



PËRDORIMI I GRAFTIT AUTOLOG NGA DENTINA (ADG) NË AUGMENTIMIN E DEFEKTEVE KOCKORE TË NOFULLAVE

USE OF AUTOLOGOUS DENTIN (ADG) GRAFT IN AUGMENTATION OF BONE DEFECTS IN JAW BONE

Bunjamin Xhaferi, Marija P. Peeva¹,
Gordana J. Atanasoski, Arber Xheladini¹,
Laurant Murtezai¹

¹Universiteti "Shën Kirili dhe Metodi", Shkup-Reperti i Kirurgjisë Orale dhe Implantologjisë

²Ordinanca stomatologjike "Em-Dent" Shkup
em.dent@yahoo.com 075-263-480

Bunjamin Xhaferi, Marija P. Peeva¹,
Gordana J. Atanasoski, Arber Xheladini¹,
Laurant Murtezai¹

¹St. Cyril and Methodius University of Skopje, Faculty of Dentistry, Department of Oral Surgery and Implantology

²Privat Dental Clinic "Em-Dent" - Skopje
em.dent@yahoo.com 075-263-480

APSTRAKT

Grafti autolog nga dentina paraqet material me potencial të lartë regjenerimi si rezultat i përbërjes së ngjajshme të dentinës me indin kockor.

Qëllimi. Qëllimi i këtij studimi është paraqitja e një procedure të re në përgatitjen dhe fitimin e graftit autolog të dentinës e cila do të shërbejë për të mbushur defektin kockorë në regjionin maksillar.

Metoda e punës. Pacienti i moshës 55 vjeçare me Dg. Cysta Residualis (dhëmbi nr 22) klinikisht vërehet qartë fenomeni Dipitren ndërsa radiografikisht vërehet cistë residuale me diameter prej 18 mm. Cista është nxjerr kompletin toto, dhe diagnoza është vërtetuar në menyrë patohistologjike. Defekti kockor është augmentuar me graft të dentinës e kombinuar me a-PRF me çrast është fituar dentinë e ngjitëshme (Sticky dentin). Aparati "Smart dentin grinder" është përdorur për të fituar matriksin e mineralizuar të dentinës me një madhësi të granulave nga 300-1200 mikron me një sasi prej 1.3g.

Rezultati. 12 javë pas operacionit radiologjikisht shihet rigjenerim kockor në zonën ku ndodhej cista ndërsa pas operacionit periudha e pranimit të graftit kaloi pa ndonjë reagim të ndjeshëm klinik.

Konkluzioni. Grafti autolog i dentinës paraqet një material shumë efektiv me efekte regjeneruese në mbushjen e defekteve kockore të nofullave dhe si i tillë bashkë me materialet e tjera graftuese autologe paraqet "Standard të Art" në augmentim.

Fjalët kyçe: grafti autolog i dentinës, CBCD scan, PRF, cista residuale.

APSTRAKT

Introduction. Autologous dentin graft is a material with great potential for bone defect regeneration in jaw bones due to similar chemical and biological composition of dentin with bone tissue.

Purpose. The purpose of this research is to present a new procedure for preparing and obtaining the autologous mineralized dentin matrix which will serve to fill a bone defect in the maxillary region.

Method of work. A 55 year-old patient with Dg. Cysta Residualis (dens no. 22) clinically with a clear Dupuytren phenomenon and radiologically defined diameter of 1.8 cm.

The cyst is completely enucleated and confirmed pathohistologically. In the cystic space has been augmented the dentin graft combined with a-PRF to obtain the so-called 'sticky dentin'.

A 'Smart dentin grinder' apparatus was used to obtain a mineralized dentin matrix with a grain size of 300-1200 microns per graft material and a quantity of 1.3g.

Results. After 12 weeks, postoperative, radiologically has been shown complete bone regeneration of the cystic area while the postoperative period of graft acceptance is without any significant inflammatory response.

Conclusion. Autologous dentine graft is a very effective regenerative material in filling bone defects of the jaw bones and as such, together with other autologous graft materials, can be considered the gold standard in augmentation.

Key words: autologous dentin graft, CBCD imaging, bone substitutes, PRF.

