

ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է
ԵՊԲՀ ԳԻՏԱԿՈՈՐԴԻՆԱՑԻՈՆ
ԽՈՐՀՐԴԻ ՆԻՍՏՈՒՄ
ՆԱԽԱԳԱՀ՝ Կ.Գ.Դ., ՊՐՈՖԵՍՈՐ
_____ Կ.Բ. ԵՆԿՈՅԱՆ

Արձանագրություն N _____ “ _____ ” _____ 2023թ.

Բժշկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
ատենախոսության

Պ Լ Ա Ն - Ա Ն Ո Տ Ա Ց Ի Ա

Հայցորդ	Հակոբ Գևորգի Խաչատրյան Դիմաձևոտային վիրաբույժ, Կենտրոնական կլինիկական զինվորական հոսպիտալ (ՀՀ ՊՆ)
Թեզի վերնագիրը	«2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդներին վիրաբուժական ստոմատոլոգիական օգնության տրամադրման կազմակերպչական և մեթոդական սկզբունքները »
Գիտական ղեկավար	Բ. Գ. Դ., պրոֆեսոր Գագիկ Վարդկեսի Հակոբյան ԵՊԲՀ վիրաբուժական ստոմատոլոգիայի և դիմաձևոտային վիրաբուժության ամբիոնի վարիչ
Մասնագիտական դասիչը	ԺԴ. 00. 12. «Ստոմատոլոգիա»

2023թ.

1. ԹԵՄԱՅԻ ԱՐԴԻԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

1.1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ներգատական համակարգի հիվանդությունների կառուցվածքում առաջատար տեղն է զբաղեցնում շաքարային դիաբետը, որը ներկայում հանդիսանում է մարդկանց առողջության հիմնական սպառնալիքներից և առողջապահական համակարգի կարևոր գերակա խնդիրներից մեկը¹⁻³: Շաքարային դիաբետը (diabetes mellitus)՝ քրոնիկ մետաբոլիկ պոլիէթիոլոգիական հիվանդություն է, որի հիմքում ընկած է օրգանիզմում ինսուլինի բացարձակ կամ հարաբերական անբավարարությունը, որը հանգեցնում է ածխաջրային, ճարպերի և սպիտակուցների նյութափոխանակության խանգարումների^{4,5}:

Վերջին տարիների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ շաքարային դիաբետի բարձր տարածվածություն կա աշխարհի բոլոր երկրներում (ընդհանուր բնակչության 1,5-ից մինչև 3%-ը): Շաքարային դիաբետի դեպքերը և դրա տարածվածությունը զգալիորեն աճել են վերջին մի քանի տասնամյակների ընթացքում: Շաքարային դիաբետի միջազգային ֆեդերացիան 2017 թվականին արձանագրել է դիաբետի 451 միլիոն դեպք(համաշխարհային տարածվածությունը 8,4%) և կանխատեսվում է հիվանդության աճ, ինչը պայմանավորում է այս հիվանդության բարձր սոցիալական նշանակությունը⁶:

Այս տարածվածությունը մեծացնում է դիաբետով հիվանդներին ստոմատոլոգիական օգնություն ցուցաբերելու հաճախականությունը, ինչը աճի միտում ունի:

ԱՀԿ-ի ներկայիս ախտորոշիչ չափանիշը պլազմայի գլյուկոզա համար $>7,0$ մմոլ/լ (126 մգ/դլ) կամ 2-ժամյա պլազմային գլյուկոզա $>11,1$ մմոլ/լ (200 մգ/դլ)⁶:

Կախված տարբեր պատճառաբանական գործոններից՝ շաքարային դիաբետը դասակարգվում է 1-ին տիպի շաքարային դիաբետ (DM 1) (ինսուլինից կախված, անչափահաս կամ երիտասարդ տարիքում ի հայտ եկած շաքարային դիաբետ), 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետ (DM 2) (ոչ ինսուլին- կախվածություն կամ շաքարային դիաբետ, որն ի հայտ է գալիս հասուն տարիքում)⁵:

Շաքարային դիաբետի ամենատարածված տեսակը՝ 2-րդ տիպն է, որը կազմում է շաքարային դիաբետով հիվանդների 90-95%-ը⁹⁻¹⁰:

Շաքարային դիաբետի ժամանակ երկարատև հիպերգլիկեմիան հաճախ հանգեցնում է բազմաթիվ հյուսվածքների և օրգանների վնասման և/կամ դիսֆունկցիայի, ներառյալ ոսկրային հյուսվածքը առաջացնելով զգալի կլինիկական հիվանդացություն¹¹⁻¹³:

Դիաբետի այս դրսեվորումները սովորաբար հիվանդության բացասական հետևանքների համակցության արդյունք են, որոնք ներառում են վերքերի հետաձգված ապաքինում, միկրոանոթային բարդություններ, վարակյին արձագանքման խանգարում, ոսկրային նյութափոխանակության խանգարում¹⁴⁻¹⁹:

Համաձայն տարբեր հեղինակների ուսումնասիրությունների արդյունքների շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ անոթային և նյարդաբանական ուշ բարդությունների զարգացմանը զուգընթաց, նշվում է օստեոպենիկ համախտանիշի սկիզբը²⁰⁻²³:

Շաքարային դիաբետով հիվանդների ստոմատոլոգիական կարգավիճակը բնութագրվում է բերանի խոռոչի գրեթե բոլոր օրգաններում և հյուսվածքներում պաթոլոգիական փոփոխությունների առկայությամբ²⁴⁻²⁵:

Նկարագրված շաքարային դիաբետի հետ կապված բերանի խոռոչի դրսևորումներից են՝ չոր բերանը, ատամների կարիեսը, պարօդոնտի հիվանդությունը և գինգիվիտը, բերանի խոռոչի կանդիդոզը, բերանի այրման համախտանիշը (BMS), համի խանգարումները, աշխարհագրական լեզուն, հետաձգված վերքերի ապաքինում և ինֆեկցիայի աճ, թքային դիսֆունկցիա, նյարդային զգայական այլ խանգարումներ^{26,27}:

Թեև մեխանիզմներն ամբողջությամբ պարզված չեն, դիաբետիկ հիվանդների մոտ պարօդոնտի պաթոլոգիական փոփոխությունները պայմանավորված է պոլիմորֆոնուկլեար լեյկոցիտների ֆունկցիայի նվազմամբ և կոլագենի նյութափոխանակության փոփոխությամբ:

Ուսումնասիրությունները պարզել են, որ դիաբետի փոփոխությունների առաջացած բոլոր գործոնները (սրտանոթային համակարգ, նեյրո-, ռետինո- և նեֆրոպաթիա, նյութափոխանակության խանգարումներ, հյուսվածքների տրոֆիզմ, օրգան-համակարգերի ֆունկցիոնալ վիճակի տեղաշարժեր) ուղղակիորեն և անուղղակիորեն ազդում են թքի կազմի և բերանի խոռոչի միկրոֆլորայի վրա, թքի մեջ գլյուկոզայի ավելացված պարունակության պատճառով, բարենպաստ ֆոն է ստեղծում միկրոօրգանիզմների գաղութների զարգացման համար^{28,29}:

Այս ամենը նպաստում է բերանի խոռոչի բորբոքային հիվանդությունների ծանր ընթացքին, ինչպես նաև հաճախ բարդացնում է հետվիրահատական վերքերի ապաքինումը ինֆեկցիոն-բորբոքային գործընթացով ներառյալ ատամի հեռցումից հետո: Ավելին, բերանի խոռոչի փափուկ հյուսվածքների վերականգնումը և ոսկրային հյուսվածքի բուժման գործընթացները վտանգված են դիաբետիկ հիվանդների մոտ:

Հիպերգլիկեմիան հիվանդներին դարձնում է զգայուն վարակների և հետագա բարդությունների նկատմամբ լեյկոցիտների ֆունկցիայի նվազում և և երկարատև արյունահոսություն ատամների հեռացումից հետո:

Մթերսը տեղային անզգայացնող միջոցներում էպինեֆրինի հետ միասին ազդում են արյան շաքարի մակարդակի բարձրացման վրա:

