

## ФАКТОРИ КОИ ПРЕДИЗВИКУВААТ ГЛУКОЗНИ ПРОМЕНИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО РЕГУЛИРАН ДИЈАБЕТ ВО ТЕК НА ОРАЛНО-ХИРУРШКА ИНТЕРВЕНЦИЈА

Апостолова Г., Величковски Б., Пеева М., Велеска-Стефковска Д., Костадинова М.,

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје, Катедра за орална хирургија

*Diabetes mellitus претставува хронично системско пореметување на метаболизмот кое се карактеризира со трајно покачено ниво на глукоза во крвта наречено хипергликемија. Денес дијабетот се вбројува меѓу најчестите ендокринолошки заболувања кое е во постојан пораст, што се поврзува со неправилните животни навики. Промените кои настануваат на крвните садови, плунковните жлезди, слузницата и виличните коски резултираат со орални промени од тип на ксеростомија, плак акумулација и пародонтална болест, кои водат до забрзан губиток на забите кај пациенти со дијабет.*

*Со порастот на заболени од дијабетес се зголемува и бројот на овие пациенти кои имаат потреба од оралнохируршка интервенција. Од тука произлезе и целта на овој труд: да се определат евентуални можни промени на концентрацијата на глукоза во крв кај пациенти со контролиран дијабет во тек на оралнохируршка интервенција и да се детерминираат факторите кои истите ги предизвикуваат.*

*За сите пациенти беше пополнет анкетен лист со податоци за истражувањето во кој беа забележени и резултатите добиени од четирите мерења на глукозата во тек на оперативната интервенција.*

*Добиените резултати укажуваат на промени на концентрацијата на глукоза во крв кои се случуваат во тек на оралнохируршка интервенција. Употербениот локален анестетик, како и трауматскиот, хируршки стрес се фактори кои влијаат за пораст на глукозните концентрации.*

*Сепак, пациенти со регулиран дијабет се група без ризик за изведување на орално хируршка интервенција.*

**Клучни зборови:** дијабетес, концентрација на глукоза, локална анестезија, орално-хируршка интервенција

Diabetes mellitus претставува хронично системско пореметување на метаболизмот кое се карактеризира со трајно покачено ниво на глукоза во крвта наречено хипергликемија (1). Денес се вбројува меѓу најчестите ендокринолошки заболувања чија преваленца е во постојан пораст (особено во развиените земји) заради што Bergman (2) го именува како "епидемија". Се карактеризира со абнормалности во јаглено-хидратниот, липидниот и протеински метаболизам поради апсолутен инсулински дефицит од автоимуна деструкција на бета клетките на панкреасот кои се инсулин-продуцирачки или поради резистентност на целните ткива на инсулинските метаболни ефекти.

Дијабетот примарно не го зафаќа подрачјето на оралната празнина, но пореметувањата на клеточно ниво доведуваат до компликации кои предизвикуваат орални промени. Овие промени најчесто се забележуваат кај крвните садови, плунковите жлезди и слузницата. Намалената функција на плунковите жлезди резултира со ксеростомија која клинички се манифестира со сува уста, лепливи усни и ацетонски здив. Недостатокот од механичко и бактерицидно дејство на плунката е причина за склоност кон инфекции и зголемен индекс на кариес. Зголемената

плак акумулација е извонредна подлога за развој на пародонталната болест која се карактеризира со афекција на колагенскиот метаболизам, васкуларниот интегритет и неутрофилна дисфункција, што резултираат во зголемена ткивна деструкција (3). Прогресивниот тек на болеста води до забрзан губиток на забите кај пациенти со дијабет.