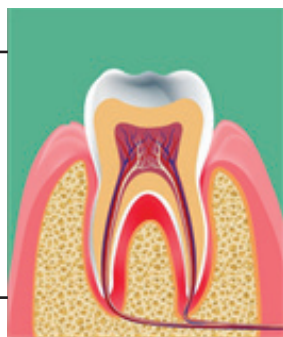


HYRJE

Grafti Autolog nga Dentina (ADG) paraqet një matriks nga dentina e mineralizuar ose pjesërisht e demineralizuar e fituar nga dhëmbët e ekstraktuar të pacientit. Është material me potencial të lartë rigjenerimi dhe riparimi të defekteve kockore. Kjo rrjedh si pasojë e faktit që dentina dhe indi kockorë kanë përbërje të ngjajshme biokimike dhe kanë prejardhje të njëjtë embriologjike.

Ngjajshmëritë biokimike të dentinës dhe indit kockor:

PËRBËRJA E DENTINËS	%
Materie inorganike (HOA)	70
Materie organike: kolagen tip I, factor rritje. BMP's, TGF, IGF, FGF.	25
Ujë	5



PËRBËRJA E INDIT KOCKOR	%
Materie inorganike	60
Materie organike	30
Ujë	10

Provat e para të potencialit osteoinduktiv të dentinës u paraqitën nga studimi i Yeomans dhe Urist në vitin 1967 të cilët zbuluan se dentina posedon BMP (bone morphogenic protein) dhe faktorë rritje - IGF, TGF, PGF, etj.

Ky studim ishte harruar për dekada të tëra derisa filloi të rritet interesi për përdorim më masiv të implantologjisë dhe augmentimit kockorë.

Rasti i parë klinik i zhvilluar në trupin e njeriut paraqet një operacion për ngritjen e sinusit maksilar (sinus lifting) i kryer në vitin 2003 nga Masaru Murata.

Prej vitit 2008 kjo metodë ka filluar të përdoret kryesisht për regjenerim kockor të drejtuar (GBR) në osteointegrimin e implanteve dentare.

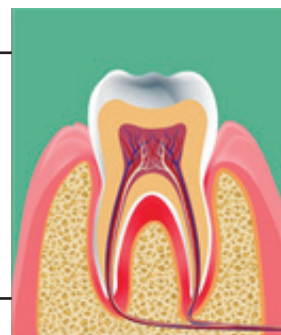
INTRODUCTION

The autologous dentin graft (ADG) is human mineralized or partial mineralized dentin matrix made from own human extracted teeth. It is a material with high potential for regeneration and reparation of bone defects.

- This is due to the fact that it has a similar biochemical composition and sharing same embryological origine of dentin and alveolar bone tissue from the cells of the neural crest.

- SIMILARITY OF DENTIN & BONE BIOCHEMICAL COMPOSITION

Dentin composed of:	%
Inorganic components. (HA)	70
Organic components: collagen tip I, growth factors. BMP's, TGF, IGF, FGF	25
Water	5



Bone composed of:	%
Inorganic components	60
Organic components	30
Water	10

The first documented evidence of regenerative-osteoinductive potential of autologous dentin graft was provided by the study of Yeomans and Urist in 1967- discovered that dentin contains BMP's and growth factors.

This research was forgotten for nearly half a century until the interest of implant dentistry for optimal extraction site management.

-The first clinical case used in human body was sinus lifting-described in 2003 from Masaru Murata.

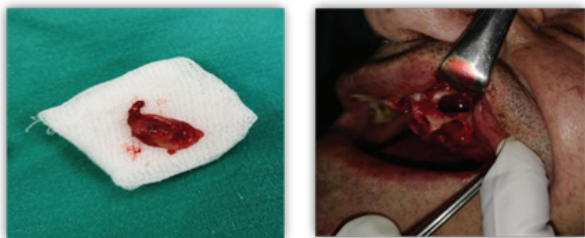
-from 2008 it has been used mainly for guided bone regeneration(GBR) in dental implants' osteointegration.