Հաշվի առնելով դիաբետիկ հիվանդների մոտ բերանի խոռոչի բազմաթիվ հնարավոր դրսևորումները և հետվիրահատական բարդությունները կարևոր է կառավարել և կանխարգելել ռիսկերը ապահովելով բերանի խոռոչի առողջության գերազանց խնամք դիաբետով հիվանդներին:

Ալվեոլիտը (ալվեոլային օստեիտ) շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ատամների հեռացումից հետո ամենատարածված հետվիրահատական բարդություններից է: Ալվեոլիտը բնութագրվում է ինտենսիվ ցավով, մերկացած դատարկ ատամնաբնով՝ ծածկված նեկրոտիկ հյուսվածքի դեղնամոխրագույն շերտով որը մասամբ լցված է սննդի մնացորդներով^{30,31}: Ալվեոլիտը բազմագործոն հիվանդություն է, կան ընդհանուր և տեղական ռիսկի գործոններ: Ալվեոլիտի ռիսկի ընդհանուր գործոնները ներառում են համակարգային հիվանդություններ, շաքարային դիաբետ, տարիքը, սեռը, ծխելը և

այլն:Գրականության մեջ նշվում է, որ 2-րդ տիպի դիաբետով հիվանդների մոտ ավելոլային օստեիտի զարգացման ռիսկը լինում է բարձր^{33,34}:

Ալվեոլիտի բուժման համար առաջարկվել են բավարար քանակությամբ մեթոդներ, (հակաբակտերիալ միջոցների տարբեր համակցություններ տեղային անզգայացնողների և մածուկների, էմուլսիաների, լուծույթների տեսքով, Ֆիզիոթերապևտիկ մեթոդներ),սակայն դրանցից ոչ մեկն ունիվերսալ չէ³⁵:

Հետևաբար, 2 տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ատամի հեռացումից հետո բորբոքային բարդությունների կանխարգելման ուղիների որոնումը շատ արդիական է:

Հայտնի է, որ մագնիսա-լազերային թերապիան արագացնում է հյուսվածքների վերականգնումը վնասվածքից հետո, նվազեցնում է ցավն ու այտուցը, ունի հակաբորբոքային ազդեցություն, այս մեթոդը մեր կողմից օգտագործվում է շաքարային դիաբետով հիվանդների ավելոլիտի բուժման համար^{36,37}:

2 տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ավելոլային օստեիտի բուժման համար հիալուրոնաթթվի (HA) և մագնիսա-լազերային թերապիայի արդյունավետության ուսումնասիրությունը ներառվել է մեր հետազոտության շրջանակում:

Լավ և հավասարակշռված սննդակարգը 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով (DM) ունեցող հիվանդների բուժման մի մասն է: Ատամների կորստից հետո շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ատամնաքանային էլունի ապաճի հետևանքով, շարժական թիթեղային պրոթեզներով բուժման արդյունավետությունը ցածր է, ինչը այդ խմբի հիվանդների մոտ բերում է ծամոդակա գործառույթի խանգարման, այն կարող է հանգեցնել անբարենպաստ սնվելու՝ նյութափոխանակության խախտման³⁸: Կրիտիկական շրջանը ներկայանում է ատամների հեռացումից անմիջապես հետո ընկած ժամանակահատվածը, հետևաբար, անհապաղ ատամնաշարի վերականգնումը ռացիոնալ թերապևտիկ ընտրություն է դիաբետիկ հիվանդների համար,թույլ է տալիս հիվանդին բարելավել սնուցումը^{39,40}:

Ստոմատոլոգիական իմպլանտացիայի զարգացումը նոր հնարավորություններ է բացում շաքարային դիաբետով հիվանդների օրթոպեդիկ վերականգնման մեջ⁴¹⁻⁴⁵:

Իմպլանտների բարդությունների բարձր ռիսկի պատճառով, նախկինում շաքարային դիաբետը իմպլանտների տեղադրումը դարձրել է հարաբերական հակացուցում, քանի որ այն հետաձգում է վերքերի ապաքինումը, մեծ է վարակի ռիսկը, խանգարվում է ոսկրային նյութափոխանակությունը⁴⁵⁻⁴⁷:

Դիաբետով հիվանդների մոտ իմպլանտների ձախողման պատճառները ամբողջությամբ ուսումնասիրված չէ, և առկա գրականությունը հակասական արդյունքներ է հաղորդում: Ձևակերպվել են որոշ վարկածներ, թե հիպերգլիկեմիան խախտում է օստեոինտեգրման գործընթացը 2 տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ, քանի որ ոսկրային ձևավորման նվազումը վնասակար ազդեցություն է ունենում ոսկրային մատրիցայի վրա և կարող է էական ազդեցություն ունենալ իմպլանտների երկարաժամկետ գոյատևման վրա⁴⁸⁻⁵⁵:

Ելնելով վերոգրյալից՝ շատ կարևոր է 2 տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ օպտիմալացնել օստեոինտեգրացիան:

Այն փաստը, որ իմպլանտի մակերեսի փոփոխությունը կարող է ազդել օստեոինտեգրացիայի հաջողության վրա, ապացուցվել է տարբեր հետազոտություններում^{56,57}: Իմպլանտի մակերևույթի մոդիֆիկացիան օգտագործվում է դրա մակերևույթի էներգիան փոխելու համար, ինչի արդյունքում բարելավվում է հիդրոֆիլությունը, ավելանում է բջիջների բազմացումը և աճը և արագացված օստեոինտեգրման գործընթացը^{58,59}:

Ներկայումս հաջող իմպլանտային թերապիայի համար օստեոինտեգրացիան խթանելու համար օգտագործվում են տիտանի իմպլանտների մակերևույթի մոդիֆիկացիան տարբեր մեթոդներ, ինչպիսիք են տիտանի փոշու պլազմային նստեցման, հիդրօքսիապատիտի և կալցիումի ֆոսֆատի նստեցման, մակերեսային թթվային մշակման (SLA), էլեկտրաքիմիական մշակումների (անոդային օքսիդացում) միջոցով⁶⁰⁻⁶²: Վերոհիշյալ մեթոդները հանգեցնում են իմպլանտի մակերեսի մեծացմանը՝ միաժամանակ նպաստելով օստեոինտեգրման գործընթացի բարելավմանը:

Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթումը կամ ֆոտոֆունկցիոնալացումը իմպլանտի մակերեսի մակերեւութային մոդիֆիկացման վերջին մեթոդներից մեկն է: Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթումը փոխում է տիտանի իմպլանտի մակերեսի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները հիդրոֆոբից դարձնելով սուպերհիդրոֆիլային, ինչը դրականորեն է ազդում օստեոինտեգրման վրա և ուժեղացնում է օստեոբլաստների նախնական կցումը իմպլանտի մակերեսին⁶³⁻⁶⁸:

Իմպլանտների տիտանային մակերեսների ուլտրամանուշակագույն ճառագայթումը ցույց է տվել նաև հակամանրեային ազդեցություն, նվազեցրել պարօդոնտի պարոզեն բակտերիաների քանակը՝ շնորհիվ ուժեղացված ֆոտոկատալիտիկ հատկությունների: Ֆոտոֆունկցիոնալացումը նաև նվազեցնում է իմպլանտի մակերեսի և բաղադրիչների վրա մանրէների կցման/կուտակման քանակը, հետևաբար կարող է ունենալ հակամանրեային ազդեցություն⁶⁹⁻⁷²:

Վերոհիշյալը հաշվի առնելով մեր հետազոտության մեջ ներառված հիվանդների մոտ կիրառվել են ուլտրամանուշակագույն ֆունկցիոնալացված իմպլանտներ և գնահատվել նրանց արդյունավետությունը:

Շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ կայուն հիպերգլիկեմիան արգելակում է օստեոբլաստային ակտիվությունը և փոխում է պարաթիրոիդ հորմոնի արձագանքը, որը կարգավորում է Ca և P նյութափոխանակությունը, նվազեցնում է կոլագենի ձևավորումը և մեծացնում օստեոկլաստիկ ակտիվություն և ոսկրային ռեգորբցիայի բարձրացմանը⁷³⁻⁷⁵:

