină se folosesc sub formă de ceramică compactă și poroasă.

De obicei contactul cu sîngele crește coeziunea granulelor între ele și adeziunea între acestea și pereții, ceea ce ușurează aplicarea lor. Porozitatea materialelor este o proprietate care contribuie la fenomenul de osteointegrare.

Hidroxiapatita ce se conține în organismul uman, biologic se prezintă ca o legătură activă de calciu. Ea poate avea conținut diferit, dar cu aceleași calități. Formula hidroxiapatitei este $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. În molecula ei pot fi de la 8 pînă la 12 ioni de calciu, dar uneori pot fi și schimbări heteromorfe Mg^{2+} , Ba^{2+} , H_2O , precum și ioni de H, Cl și carbonat. Hidroxiapatita are o structură moleculară stabilă și necătfînd la conținutul ce se schimbă formează și menține țesuturile mineralizate în caz de conținut diferit de calciu.

Se consideră că hidroxiapatita în organism prezintă un schelet mineral care permanent elimină calciu și fosfat în organism. Dar este o diferență între hidroxiapatita organismului uman și sintetică. Cea sintetică are proprietăți osteoconductive, poate participa în osteogeneză, și de la aceasta depinde adeziunea ei strînsă cu osul.

Noi în 18 cazuri de implantări dentare am utilizat un material sub denumirea „LitAr“. Acest material este pe bază de colagen, pe fibrele cărui sunt depuse cristale de hidroxiapatită. Pe lîngă proprietățile osteoinductive și osteoconductive pe care le posedă „LitAr“-ul în scurt timp pînă la 20 de zile acest material este eliminat din plagă cu substituirea lui cu neoformații. În toate cazurile s-au un rezultata pozitiv în

vederea implantării cu succes a implantelor dentare. Pacienții fiind la evidență timp de 6 ani.

Ceramicile, care sunt compuse din calciu și fosfat, se atribuie la grupa materialelor bioactive. Neavînd proprietăți osteogene ele sunt materiale plastice sub formă de matrice pentru depunerea osului. Dintre ele o largă răspîndire au ceramicile din calciu-fosfat și hidroxiapatită. Tricalciu-fosfatul se atribuie la ceramici cristaline, din acest grup face parte preparatul TCP „Cerasorb“. Hidroxiapatitele poroase și ceramicile tricalciu-fosfat au capacitatea de a forma conexiune directă cu osul. La început în zona adeziunii materialului și osului se formează o substanță amorfă, care ulterior se mineralizează. Materialele pe bază de hidroxiapatită și tricalciu-fosfat nu provoacă reacții toxice locale sau generale, nu provoacă reacții inflamatorii acute ca corp străin, participă la integrarea funcțională cu osul și nu influențează procesul mineralizării. Este foarte important că hidroxiapatita formează legături chimice directe cu osul prin mecanismele sale de cimentare.

În implantarea dentară au găsit o largă întrebuințare hidroxiapatitele poroase sub formă de granule. Ele se folosesc pe larg prin depunerea pe corpul implantului, în creșterea defectului osos, umplerea lojei implantului înainte de implantare. La hidroxiapatita sintetică forma prismatică are lungimea 800 nm și diametrul de 200 nm. Conține suprafața activă cu suprafața sa DE Sorbție.

Formele compacte de hidroxiapatită sînt din cristale, care pot fi sub formă de granule ceramice, blocuri poroase și material ars. Aceste forme se produc la încălzirea hidroxiapatitei pînă la 800—1000°C. În cazul implantării hidroxiapatitei poroase în țesuturi are loc concreșterea în blocul materialului copt și remodelarea osului împreună cu el. Materialul din ceramică compactă are o activitate de osteointegrare slabă. Introdusă în regiunea defectului osos exercită funcția de matrice de rezistență. Pentru concreșterea cu osul mărimea optimală a porilor este de 100—200 mkm. Blocul din hidroxiapatita compactă în chirurgia maxilo-facială se folosește pentru remodelarea oaselor în regiunea feței. Hidroxiapatitei îi este specific procesul de biodegradare, care depinde de porozitate și densitate. Formele poroase sunt mai mult supuse resorbției în țesuturi, la cele compacte resorbția prematură este mai lentă. Materialul sub formă de granule nu stimulează osteogeneza, dar condițiile interacțiunii în țesuturi asigură reacția lor adecvată și o bună osteogeneză. Dintre ele pe larg se folosește os artificial pe bază de tricalciu-fosfat, hidroxiapatită cu denumirea de: „CapSet“, „Bii-PoreTM“, „Bon-Apatite“, „Bio-GraftTM“, ceramica poroasă β -tricalciu fosfat („Peri-Oss“). Ele sînt bioinerte și configurîndu-se în defectul osos, recuperîndu-l interacționează cu țesutul osos. În ultimul timp un material natural biologic pentru implantare sînt corali, care au o structură macroporoasă și alge marine care au structură microporoasă. Analogul acestui material bioplastic macroporos este „Interpore 200“ care are proprie-

tăți biomecanice ce întrec pe cele ale grefelor osoase, cu modulele elastice sunt foarte apropiate ale osului uman. În plus legătura intimă între osul regenerat și implant transferă solicitările aplicate înaintea osului.

Combinarea fosfatului de calciu și colagen poate fi folosit pentru livrarea în țesuturi a preparatelor medicamentoase, celulelor măduvei osoase, osteoblaștilor, factorilor de creștere — proteine morfogenetice care transformă factorii de creștere. Ca preparate din această serie sau recomandat „Colapol“, „Colapan“, „Osteotit“, „Alloplast“, „Natural Matrix“, „Chenograft“, „Collagen“, „Bii-Plast™“, „Bii-Pore™“, „Osteogen“.

Concluzii

În stomatologie reconstrucția osoasă este necesară și poate fi utilizată (în defectele osoase postextraționale, sau care rezultă după extiparea unor tumori, după rezecții apicale, pentru stimularea osteogenezei din jurul implantelor de transfixație, în implantologie pentru corectarea cîmpurilor protetice deficitare și a unor defecte mari osoase, cît și în parodontologie pentru stimularea proceselor de reparare și regenerare

osoasă, mai ales în cursul unei intervenții chirurgicale, în parodontoze pentru păstrarea dinților existenți și a celor care și-au pierdut din stabilitate în urma bolii parodontale.

Ca proprietăți de prognoză relevantă, inclusiv și a materialului „LitAr“: rată de succes superioară datorită gradului înalt de osteoconducție, prognoză favorabilă, chiar și în indicații dificile, păstrarea volumului perimern lung, adeziune bună la zona defectului, grad înalt de compatibilitate tisulară, material simplu de aplicat și manevrat în timpul operației, pentru a economisi timpul și concentrarea practicianului.

Bibliografie:

1. Bratu D., Materiale dentare, Materiale dentare utilizate în cabinetul DE Stomatologie, Ediția a cincea, Editura Helicon, Timișoara, 1999, pag. 414—420
2. Jurnalul Alpha Bio România, anul 2, numărul 1, București 2008
3. Робустова Т.Г., Имплантация зубов — хирургические аспекты, ГМедицина», Москва, 2003, стр. 27—33
4. Алещенко И. Е. Биоимпланты Тутопласт — современное решение проблем восстановления костной ткани / Клиническая стоматология № 4, декабрь 2002 г.

Prezentat la 10.06.2008