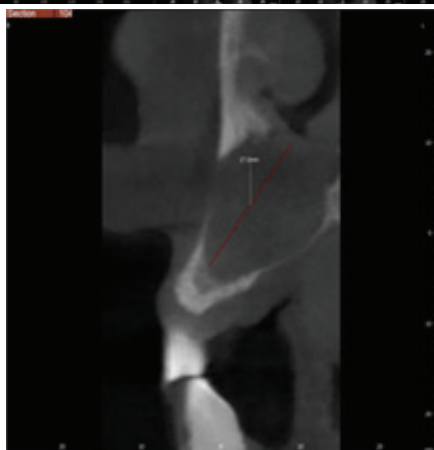
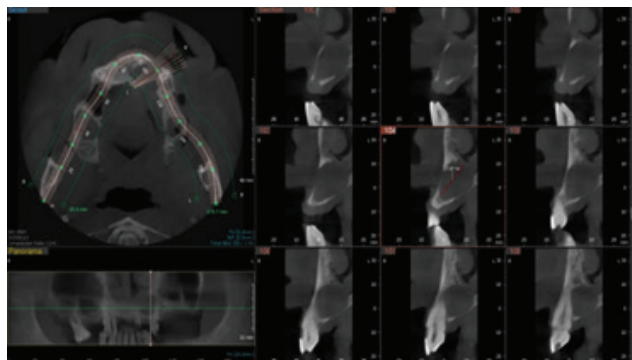
RAPORTIM RASTI (CISTA RESIDUALE)

Pacienti i moshës 55 vjeçare paraqitet me edem dhe dhimbje ne regjionin maksilar të majtë dhe ankohet për të njëjtën simptomatologji për 5 vite me rradhë (e cila perziston që nga ekstraktimi i dhëmbit 22) me periudha të shpeshta egzacerbimi të cilat janë trajtuar me antibiotikë dhe drenim të eksudatit pa mjekim kauzativ (E nukleim total i cistës residuale).

Në Klinikën tone realizuam intervenimin kirurgjik-enukleim i plotë i cistës sipas metodës Partch II.

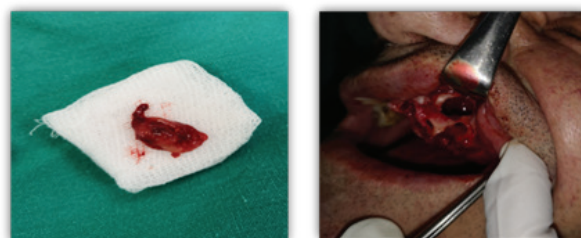


- Në CBCT-scan shihet një ndriçim në regjionin maksilar të majtë nën dyshemenë e sinusit dhe kavitetit nazal të majtë, me një formacion cistik me dimensione 18 mm në drejtimin kranio-kaudal dhe 14 mm ne drejtimin meziodistal.

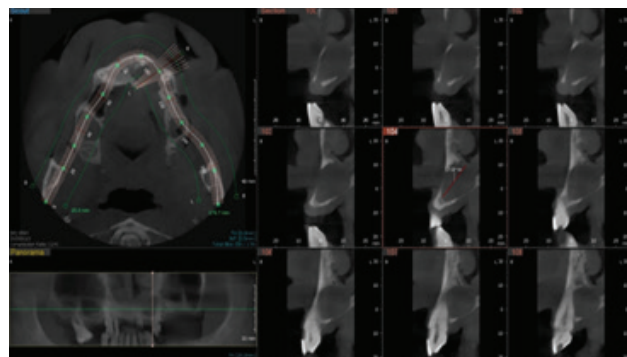


CASE REPORT - RESIDUAL CYST:

55-years-old patient admitted with insignificant swelling and pain in the left maxillary region complained of the same symptomatology for 5 years (persist after the removal of associated tooth no. 22) with periodic exacerbations of the disease in which the patient was treated many time symptomatically with antibiotic therapy and drainage of swelling without removing the cause - the residual cyst .It was performed complete enucleation of the cyst and cystic membrane-method according to Partch II.



Radiologically on CBCT-scan imaging shows illumination in the left maxillary region below the bottom of the maxillary sinus and the floor of the nasal cavity with a cystic formation diameter of 18mm in the cranio-caudal direction and 14mm in the mesiodistal direction.





QËLLIMI I PUNIMIT

Qëllimi i kësaj procedure është përgatitja dhe fitimi i Graftit Autolog të Dentinës e cila është përdorur për mbushjen e defektit kockorë-shkaktuar nga enukleimi I formacionit cistik.