Շաքարային դիաբետը վնասակար ազդեցություն է ունենում նաև ոսկրային մատրիցայի և ոսկրային խտության վրա, ուղեկցվում է ոսկրային հյուսվածքի նյութափոխանակության խախտումներով, արյան մեջ ոսկրերի կենսաքիմիական մարկերների փոփոխություններով որը կարող է էական ազդեցություն ունենալ իմպլանտների երկարաժամկետ գոյատևման վրա^{76,77}:

Շաքարային դիաբետի ազդեցությունը ոսկրային նյութափոխանակության վրա ուսումնասիրելու լրացուցիչ մոտեցում է արյան շիճուկում ոսկրային

նյութափոխանակության մարկերների գնահատումը, մասնավորապես՝ օստեոկալցինը և ամին-տերմինալ պրոպեպտիդ I տիպի պրոկոլագենը, որի մակարդակը արյան մեջ նվազում է շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ և հակադարձ փոխկապակցված արյան գլյուկոզի մակարդակի և քանակի հետ⁷⁸⁻⁸³:

Ելնելով վերոգրյալից՝ շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ շատ կարևոր է ուսումնասիրել ոսկրային նյութափոխանակությունը՝ իմպլանտացիան կանխատեսելու և դինամիկ կերպով վերահսկելու համար:

Հաշվի առնելով ոսկրային նյութափոխանակության կարևորությունը մեր ուսումնասիրության մեջ՝ ներառել ենք ոսկրային նյութափոխանակության մարկերների՝ Օստեոկալցինի և β -Cross-Laps-ի որոշումը արյան շիճուկում գնահատելով նրանց տեղեկատվական լինելը վնասվածքաբանության, օրթոդոնտիայի, պարօդոնտոլոգիայի և իմպլանտոլոգիայում ոսկրային ձևավորման գնահատման հարցում:

Ոսկրային նյութափոխանակության մարկերների մոնիտորինգը 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ կարող է ունենալ իմպլանտների կանխատեսող նշանակություն և կիրառել ուղղիչ դեղորայքային թերապիա մարկերների խախտման դեպքում:

Դիաբետի և հիպերգլիկեմիայի իրական ազդեցությունը պերիիմպլանտիտի և իմպլանտի ձախողման վրա դեռևս անորոշ է, և անհրաժեշտ են նոր հետազոտություններ հիվանդների ավելի մեծ խմբերի վրա՝ հաշվի առնելով նաև կարևոր պարամետրեր, ինչպիսիք են HbA1c-ի էլակետային և հետագա արժեքները, շաքարային դիաբետի տևողությունը, գլիկեմիայի և HbA1c մակարդակների երկարատև փոփոխությունների և պերիիմպլանտային հյուսվածքների առողջական վիճակի միջև կապը: Գլիկեմիկ հսկողության հիմնական պարամետրերի մոնիտորինգը ցանկալի է ոչ միայն հետազոտական նպատակներով, այլ նաև կլինիկական բժիշկների համար, քանի որ նյութափոխանակության վատ վերահսկումը կարող է հանգեցնել այնպիսի բարդությունների, ինչպիսիք են վարակների ռիսկի բարձրացումը: Դիաբետիկ հիվանդների մոտ գլիկեմիայի խիստ և ինտենսիվ հսկողությունը կարող է հետաձգել բազմաթիվ միկրոանոթային խանգարումների առաջացումը և որպես պերիիմպլանտիտի կարևոր ռիսկի գործոնի առաջընթացը:

Թեև շաքարային դիաբետը ապացուցված է որպես պերիիմպլանտիտի կարևոր ռիսկի գործոն, ստոմատոլոգիական գիտության հրատապ խնդիրներից է իմպլանտացիայի հակացուցումների ցանկի վերանայումը և դիաբետիկ հիվանդներին՝ որպես ատամնանային իմպլանտացիայի թեկնածուների դիտարկումը: Վերոհիշյալը հիմնավորում են այս խնդիրը մեր հետազոտության շրջանակում ներառելու անհրաժեշտություն:

2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդները պահանջում են բժշկի հատուկ ուշադրություն և պատասխանատվություն, քանի որ ստոմատոլոգիական միջամտությունները, որպես կանոն, նրանց մոտ ուղեկցվում է տարբեր բարդություններով: Այս գործոնների ազդեցությունը կարող է ֆունկցիոնալ համակարգերի խախտման և բացասական ռեակցիաների պատճառ լինել:

Ներկայացված խնդիրների վերլուծությունը, ինչպես նրանց լուծման անհրաժեշտությունը հիմնավորում է ներկա աշխատանքի արդիականությունը:

Ներկայիս հետազոտության թույլ կողմը հետևողական ժամանակների լայն շրջանակն է, որը միջինը կազմում էր գրեթե 6 տարի, որը ներկայացնում էր միջնաժամկետ հետևում, բայց ֆունկցիոնալ բեռնումից հետո հասել է նվազագույնը 3 ամիս: Հետևողականության նման կարճ ժամանակահատվածը դեռևս թույլ է տալիս գնահատել հետվիրահատական և կարճաժամկետ բարդությունները, սակայն երկարաժամկետ վերլուծություն չի կարող լինել: Այնուամենայնիվ, բոլոր շաքարային դիաբետով հիվանդները, բացառությամբ մեկի, ներկայացրել են ավելի քան 1 տարի՝ հասնելով առավելագույնը 13 տարվա:

Հետազոտության մեկ այլ սահմանափակում այն է, որ մեկից ավելի համակարգային հիվանդություններ կարող են հայտնաբերվել նույն հիվանդի մոտ, ինչը հանգեցնում է շփոթեցնող գործոնի: Հարկ է նշել, որ միակ հիվանդը, որը ենթարկվել է բազմաթիվ վաղ անհաջողությունների, ունեցել է նաև սրտանոթային հիվանդություն:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՆՈՐՈՒՅԹԸ:

Աշխատանքում ծրագրվող հետազոտությունների արդյունքները իրենց մեջ պարունակելու են գիտական նորույթ:

Առաջին անգամ նախաձեռնվում է հետազոտություն, որն ուղղված է գնահատել է 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ արյան շիճուկում ոսկրային նյութափոխանակության մարկերները իմպլանտացիայի բարդությունների ռիսկի գնահատման և դինամիկ կերպով վերահսկելու համար:

Ըստ էության հետազոտության շրջանակում 2 տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ավելոյային օստեիտի բուժման համար առաջին անգամ կիրառվելու է բուժական միջոցառումների համալիր՝ ներառյալ հիալուրոնաթթվի(HA) և մազնիսա-լազերային թերապիայի կիրառումը:

2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ պերիիմպլանտիտի բուժման համար մշակվելու է կանխարգելիչ և արդյունավետ ռեգներատիվ թերապիայի համալիր:

Առաջին անգամ գնահատվելու է 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ իմպլանտների մակերեսների ուլտրամանուշակագույն ֆոտոֆունկցիոնալացման ազդեցությունը իմպլանտների օստեոինտեգրացիայի գործընթացի վրա:

1.2. ԺԱՄՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՔՆՆԱԴԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

1.Marco Mozzati, Giorgia Gallesio Sara di Romana DDS, Laura Bergamasco, Renato PolEfficacy of Plasma-Rich Growth Factor in the Healing of Postextraction Sockets in Patients Affected by Insulin-Dependent Diabetes MellitusJournal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2014 72,(3); 456-462

Marco Mozzati et al. ուսումնասիրությունում գնահատել են պլազմայով հարուստ աճի գործոնի (PRGF) արդյունավետությունը դիաբետիկ հիվանդների մոտ ատամների հեռացումից հետո ատամնաբնի ապաքինման բարելավման գործում:

Ներառվել են ինսուլին-կախյալ շաքարային դիաբետով 34 հիվանդներ որոնց կատարվել է երկկողմանի հոմոլոգ ատամների հեռացում, յուրաքանչյուր հիվանդ ծառայում էր նաև

որպես հսկիչ: Հետազոտական խմբում ատամների հեռացումից հետո ատամնաբույժները բուժվել է PRGF-ով, հսկիչ խմբի ատամնաբանի ապաքինումն անցել է առանց բուժման:

Եզրակացություն PRGF-ի կիրառումը ատամների հեռացումից հետո բարելավել է ապաքինման գործընթացը դիաբետիկ հիվանդների մոտ՝ արագացնելով ատամնաբանի ապաքինումը (Էպիթելիացում) և ապացուցելով կապը PRGF-ի օգտագործման և դիաբետիկ հիվանդների մոտ վերքերի լավացման միջև: Առնվազն 240 մգ/դլ գլիկեմիայի արժեք ունեցող հիվանդների մոտ նկատվել է ավելի վատ ապաքինման ինդեքս և փոքր ատամնաբանների ծավալների նվազում:

Ներկայիս հետազոտության թույլ կողմը այն, որ ուսումնասիրությունում ներառված էին փոքր թվով (34) դիաբետիկ հիվանդներ հիպերգլիկեմիկ պայմաններում, յուրաքանչյուր հիվանդ ծառայում էր նաև որպես հսկիչ, ներառված չէին ավելուիտով հիվանդներ, ինչը թույլ չի տալիս գնահատել PRGF-ի կիրառման արդյունավետությունը ավելուիտի բուժման գործընթացում:

2. Yang S, Li Y, Liu C, Wu Y, Wan Z, Shen D. Pathogenesis and treatment of wound healing in patients with diabetes after tooth extraction. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Sep 23;13:949535. doi: 10.3389/fendo.2022.949535. PMID: 36213270; PMCID: PMC9538860.

Yang S et al (2022) գրականության ակնարկում վերլուծել են դիաբետիկ հիվանդների մոտ ավելուիտի բուժման գործընթացի մեխանիզմը և բուժման մեթոդները: Հետազոտվել են տարբեր կլինիկական փորձարկումներ հիպերգլիկեմիկ պայմաններում հետքստրակցիոն ատամնաբանի ապաքինման գործընթացն ուժեղացնելու համար, ներառյալ պլազմայով հարուստ աճի գործոնը, L-PRF, Yang S, աշխատանքը ցույց է տվել, որ պլազմայով հարուստ աճի գործոնի, լեյկոցիտներով և թրոմբոցիտներով հարուստ ֆիբրինի և հիալուրոնաթթվի տեղական կիրառումը, համարվում է որպես խոստումնալից մոտեցում Այնուամենայնիվ, այս միջամտությունների մեծ մասը հիմնականում դեռ կենդանիների փորձերի փուլում է, և դեռևս անհրաժեշտ են հետագա ուսումնասիրություններ՝ նախքան դրանք կիրառելը կլինիկական պրակտիկայում:

Ներկայիս հետազոտության թույլ կողմը այն, որ ուսումնասիրությունում ներառված էին դիաբետիկ հիվանդներ հիպերգլիկեմիկ պայմաններում, ներառված չէին հիվանդները որոնք գտնվում էին դեկոմպենսացված փուլում, և մազնիսա-լազերային թերապիան ներառված չէր բուժման մեթոդների մեջ

Այս փաստերի լույսի ներքո հույս են ներշնչում, որ նոր մոտեցումների մշակումը հետագայում կնպաստի ավելուիտի բուժման գործընթացի բարելավմանը:

տարբեր հետազոտություններում ապացուցվել է, որ իմպլանտի մակերեսի փոփոխությունը կարող է ազդել օստեոինտեգրացիայի հաջողության վրա, Օստեոինտեգրացիան խթանելու համար օգտագործվում են տիտանի իմպլանտների մակերևույթի մոդիֆիկացման տարբեր մեթոդներ: Հաշվի առնելով այդ մենք ինտերնետ ռեսուրսներում որոնել ենք շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ օստեոինտեգրացիայի արդյունավետությունը բարելավելու համար իմպլանտի մակերեսի փոփոխությունը նվիրված հետազոտություններ: Այս թեմայով մենք գտանք առանձին

հրապարակումներ, որոնք ամբողջությամբ չեն բացահայտում այս թեմայի վերաբերյալ շատ հարցեր:

3. Cui-Xia Li, Feng Wang, Zuo-Lin Jin` A four-year prospective study of self-assembling nano-modified dental implants in patients with type 2 diabetes mellitus. Journal of Dental Sciences. 2020, 15(3); 94-301

Այս հեռանկարային հետազոտության նպատակն էր 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով քսանհինգ հիվանդների մոտ (գլիկացված հեմոգլոբինով, որը տատանվում է 8,0%-ից մինչև 10,5%) համեմատել SLA (Sandblasted with Large grit and Acid-etched) նանո-մոդիֆիկացված իմպլանտի և սովորական իմպլանտի կայունությունը և մարզինալ ոսկրային կորուստը (MBL): Պատահական ընտրության գործընթացի միջոցով յուրաքանչյուր հիվանդի մեկ տեղամասում տեղադրվել է սովորական իմպլանտ, իսկ մյուս տեղամասը՝ նանո-մոդիֆիկացված իմպլանտ: Իմպլանտները մշակվել են՝ օգտագործելով օպտիմալ անոդացում 10 Վ մշտական պոտենցիալով: Վերոնշյալ հատուկ փոփոխությունից հետո իմպլանտները ուլտրաձայնային եղանակով մաքրվել են ացետոնի մեջ 20ր 25°C ջերմաստիճանում, որին հաջորդել է օդով չորացումն օգտագործելուց առաջ:

Իմպլանտների կայունության գործակիցը չափվել է ռեզոնանսային հաճախականության վերլուծության (RFA) միջոցով, իսկ MBL-ը չափվել է ռադիոգրաֆիայի միջոցով՝ մինչև չորս տարի շարունակվող հսկողությամբ:

Եզրակացություն նանո-մոդիֆիկացված իմպլանտների մոտ նկատվել է իմպլանտի կայունության պոտենցիալ աճ, MBL-ը ցուցանիշը համեմատաբար ավելի ցածր է համեմատած սովորական իմպլանտների խմբի: Ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ մոդիֆիկացիան նվազեցնում է հարիմպլանտային ոսկոր ռեզորբցիան և մեծացնում իմպլանտի կայունությունը՝ դրանով իսկ բարձրացնելով իմպլանտի արդյունավետությունը:

Ներկայիս հեռանկարային հետազոտությունն ուներ սահմանափակումներ, որոնցից առաջինը ընտրանքի փոքր չափն էր և սահմանափակ հետևողական ժամկետը: Չվերահսկվող 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով քսանչորս հիվանդ և միջինը 4,6 տարվա հսկողություն, ամենայն հավանականությամբ, չեն ներկայացնում ամբողջ դիաբետիկ պոպուլյացիան: 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների վրա երկարաժամկետ ազդեցությունը լիովին որոշելու համար պահանջվում է ընտրանքի ավելի մեծ չափ և ավելի երկար դիտրկման ժամանակաշրջան: Իմպլանտների մակերեւույթ նանո-մոդիֆիկացիայի համար օգտագործված մեթոդը պահանջում է հատուկ տեխնիկա և հմտություն, սա պահանջում է լրացուցիչ ծախսեր և բժշկի հմտություններ, մակերեւույթ նանո-մոդիֆիկացիայի վրա կարող ազդել են բազմաթիվ գործոններ, ներառյալ շրջակա միջավայրի խոնավությունը, շրջակա միջավայրը և մշտական սենյակային ջերմաստիճանը և այլն:

Ինտերնետ ռեսուրսներում որոնել ենք շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ոսկրային մարկերներ ցուցիչների ախտորոշիչ և կանխորոշիչ արժեքավորությունը իմպլանտացիան կանխատեսելու և դինամիկ կերպով վերահսկելու համար թեմայով հրապարակումներ:

4.Hou Y, Hou X, Nie Q, Xia Q, Hu R, Yang X, Song G, Ren L. Association of Bone Turnover Markers with Type 2 Diabetes Mellitus and Microvascular Complications: A Matched Case-Control Study. Diabetes Metab Syndr Obes. 2023 Apr 26;16:1177-1192. doi: 10.2147/DMSO.S400285.