- MATERIALI I NEVOJSHËME-SDG-Smart dentin Grinder.
- Reagensat kimike: Dentin Cleanser dhe PBS Wash.
- Dhoma individuale sterile për blujtjen e dhëmbit.
- Gota qelqi sterile për grumbullimin e graftit të blujtur.



THE PURPOSE OF PAPER

The Purpose of this paper is to present the new procedure for preparation and obtaining of Autologous Dentin Graft (ADG) which was used to fill a bone defect-cyst in the left maxillary region and its further monitoring over a period of 12 months.

REQUIRED MATERIALS:

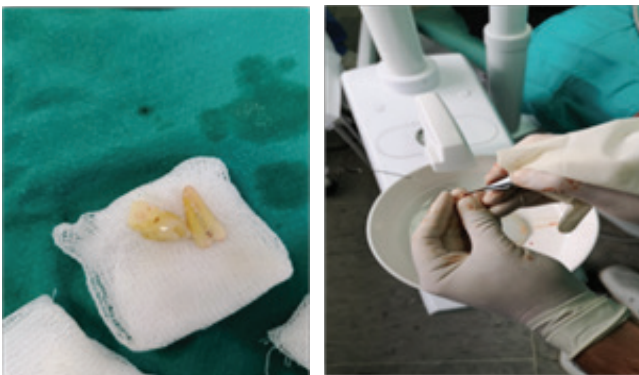
- SDG-Smart Dentin Grinder.
- Chemical reagents: Dentin Cleanser(red cap) and PBS Wash(green cap).
- Individual sterile chamber.
- Sterile glass containers .



PROTOKOLLI PËR FITIMIN E GRAFTIT AUTOLOG TË DENTINËS

Në disa faza mund të konvertojmë dhëmbin e ekstraktuar në partikula dentine të pastër nga bakteriet dhe të gatshme për augmentim në më pak se 10 minuta.

1. Pastrim mekanik i dhëmbëve te ekstrahuar (21, 23) Pastrimi nga të gjithë materialet restaurative, pastrami i pllakës dentare, indeve të buta, gingivës dhe ligamentit periodontal. Kjo mund të bëhet me turbine dhe frezë karbidi ose manualisht me kiretë.

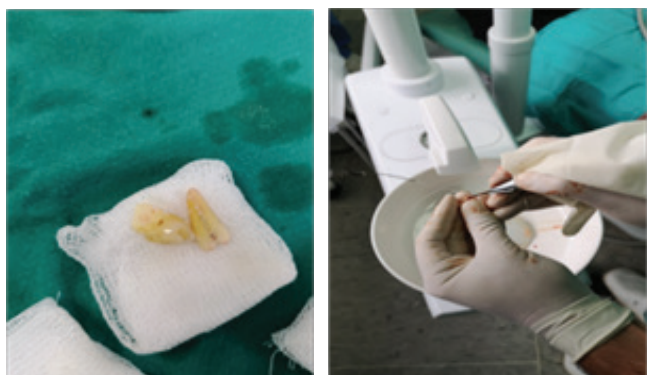


2. Përgatitja dhe tharja e dhëmbëve (21, 23), me gazë sterile dhe shiringë me ajër. Vetëm dhëmbët e thatë janë gati për përpunim.

PROTOCOL FOR OBTAINING: AUTOLOGOUS DENTIN GRAFT-MINERALIZED DENTIN MATRIX(IN OUR CASE)

With just a few steps we convert extracted teeth into a clean bacteria-free dentin particulate, ready for grafting within less than 10 min .

1. Mechanical cleaning of the teeth (21, 23) - removal of any restorative material, tartar, caries, soft tissues - gingiva and periodontal ligaments. This can be done with a low or high speed handpiece and a carbide drill or manually with a curette.



2. Preparation and drying of extracted teeth (21, 23), with sterile gauze and air syringe. Only dry teeth are ready for processing.



3. Vendosen dhëmbët në dhomën sterile për blujtje afër thikave. Dhoma është individuale për çdo pacient dhe ajo nuk i nënshtrohet asnjë forme të sterilizimit.

4. Regullohet koha e bluarjes dhe klasifikimit në SDG: gdhendje-3 sekonda dhe klasifikim 10-20 sekonda.



5. Grumbullimi i materialit të blujtur bëhet në sirtarët e grumbullimit. Në rastin konkret kemi grumbulluar 1.3 g graft të dentinës me madhësi partikulash 300-1200 mikron. Partikulat e fituara rriten në vëllim për dy deri në tre herë kur bluhet.

6. Pastrimin e partikulave e bëjmë me solucion (Dentin Cleanser) e cila përmban Natrium hidrosid 20% me Etanol duke i lënë partikulat të zhytura për 5 minuta në gota speciale të sterilizuara. Kjo llojë tretje i shpërbën të gjitha mbetjet organike dhe i eliminon të gjitha llojet e mikroorganizmeve.



7. Hidratimi dhe neutralizimi i vlerës së pH=7.2 bëhet me Phosphate Buffered Saline-PBS Wash (e njëjta procedurë përsëritet 2 herë nga 1 min)

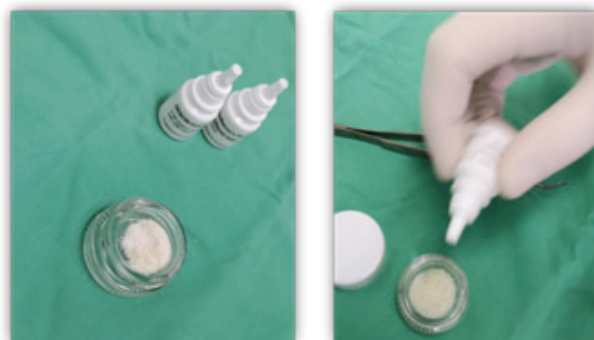
3. Placing the cleaned teeth in to the grinding chamber near to the blades. The chamber is individual for each patient (it does not undergo any sterilization!).

4. Set the grinding & sorting time in SDG: grinding-3 seconds and sorting 10-20 seconds.



5. Storage of the graft material in the compartment drawers for sorting. In our case they are obtained 1.5 g of granulated dentin graft with particle size of 300-1200 mcr. Tooth particle materials increase their volumes by up to 2 - 3 times when grindet .

6. Cleaning the dentin particles with a solution consisting of Sodium hydroxide and 20% Ethanol (Basic Alcohol Cleanser) by leaving the particles for 5 minutes in a special sterilized glass container. This solution dissolves all organic waste and eliminates all types of bacteria, viruses ect.



7. Hydration and neutralization of pH value = 7.2 with Phosphate Buffered Saline –PBS Wash (the same procedure is repeated twice for 1 min)



8. Sticky Dentin = analog me Sticky Bone – paraqet komponent augmentimi e fituar nga përzierja e partikulave të dentinit me a-PRF (Fibrin i pasuruar me trombocite). Kjo bëhet për të rritur potencialin biologjik të graftit, për një manipulim më të lehtë dhe stabilitet më të madh të graftit.



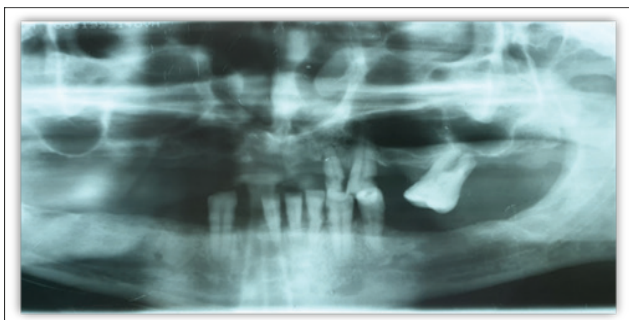
8. Sticky Dentin (Sticky bone) - is a dentin graft block obtained by mixing dentin particles with chopped a-PRF membrane in a sterile metal container. This is done in order to increase the biological potential of the dentin graft for easy manipulation and better graft stability.



9. Aplikimi i Sticky Dentin (Graft material adhezivë) në hapsirën enukleuar cistike.



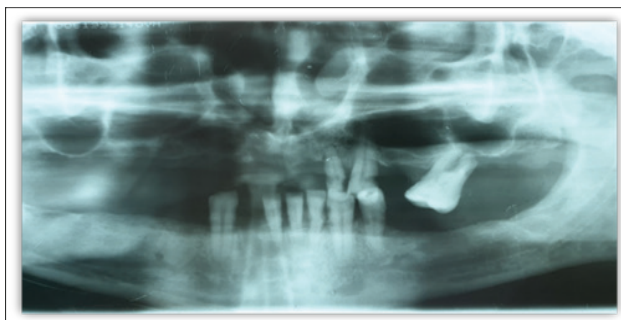
- Radiografikisht në periudhë pas 6 muajsh pas operacionit vërehet një formim kockor i ri në regjionin e augmentuar dhe një osteointegrim i shkëlqyer i graftit të dentinës.