Հաշվի առնելով, որ ոսկրային շրջանառության մարկերները լայնորեն օգտագործվում են տարբեր հիվանդությունների ախտորոշման ժամանակը, Hou Y et al անցկացրել են հետազոտություն, որի նպատակն էր գնահատել ոսկրային շրջանառության մարկերների կապը 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետի և միկրոանոթային բարդությունների հետ: Ընդամենը ընդգրկված են եղել 166 դիաբետիկ և 166 ոչ դիաբետիկ հիվանդներ: Հավաքագրվել են կլինիկական տվյալներ և արյան անալիզների արդյունքներ օստեոկալցինի (OC), տիպի 1 պրոկոլագենի N-տերմինալ պրոպեպտիդի (P1NP) և β -crosslaps (β -CTX) մակարդակը:

Շիճուկի օստեոկալցինը և 1-ին տիպի պրոկոլագենի N-տերմինալ պրոպեպտիդը բացասաբար փոխկապակցված են T2DM ռիսկի հետ: Մասնավորապես, շիճուկի OC մակարդակները կապված են դիաբետիկ ռետինոպատիայի ռիսկի հետ:

2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ ոսկրային մարկերներ ցուցիչների վերաբերվող բազմաթիվ ուսումնասիրություններ կան, բայց ոչ մեկ ուսումնասիրություն ոսկրային մարկերների ցուցիչների փոփոխությունների դինամիկան իմպլանտներով շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ:

2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ արյան շիճուկում ոսկրային նյութափոխանակության մարկերների գնահատումը նոր հեռանկար կտա իմպլանտացիայի բարդությունների ռիսկի գնահատման և դինամիկ կերպով վերահսկելու համար:

2. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՊԱՏԱԿՆ ՈՒ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Նպատակը: Բարձրացնել 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ վիրաբուժական ստումատոլոգիական միջամտությունների արդյունավետությունն ու անվտանգությունը՝ մշակելով հետազոտության և վիրաբուժական բուժման համալիր:

ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

1. 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ մշակել ավելուիտի բուժման արդյունավետ համալիր:
2. Գնահատել հետվիրահատական բարդությունների, իմպլանտների ձախողումների և պերիիմպլանտիտի հարաբերակցությունը 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով կոմպենսացված և չկոմպենսացված հիվանդների մոտ:
3. Ատամնաշաքերի դեֆեկտներով և 2-րդ տիպի դիաբետով հիվանդների մոտ գնահատել չֆունկցիոնալացված տիտանի իմպլանտների և ուլտրամանուշակագույն ֆոտոնկցիոնալացված տիտանի իմպլանտների արդյունավետությունը:
4. 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ մշակել պերիիմպլանտիտի կանխարգելիչ և արդյունավետ բուժական միջոցառումների համալիր:

5. 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների մոտ գնահատել արյան շիճուկում ոսկրային նյութափոխանակության մարկերներ օստեոկալցինի և β-կրոսս-Լապսի ցուցիչների ախտորոշիչ և կանխորոշիչ արժեքավորությունը:

3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿԸ

Կլինիկական, Կիրառական

4. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՒ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

4.1. Հետազոտության մեջ ընդգրկվելու են մասնակի և լրիվ անատամությամբ, 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետով շուրջ 130 հիվանդներ (տարբեր տարիքի և սեռի), որոնց մոտ կատարվելու է վիրաբուժական ստոմատոլոգիական միջամտություններ:

Հետազոտությունում ներառման չափանիշներ են.

Հիվանդներ, մասնակի և լրիվ անատամությամբ որոնց մոտ կատարվելու է վիրաբուժական ստոմատոլոգիական միջամտություններ:

Բացառման չափանիշներ են

Բացառման չափանիշները ներառում են ցանկացած համակարգային վիճակ, որը կարող է ազդել բերանի խոռոչ վերքերի ֆիզիոլոգիական բուժման վրա, դիմաձնտտային շրջանի քաղցկեղ, գլխի և պարանոցի շրջանի ճառագայթային/ քիմիաթերապիա, չբուժված ակտիվ պարոդոնտիտ:

Խմբերի բաժանումը կատարվելու է ըստ կիրառված իմպլանտների մակերեսների դիզայնի, կատարվելու վիրահայրուժական միջոցառումների արձանագրության:

Գիտական աշխատանքի իրականացման համար որպես բազա է հանդիսանալու Կենտրոնական կլինիկական զինվորական հոսպիտալ (ՀՀ պաշտպանության նախարարություն), Երևանի Մ. Հերացու անվան պետական բժշկական համալսարանի բերանի խոռոչի և դիմաձնտտային վիրաբուժության ամբիոն, Հայաստան.

Հետազոտվող հիվանդների կոնտինգենտը հասանելի է:

4.2. ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.

Հետազոտությունն իրականացվելու է կլինիկական, լաբորատոր, ճառագայթային, գործիքային և վիճակագրական մեթոդներով՝ որոնք պետք է արձանագրվեն հիվանդի բժշկական քարտերում;

Կլինիկական ուսումնասիրությունները ընդգրկվելու են.

Անամնեզի հավաքում, գանգատների պարզաբանում,

Դեմքի արտաքին զգնում, բերանի բացման աստիճանի որոշում,

Պարօդոնտի, հիգիենիկ վիճակի գնահատում,

Ատամնաշարի զննում, ադենտիայի տեսակի գնահատում, ատամնաբանային ելունի չափերի նախնական գնահատում,

Հարիմպլանտային կատարային ոսկրային կորստի գնահատում (MBL):

Գործիքային հետազոտության մեթոդներ

Ատամնային իմպլանտացիայի տարբեր փուլերում կիրառվելու են ճառագայթային ախտորոշման մեթոդներ՝ օրթոպանտոմոգրաֆիա, ռադիոլիզիոգրաֆիա:

Ծնոտոսկրերի քանակական և որակական ցուցանիշների գնահատման համար, որպես ախտորոշման հիմնական մեթոդ կիրառվելու է համակարգչային շերտագրությունը(CT); Իմպլանտացիայի պլանավորումը կատարվելու է համակարգչային 3D մոդելավորմամբ: Իմպլանտի վիրահատությունը կատարվելու է պարօդոնտալ թերապիայից և պարօդոնտալ ինդեքսների կայունացումից հետո՝ արտադրողի ուղեցույցների համաձայն:

Իմպլանտի մակերեսի ուլտրամանուշակագույն ֆունկցիոնալացումն իրականացվելու է UV Activator YWJ-QSY001 (Foshan, Wenjian Medikal Enstriman) միջոցով 20 վայրկյան:

Ռեզոնանսային հաճախականություն անալիզի մեթոդը (RFA-Resonance Frequency Analisis) կիրառվելու է իմպլանտի առաջնային կայունությունը գնահատելու համար, իմպլանտները տեղադրումից հետո և իմպլանտները բեռնելուց առաջ: Իմպլանտի առաջնային կայունությունը դասակարգվելու է որպես վատ՝ <60 ISO, միջին՝ 60–70 ISO և բարձր՝ >70 ISO ցուցանիշներով:

Ատամաշարերի կցվածքի որոշման համար կիրառվելու է գիպսային մոդելներ և հողփոխանակիչ:

Բոլոր հիվանդների մոտ բուժումից առաջ և հետո կատարվելու է բերանի խոռոչի ֆոտոգրաֆիա:

Լաբորատոր հետազոտության մեթոդները իր մեջ ընդգրկելու են արյան կլինիկական և կենսաքիմիական հետազոտություններ, արյան մակարդեղիության պրոթրոմբինային ինդեքսը, գլյուկոզայի, հեպատիտ C-ի թեստեր:

Իմպլանտի վիրահատությունը կատարվելու է գլյուկոզայի HbA1c <7,2% կամ 154 մգ/դլ-ից պակաս ցուցանիշների դեպքում:

Կլինիկական և ճառագայթային հետազոտություններն իրականացվելու են նախքան բուժման պլանավորման փուլում և պրոթեզավորումից հետո յուրաքնչյուր տարի դինամիկ հսկողության փուլերում:

Վիճակագրական մշակում

Հետազոտության տվյալների վիճագրական վերլուծությունը իրականացվելու է Microsoft office Exel 2007 վիճակագրական փաթեթի և BIOSSTAT v 3.03 մասնագիտացված փաթեթի օգնությամբ: Քանակական ցուցանիշների վերլուծության համար հաշվարկվել է միջին թվաբանական (M), 9 ստանդարտ շեղում(σ), միջին թվաբանականի միջին սխալը(m): Երկու նորմալ բաշխման միջավայրերից ստացված միջին թվաբանականների և ցուցանիշների համեմատության համար հաշվարկվել է տարբերության հավաստիության Ստյուդենտի գործակցը (t=2; 95,5%):

Հետազոտական մեթոդները հասանելի են:

Հետազոտական մեթոդների ընտրության գիտական հիմնավորումը:

Հետազոտական մեթոդները ստոմատոլոգիայում և իմպլանտոլոգիայում գիտականորեն հիմնավորված հայտնի և լայն կիրառություն ունեցող մեթոդներ են:

Հեղինակի գիտելիքները, հմտությունները և բազմամյա փորձի առակայությունը բավարար է հետազոտությունում նշված մեթոդների կիրառման համար: Հավաքագրված տվյալների վիճակագրական վերլուծության համար կիրառվող ծրագրին հայցորդը հիմնականում տիրապետում է, ավելի մանրամասն այդ ծրագիրը

կուսումնասիրի համալսարանի կողմից նախատեսված կրթական ծրագրի սահմաններում:

Հետազոտությունների ֆինանսական ծախսերը կատարվելու են հետազոտողի սեփական միջոցներով, այլ ֆինանսավորման աղբյուրներ չեն ներառնված:

Հետազոտական մեթոդները ապահովող անհրաժեշտ սարքավորումներն են՝

Ուլտրամանուշակագույն ճառագայթման ապարտ UV Activator YWJ-QSY001 (Foshan, Wenjian Medikal Enstriman):

Սարքի տեխնիկական բնութագրերը հետևյալն են. մուտքային լարում AC 100-ից մինչև 240 V ± 10%, մուտքային հոսանք առավելագույնը 2,2 Ա, ջերմաստիճանը 15-30 °C, խոնավությունը 20-70%, և բարձրությունը 2000 մ-ից ցածր, 360 նմ (0,05 մՎտ/սմ²) և 250 նմ (2 մՎտ/սմ²) ալիքի երկարությամբ;

Կիրառվելու են հավաստագրված իմպլանտներ տարբեր արտադրողների կողմից և իմպլանտացիայի գործիքների հավաքածու:

Ոսկրային օթյակի ձևավորման համար կիրառվելու է ֆիզիոդիսպենսեր:

Իմպլանտի առաջնային կայունությունը գնահատվելու է RFA-Resonance Frequency (RFA) մեթոդով (Osstell AB, Gothenburg, Շվեդիա):

Ռենտգեն հետազոտությունները կիրականացվեն ռենտգեն ապարատի միջոցով, Պլանմեկա (Ֆինլանդիա):

Համակարգչային շերտագրությունը իրականացվելու է Պլանմեկա (Ֆինլանդիա) սարքի միջոցով Դիմեքս Ռեյ ախտորոշման կենտրոնում:

5. ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԽԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ ԹԵՄԱՅԻՆ

Աշխատանքն հանդիսանում է հեղինակի ինքնուրույն նախաձեռնություն Հայցորդի մասնաբաժինը՝ կատարելու է հիվանդների կլինիկական հետազոտություններ, ախտորոշիչ հետազոտությունների արդյունքների գնահատում, իմպլանտացիայի վիրահատություններ, հիվանդների հետվիրահատական դինամիկ հսկողություն, բուժման արդյունավետության կլինիկական ռենտգենաբանական ցուցանիշների վերլուծում և գնահատում

6. ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑ

Կրեդիտային համակարգով դասընթացներ, քննություններ	Քանակ	Ժամանակահատված Աշուն/գարուն
1. Ընդհանուր կրթական դասընթացներ	20 կրեդիտ	2023 աշուն
2. Մասնագիտական դասընթացներ	20 կրեդիտ	2024 գարուն
3. Որակավորման քննություններ		2023, 2026

7. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՑՈՒՅՑ

Ուսումնառության գործառնություններ	Ժամանակաշրջանում անհրաժեշտ	Ժամանակաշրջան
1. Սկզբնաղբյուրների վերլուծություն		2022- 2027
2. Հետազոտության մեթոդների տիրապետում		2022
3. Ընթացիք ատեստավորում (1)		2024
4. Հետազոտությունների նյութերի հավաքում		2022- 2025
5. Ընթացիք ատեստավորում (2)		2025
6. Գիտական հոդվածների հրատարակում		2023-2027
7. Ընթացիք ատեստավորում (3)		2026
8. Մեփական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա Web of Science շտեմարանի Thomson Reuters կազմակերպության ազդեցության գործակից ունեցող ամսագրում գիտական հոդված		2023-2027
9. Աշխատանքի ձևակերպում		2026
10. Ամփոփիչ ատեստավորում		2027
11. Ջեկույցների ներկայացում		2023-2027
12. Գործուղումներ		2023-2027
13 Աշխատանքի նախնական փորձաքննություն		2026
14 Ատենախոսության պաշտպանություն		2027

8.ԹԵՄԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ ԱՌԿԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒՄՆԵՐ, ԳԻՏԱԿԱՆ ՋԵԿՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

1. Khachatryan H. Dental Implant Treatment in Diabetes Mellitus (DM) Patients: Review. Bulletin of Stomatology and Maxillofacial Surgery. 2023;19(3):121-130. doi: 10.58240/1829006X-2023.19.3-121
2. Khachatryan H, Hakobyan G. Diagnostic and prognostic value of indicators of markers of bone metabolism in type 2 diabetes mellitus patients with UV functionalised dental implants. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2023 Aug 28:101608. doi: 10.1016/j.jormas.2023.101608.
3. Gagik Hakobyan, Hakob Khachatryan. Regenerative therapy for the treatment of peri-implantitis in patients with type 2 diabetes mellitus. International Conference on Tissue Engineering and Regenerative Medicine 2023 August 21 -23, 2023 | London, UK
<https://magnusconferences.com/tissue-engineering/uploads/pdfs/termc-2023-final-program.pdf>

9. ԾԱՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. From the American Diabetes Association, Alexandria, Virginia. Report of the Expert Committee on Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes care*. 1997;20(7):1183-1197. doi:10.2337/diacare.20.7.1183
2. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998;21(9):1414-31. doi:10.2337/diacare.21.9.1414
3. Franklin GM, Kahn LB, Baxter J, Marshall JA, Hamman RF. Sensory neuropathy in non-insulin-dependent diabetes mellitus. The San Luis Valley Diabetes Study. *Am J Epidemiol*. 1990;131(4):633-43. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a115547
4. Karnchanasorn R, Huang J, Ou HY, et al. Comparison of the Current Diagnostic Criterion of HbA1c with Fasting and 2-Hour Plasma Glucose Concentration. *J Diabetes Res*. 2016;2016:6195494. doi:10.1155/2016/6195494
5. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(1):S17-S38. doi:10.2337/dc22-S002
6. *Fact Sheet No.312. Diabetes*. World Health Organization: 2011. [cited 2011].
7. Harris MI. Diabetes in America: epidemiology and scope of the problem. *Diabetes Care*. 1998;21(3):C11-4. doi:10.2337/diacare.21.3.c11
8. Rodrigues Oliveira SM, Rebocho A, Ahmadpour E, Nissapatorn V, de Lourdes Pereira M. Type 1 Diabetes Mellitus: A Review on Advances and Challenges in Creating Insulin Producing Devices. *Micromachines (Basel)*. 2023;14(1):151. doi:10.3390/mi14010151
9. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2009;32(1):62-67. doi:10.2337/dc09-S062
10. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):6275. doi:10.3390/ijms21176275
11. Liu LL, Yi JP, Beyer J, et al. Type 1 and Type 2 diabetes in Asian and Pacific Islander U.S. youth: The Search for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care*. 2009;32(2):133-140. doi:10.2337/dc09-S205
12. Ko SH, Park SA, Cho JH, et al. Influence of the duration of diabetes on the outcome of a diabetes self-management education program. *Diabetes Metab J*. 2012;36(3):222-9. doi:10.4093/dmj.2012.36.3.222
13. Cade WT. Diabetes-related microvascular and macrovascular diseases in the physical therapy setting. *Phys Ther*. 2008;88(11):1322-35. doi:10.2522/ptj.20080008
14. Bohlen HG. Mechanisms for early microvascular injury in obesity and type II diabetes. *Curr Hypertens Rep*. 2004;6(1):60-5. doi:10.1007/s11906-004-0013-9
15. Murray CE, Coleman CM. Impact of Diabetes Mellitus on Bone Health. *Int J Mol Sci*. 2019;20(19):4873. doi:10.3390/ijms20194873
16. Bjornstad P, Drews KL, Caprio S, et al. Long-Term Complications in Youth-Onset Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2021;29;385(5):416-426. doi:10.1056/NEJMoa2100165
17. Chawla A, Chawla R, Jaggi S. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum? *Indian J Endocrinol Metab*. 2016;20(4):546-51. doi:10.4103/2230-8210.183480
18. Veerman KJ, Venegas-Pino DE, Shi Y, Khan MI, Gerstein HC, Werstuck GH. Hyperglycaemia is associated with impaired vasa vasorum neovascularization and accelerated atherosclerosis in apolipoprotein-E deficient mice. *Atherosclerosis*. 2013;227(2):250-8. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2013.01.018

19. Iberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539-53. doi:10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539:AID-DIA668>3.0.CO;2-S
20. Naujokat H, Kunzendorf B, Wiltfang J. Dental implants and diabetes mellitus-a systematic review. *Int J Implant Dent.* 2016;2(1):5. doi:10.1186/s40729-016-0038-2
21. Dowell S, Oates TW, Robinson M. Implant success in people with type 2 diabetes mellitus with varying glycemic control: a pilot study. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(3):355–61. doi:10.14219/jada.archive.2007.01684
22. Tandon N, Ali MK, Narayan KMV. Pharmacologic prevention of microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: implications of the results of recent clinical trials in type 2 diabetes. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2012;12:7–22
23. Mauri-Obradors E, Estrugo-Devesa A, Jané-Salas E, Viñas M, López-López J. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017 Sep 1;22(5):e586-e594. doi: 10.4317/medoral.21655
24. Albert DA, Ward A, Allweiss P, Graves DT, Knowler WC, Kunzel C. Diabetes and oral disease: Implications for health professionals. *Ann N Y Acad Sci.* 2012;1255:1–15.
25. Sanjeeta N, Sivapathasundharam B, Nandini DB. Oral lesions and periodontal status in diabetics and non-diabetics: A hospital based study. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2022 Jul-Sep;26(3):419. doi: 10.4103/jomfp.jomfp_37_21.
26. Gupta S, Sandhu SV, Bansal H, Sharma D. Comparison of salivary and serum glucose levels in diabetic patients. *J Diabetes Sci Technol.* 2015;9:91–6.
27. Puttaswamy KA, Puttabudhi JH, Raju S. Correlation between salivary glucose and blood glucose and the implications of salivary factors on the oral health status in type 2 diabetes mellitus patients. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2017;7:28–33.
28. González-Serrano J, Serrano J, López-Pintor RM, Paredes VM, Casañas E, Hernández G. Prevalence of oral mucosal disorders in diabetes mellitus patients compared with a control group. *J Diabetes Res.* 2016;2016:1–11.
29. Cota JE, Dhupar A, Spadigam A, Carvalho K. Keyes Triad in Type 2 Diabetes Mellitus: A Microbiological Study. *Adv Biomed Res.* 2021 Nov 26;10:36. doi: 10.4103/abr.abr_160_20
30. Tarakji B, Saleh A, Umair A. Systemic review of dry socket: aetiology, treatment and prevention. 2015; *J Clin Diagn Res* 9: ZE10–ZE13.
31. Nusair YM, Abu Younis. Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket in a Jordanian Dental Teaching Center. 2007; *J Contemp Dent Pract* 8: 53-63.
32. Penarrocha-Diago M, Sanchis J.M., S´aez U. et al. Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont.* 2001; 92: 260-264
33. Sheikh MA, Kiyani A, Mehdi A, Musharaf Q. Pathogenesis and management of dry socket (alveolar osteitis) *Pak Oral Dent J.* 2010;30:323–6.
34. Karbassi MH, Salehi R, Kheirollahi K, Targhi MG, Sadrabad MJ, Yousefipour B. The relationship between socket blood sugar and post-extraction complications in type II diabetic and non-diabetic patients. *Iran J Diab Obesity* 2015; 7(1):12-18.
35. AT. Cebi. Evaluation of the effects of intra-alveolar irrigation with clindamycin, rifampicin and sterile saline in alveolar osteitis treatment. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;121 680-683, 10.1016/j.jormas.2020.01.004

36. Hakobyan G, Yessayan L, Khachatryan G, Seyranyan V, Mathevosyan D, et al. Efficacy of Combined Treatment Methods Used For Alveolar Osteitis. *Res Rep Oral Maxillofac Surg.* 2021; 5:054. doi.org/10.23937/2643-3907/1710054
37. Hakobyan Gagik, Lazar Yesayan, Arman Seyranyan, Davit Matevosyan The use of magnetic-laser therapy of patients with post-dental implant neuropathy. *Journal of Novel Physiotherapy and Physical Rehabilitation.* 2020;7: 009-012.
38. Radović K, Obradović-Djuričić K, Čairović A, Glišić M, Djurišić S. Prosthetic treatment after teeth extractions in patients with type 2 diabetes mellitus. *Srp Arh Celok Lek.* 2016 Sep-Oct;144(9-10):474-7.
39. Habib SS, Almas K. Management of Diabetic patients in dental practice. *J Pak Dent Assoc* 2002; 11: 101-106.
40. Tawil G, Younan R, Azar P, Sleilati G. Conventional and advanced implant treatment in the type II diabetic patient: surgical protocol and long-term clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008;23(4):744-52
41. King S, Klineberg I, Levinger I, Brennan-Speranza TC. The effect of hyperglycaemia on osseointegration: a review of animal models of diabetes mellitus and titanium implant placement. *Arch Osteoporos.* 2016;11(1):29. doi:10.1007/s11657-016-0284-1
42. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Diabetes and oral implant failure: a systematic review. *J Dent Res.* 2014 Sep;93(9):859-67. doi: 10.1177/0022034514538820.
43. Oates TW, Dowell S, Robinson M, McMahan CA. Glycemic control and implant stabilization in type 2 diabetes mellitus. *J Dent Res.* 2009;88(4):367–71. doi:10.1177/0022034509334203
44. Loo WT, Jin LJ, Cheung MN, Wang M. The impact of diabetes on the success of dental implants and periodontal healing. *Afr J Biotechnol.* 2009;8:122–127. doi:10.5897/AJB09.1117
45. Dowell S, Oates TW, Robinson M. Implant success in people with type 2 diabetes mellitus with varying glycemic control: a pilot study. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(3):355-61; quiz 397-8. doi:10.14219/jada.archive.2007.0168
46. Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. An examination of immediately loaded dental implant stability in the diabetic patient using resonance frequency analysis (RFA). *Quintessence Int.* 2007;38(4):271-9.
47. Accursi GE. Treatment outcomes with osseointegrated Branemark implants in diabetic patients: A retrospective study [thesis]. *Toronto (ON): University of Toronto.* 2000;127
48. Farzad P, Andersson L, Nyberg J. Dental implant treatment in diabetic patients. *Implant Dent.* 2002;11(3):262-7. doi:10.1097/00008505-200207000-00011
49. Morris HF, Ochi S, Winkler S. Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months. *Ann Periodontol.* 2000;5(1):157-65. doi:10.1902/annals.2000.5.1.157
50. Fiorellini JP, Chen PK, Nevins M, Nevins ML. A retrospective study of Dental implants in diabetic patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20:366–373
51. Moy PK, Mediana D, Shetty V, Aghloo TL. Dental implant failure rates and associated factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:569–577
52. Peled M, Ardekian L, Tagger-Green N, Gutmacher Z, Machtei EE. Dental implants in patients with type 2 diabetes mellitus: a clinical study. *Implant Dent.* 2003;12(2):116–22. doi:10.1097/01.ID.0000058307.79029.B1
53. Olson JW, Shernoff AF, Tarlow JL, Colwell JA, Scheetz JP, Bingham SF. Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(6):811–8.
54. Fiorellini JP, Chen PK, Nevins M, Nevins ML. A retrospective study of dental implants in diabetic patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20(4):366–73