9. Application of Sticky Dentin (adhesive-graft material) in the enucleated cystic space.



- Radiologically, in the period of 6 months after the surgery, shading is observed with the presence of young bone beams in the augmented left maxillary region and excellent osteointegration of ADG.





PËRFUNDIMI

Dhëmbët e ekstrahuar tani më nuk mund të konsiderohen si mbetje mjeksore për shkak se prej tyre mund të fitohet graft i shkëlqyer me një siguri shumë të lartë dhe me rëndësi të konsiderueshme biologjike.

Statistikisht është vlerësuar se 20 milion dhëmbë nxirren çdo vitë në Shtetet e Bashkuara të Amerikës. 30% e dhëmbëve nxirren për shkak të humbjes së mbështetjes parodontike-Paradontopatis ndërsa 10 % prej tyre janë dhëmbë të impaktuar.

Në të shumtën e rasteve këto dhëmbë i hedhim si mbetje biologjike në vend që të përfitojmë nga vetitë fantastike që ato posedojnë.



Grafti Autolog i Dentinës paraqet “STANDARD I ARTË” në augmentim për shkak të vetive osteogjenetike, osteoinduktive dhe osteokonduktive në regjenerimin e indit kockor.

Dhëmbët e ricikluar - *GREEN DENTISTRY* përbëjnë graft materialin më të mirë me veti të përsosura ekonomike, klinike dhe biologjike.

VLERAT E MATERIALIT AUGMETUES



Vlerat ekonomike	Vlerat klinike	Vlerat biologjike
Kosto më të kapshëm ekonomik.	Nuk mundëson transmetim të sëmundjeve ngjitëse.	Resorbim i ngadalshëm.
Kërkon më pak instrumentium.	Procedurë pa dhimbje.	Osteointegrim i shkelqyer. (oseoankilotik)
Reduktim të numrit të vizitave.	Proçes i thjeshtë dhe i lehtë për manipulim.	Osteoindukondukcion, osteokondukcion.
Reciklim i dhëmbëve.	Grafti i mbetur mund të ruhet për operacione të mëtejshme.	Lirim i ngadalshëm i faktorëve të rritjes.
Zmadhim i vëllimit për 2-3 herë.	Nuk shkaktonë reaksion autoimunitar.	Graft me konsistencë kortikale.
Lehtë për tua shpjeguar pacientëve.	Osteointegrim më të shpjgjtë.	Stimulon qelizat progenitore.

CONCLUSION

Extracted teeth can no longer be considered as a medical waste due to the possibility of a short period of 10 minutes to obtain a bone graft with great safety and a valuable importance. Statistically Its estimated that 20 mil.teeth are extracted each year just in USA 30% of teeth are extracted because of periodontal support and mobility 10 % of extracted teeth are wisdom teeth/impacted/.In most instance we dispose of these extracted teeth as biological waste instead to take advantage of the fantastic properties they posses.



ADG is considered the “GOLD STANDARD” in augmentation due to its osteogenetic, osteoinductive and osteoconductive effects on bone tissue regeneration.

Recycled teeth -*GREEN DENTISTRY*- can make the best overall graft material with best economical, clinical and biological value:

VALUE PROPOSITIONS



ECONOMIC VALUE	CLINICAL VALUE	BIOLOGICAL VALUE
low cost graft materia	no immune reaction	Low resorption
Reduce graft inventory	Painless procedure	Excellent osseo ankyloses
Reduce no.of visits	Easy and simple process	Osteogenic, osteoinductive
Recycle teeth-Green Dentistry	“doggy bag” graft for future use	Slow release of GF over a long time
Graft volume/3 x	bacteria free/no disease transmission	Hard “cortical like”graft quality
Easy to explain	Quichker prosthetic restoration	Attract progenitor cells and contains stem cells



LITERATURA E PËRDORUR

1. Snjezana Pohl, Itzhak Binderman, Jelena Tomac. "Maintenance of alveolar ridge dimensions utilizing an extracted tooth dentin particulate autograft and platelet-rich fibrin: a retrospective radiographic CBCD-Study. 29 February 2020, 13(5), 1083; new materials and Technologies for guided tissue regeneration
2. Alejandra del Canto-Diaz, Joaquin de Elio-Oliveros "Use of autologous tooth – derivated graft material in the post-extraction dental socket" Pilot study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2019(1)e 53-60
3. Itzhak Binderman et all " Anovel procedure to process extracted teeth for immediategrafting of autogenous dentin"interdiscipl.Med Dent sci 2014, 2- 6
4. Sidfar sh,Semyari H et al. Autogenous dentin as a bone substitute: a review. Annals of dental specialty vol, 6 Issue 3 jul-seot 2018
5. Young – Kyun Kim,Kang – mi Bang, Masaru Murata. Retrospective clinical study of allogenic demineralized dentin matrix for alveolar bone repair, Journal of hard disuse Biology 26(1) (2017) 95-102
6. Young – Kyun Kim "Guided bone regeneration using demineralized dentin matrix;Long –term follow up. Joral Maxilofacial Surg. 74:515.e.1-515 e9, 2016
7. Tomoki Nampo,juichi Watahiki "A new method for alveolar bone repair using extracted teeth for graft material. PERIODONTAL. September 2010 vol 81. nr 9
8. Ziv mazor ,Robert Horowitz "Healing dynamics following alveolar ridge preservation with autologous tooth structure,Int Jperiodontics Restorative Dent:2019;39:697-702
9. Avi Kupersclag, r. Horowitz "Autogenous dentin grafting of osseous defects distal to mandibular second molars after extraction of impacted third molars"Compend Contin Educ Dent 2020 frb;41(2):76-82
10. Combining Autologous Particulate Dentin, L-PRF and Fibrinogen to Create a Matrix for Predictable Ridge Preservation: A Pilot Clinical Study Clinical Oral Investigations, Prof. Nelson Pinto, Catherine Andrade, Joaquin Camino, Mauricio Nally, Marc Quriynen.

REFERENCES:

1. Snjezana Pohl, Itzhak Binderman, Jelena Tomac. "Maintenance of alveolar ridge dimensions utilizing an extracted tooth dentin particulate autograft and platelet-rich fibrin: a retrospective radiographic CBCD - Study. 29 February 2020, 13(5), 1083; new materials and Technologies for guided tissue regeneration
2. Alejandra del Canto-Diaz, Joaquin de Elio-Oliveros "Use of autologous tooth – derivated graft material in the post-extraction dental socket" Pilot study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2019(1) e 53-60
3. Itzhak Binderman et all "Anovel procedure to process extracted teeth for immediategrafting of autogenous dentin" interdiscipl.Med Dent sci 2014, 2- 6
4. Sidfar sh, Semyari H et al. Autogenous dentin as a bone substitute :a review.Annals of dental specialty vol ,6 Issue 3 jul-seot 2018
5. Young–Kyun Kim, Kang–mi Bang, Masaru Murata. Retrospective clinical study of allogenic demineralized dentin matrix for alveolar bone repair, Journal of hard disuse Biology 26(1) (2017) 95-102
6. Young – Kyun Kim "Guided bone regeneration using demineralized dentin matrix; Long –term follow up. Joral Maxilofacial Surg. 74:515.e.1-515 e9, 2016
7. Tomoki Nampo, juichi Watahiki "A new method for alveolar bone repair using extracted teeth for graft material. PERIODONTAL. September 2010 vol 81. no 9
8. Ziv mazor, Robert Horowitz "Healing dynamics following alveolar ridge preservation with autologous tooth structure, Int Jperiodontics Restorative Dent:2019;39:697-702
9. Avi Kupersclag, r. Horowitz "Autogenous dentin grafting of osseous defects distal to mandibular second molars after extraction of impacted third molars"Compend Contin Educ Dent 2020 frb;41(2):76-82
10. Combining Autologous Particulate Dentin, L-PRF and Fibrinogen to Create a Matrix for Predictable Ridge Preservation: A Pilot Clinical Study Clinical Oral Investigations Prof. Nelson Pinto, Catherine Andrade, Joaquin Camino, Mauricio Nally, Marc Quriynen April 2019.