55. Barfeie, A., Wilson, J. & Rees, J. Implant surface characteristics and their effect on osseointegration. 2015; *Br Dent J* **218**, E9 <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2015.171>
56. Jemat A, Ghazali MJ, Razali M, Otsuka Y. Surface Modifications and Their Effects on Titanium Dental Implants. *Biomed Res Int.* 2015;2015:791725. doi: 10.1155/2015/791725.
57. Smeets R, Stadlinger B, Schwarz F, Beck-Broichsitter B, Jung O, Precht C, Kloss F, Gröbe A, Heiland M, Ebker T. Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. *Biomed Res Int.* 2016;2016:6285620. doi: 10.1155/2016/6285620.
59. Inchingolo AM, Malcangi G, Ferrante L, Del Vecchio G, Viapiano F, Inchingolo AD, Mancini A, Annicchiarico C, Inchingolo F, Dipalma G, Minetti E, Palermo A, Patano A. Surface Coatings of Dental Implants: A Review. *J Funct Biomater.* 2023 May 22;14(5):287. doi: 10.3390/jfb14050287
60. Smeets R, Stadlinger B, Schwarz F, Beck-Broichsitter B, Jung O, Precht C, Kloss F, Gröbe A, Heiland M, Ebker T. Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. *Biomed Res Int.* 2016;2016:6285620. doi: 10.1155/2016/6285620.
61. Chang LC. Clinical Applications of Photofunctionalization on Dental Implant Surfaces: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2022 Sep 30;11(19):5823.
62. Hori N., Ueno T., Minamikawa H., Iwasa F., Yoshino F., Kimoto K., Lee M.C., Ogawa T. Electrostatic Control of Protein Adsorption on UV-Photofunctionalized Titanium. *Acta Biomater.* 2010;6:4175–4180.
63. Att W, Ogawa T. Biological aging of implant surfaces and its restoration using UV light treatment: a novel and breakthrough understanding of osseointegration. *Int J Oral Maxillofac Implants*;2012;27:753-761
64. Tabuchi M, Hamajima K, Tanaka M, Sekiya T, Hirota M, Ogawa T. UV Light-Generated Superhydrophilicity of a Titanium Surface Enhances the Transfer, Diffusion and Adsorption of Osteogenic Factors from a Collagen Sponge. *Int J Mol Sci.* 2021 Jun 24;22(13):6811.
65. Hirota M, Ikeda T, Tabuchi M, Iwai T, Tohna I, Ogawa T. Effect of ultraviolet-mediated photofunctionalization for bone formation around medical titanium mesh. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 Sep;72(9):1691-702.
66. Ogawa T. Ultraviolet photofunctionalization of titanium implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jan-Feb;29(1):e95-102. doi: 10.11607/jomi.te47. PMID: 24451893.
67. Lee JB, Jo YH, Choi JY, Seol YJ, Lee YM, Ku Y, Rhyu IC, Yeo IL. The Effect of Ultraviolet Photofunctionalization on a Titanium Dental Implant with Machined Surface: An In Vitro and In Vivo Study. *Materials (Basel).* 2019 Jun 28;12(13):2078.
68. Ishii K., Matsuo M., Hoshi N., Takahashi S.S., Kawamata R., Kimoto K. Effects of Ultraviolet Irradiation of the Implant Surface on Progression of Periimplantitis—A Pilot Study in Dogs. *Implant. Dent.* 2016;25:47–53.
69. Yamada Y., Yamada M., Ueda T., Sakurai K. Reduction of biofilm formation on titanium surface with ultraviolet-C pre-irradiation. *J. BioMater. Appl.* 2014;29:161–171
71. de Avila E.D., Lima B.P., Sekiya T., Torii Y., Ogawa T., Shi W., Lux R. Effect of UV-photofunctionalization on oral bacterial attachment and biofilm formation to titanium implant material. *Biomaterials.* 2015;67:84–92. doi: 10.1016/j.biomaterials.2015.07.030.
72. Jain S., Williamson R.S., Marquart M., Janorkar A.V., Griggs J.A., Roach M.D. Photofunctionalization of anodized titanium surfaces using UVA or UVC light and its effects against *Streptococcus sanguinis*. *J. Biomed. Mater. Res. B Appl. BioMater.* 2018;106:2284–2294.
73. Van Dyke T.E. , Kornman K.S. Inflammation and factors that may regulate inflammatory response. *J Periodontol* 2008; 79 (8 Suppl): 1503-1507
74. Ott LW, Resing KA, Sizemore AW, Heyen JW, Cocklin RR, Pedrick NM, Woods HC, Chen JY, Goebl MG, Witzmann FA, Harrington MA. Tumor Necrosis Factor-alpha- and interleukin-1-

- induced cellular responses: coupling proteomic and genomic information. *J Proteome Res.* 2007 Jun;6(6):2176-85
75. Graves DT, Cochran D. The contribution of interleukin-1 and tumor necrosis factor to periodontal tissue destruction. *J Periodontol.* 2003 Mar;74(3):391-401
76. Jamshidy L, Tadakamadla SK, Choubsaz P, Sadeghi M, Tadakamadla J. Association of *IL-10* and *TNF- α* Polymorphisms with Dental Peri-Implant Disease Risk: A Meta-Analysis, Meta-Regression, and Trial Sequential Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Jul 20;18(14):7697.
77. Aleksandrowicz P, Brzezińska-Błaszczyk E, Kozłowska E, Żelechowska P, Borgonovo AE, Agier J. Analysis of *IL-1 β* , *CXCL8*, and *TNF- α* levels in the crevicular fluid of patients with periodontitis or healthy implants. *BMC Oral Health.* 2021 Mar 16;21(1):12
78. Ruscitti P, Cipriani P, Carubbi F, Liakouli V, Zazzeroni F, Di Benedetto P, Berardicurti O, Alesse E, Giacomelli R. The role of *IL-1 β* in the bone loss during rheumatic diseases. *Mediators Inflamm.* 2015;2015:782382
79. Lopez-Castejon G, Brough D. Understanding the mechanism of *IL-1 β* secretion. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2011 Aug;22(4):189-95
80. Khatri M, Bansal M, Puri K, Mehrotra S, Kumar A, Rehan M. Evaluation of the correlation between interleukin 1 β levels in peri-implant crevicular fluid as an adjunctive diagnostic marker with clinical and radiographic parameters for assessing the peri-implant health status. *Natl J Maxillofac Surg.* 2022 Sep-Dec;13(3):421-429.
81. Kajale AM, Mehta DS. Interleukin-1 β level in peri-implant crevicular fluid and its correlation with the clinical and radiographic parameters. *J Indian Soc Periodontol.* 2014 Mar;18(2):220-5.
82. Nakao S, Ogtata Y, Shimizu E, Yamazaki M, Furuyama S, Sugiya H. Tumor necrosis factor alpha (*TNF- α*)-induced prostaglandin E2 release is mediated by the activation of cyclooxygenase-2 (*COX-2*) transcription via *NFkappaB* in human gingival fibroblasts. *Mol Cell Biochem.* 2002 Sep;238(1-2):11-8
83. Clausen BH, Lambertsen KL, Babcock AA, Holm TH, Dagnaes-Hansen F, Finsen B. Interleukin-1beta and tumor necrosis factor-alpha are expressed by different subsets of microglia and macrophages after ischemic stroke in mice. *J Neuroinflammation.* 2008 Oct 23;5:46.

Գիտական ղեկավար՝

ստորագրություն

Հայցորդ՝

ստորագրություն

Ք. Երևան, Օհանյանի 36/3, 055383040
e-mail: hakob.surgeon@gmail.com