Според Taylor (4) ризикот за коскена загуба и гингивални заболувања кај дијабетичарите е 3-4 пати поголем. Според Adami (5) пациенти со дијабет тип 1 имаат редуцирана коскена маса и зголемен ризик од фрактура на коските, додека оние со тип 2 и покрај се имаат нормална или скоро нормална коскена густина. Моделите на животни покажуваат дека коската кај дијабетичари може да е многу покршлива од онаа кај здрави единки. Коскената густина е важна препорака кај дијабетичари особено како податок пред оралнохируршка интервенција која се изведува со остеотомија.

Rahman MH., Beatie J. (6), Shah JH. (7) и Jacober SJ., Sowers JR. (8) докажале високо ниво на стрес хормони кај пациенти со нормогликемија под влијание на хируршки стрес. Катехоламините (адреналин и норадреналин) предизвикуваат катаболен одговор на организмот, а од друга страна индиректно делуваат како инсулин антагонисти предизвикувајќи хипергликемија. И Damas J., Hallet C., Lefebvre PJ. (9) говорат за хируршката траума која иницира ослободување на стрес хормони со кои започнува каскада од метаболни промени кои водат до хипергликемија.

Податоците за зголемена ендогена продукција на катехоламини поттикнуваат расветлување на влијанието на егзогените вазоконстриктори кои се составна компонента на локалните анестетични раствори кои се употребуваат за орално-хируршки интервенции (во однос 1:80 000) (10).

Одамна се познати предностите кои ги нудат вазоконстрикторите додадени во локалните анестетични раствори. Тие го продолжуваат времето на делување на локалниот анестетик, ја успоруваат ресорпцијата со што ја намалуваат можноста за токсична реакција од анестетичната компонента и го редуцираат крварењето во оперативното поле со што се обезбедува видно

поле за работа. Нивото на глукоза во плазмата е засегнато од примената на локални анестетици со вазоконстриктор. Промената на глукозните вредности претставува предмет на расправа особено кога се јавува кај дијабетичари со веќе алтерираниот глукозен хомеостатски механизам. Со порастот на бројот на дијабетичари кои имаат потреба од стоматолошка интервенција, важно е да се испитаат глукозните алтерации кај нормални и дијабетичари под дејство на локален анестетик со вазоконстриктор, со што ќе се збогатат литературните податоци кои не се доволни во однос на важноста и честотата на заболувањето.

Сакајќи да дадеме сопствен придонес за расветлување на наведените проблеми, ги формулиравме и целите на овој труд:

- Да се определат евентуални промени на концентрацијата на глукоза во крв кај пациенти со регулиран дијабет во тек на оралнохируршка интервенција и корелација на промените со видот и количината на дадениот анестетик
- Да се определи евентуално можно влијание на полот, возраста и индексот на телесна маса (БМИ) врз промените на концентрацијата на глукоза во крв при оралнохируршка интервенција

## Материјал и метод

Истражувањето беше реализирано на Клиниката за орална хирургија при Стоматолошкиот клинички центар „Св. Пантелејмон“ во Скопје и на Катедрата за орална хирургија на Стоматолошкиот факултет при УКИМ во Скопје.

Во истражувањето беа вклучени 80 пациенти со регулиран Diabetes mellitus кои се јавија на Клиниката за орална хирургија со потреба од оралнохируршка интервенција. Критериум за избор на пациентите беше степенот на регулација на дијабетот кој го одредивме според резултатите од лабораториски анализи на глукоза при што за максимална вредност беше земена 7,8 ммол/л венска гликемија на гладно. Беа креирани две истражувачки групи со по 40 пациенти. Во првата група беа вклучени пациенти

на инсулинска терапија, независно од видот на дијабет кој го регулираат. Во втората група беа вклучени пациенти кои примаат орални антидијабетици од било кој вид. Секоја група беше поделена на две подгрупи со по 20 пациенти. Во првата подгрупа беше аплициран анестетик Lidokain-adrenalin 2% со присутна вазоконстрикторна компонента, а во втората анестетик Lidokain-hlorid 2% без вазоконстрикторна компонента.

Како контролна група беа проследени 40 пациенти со нормогликемија поделени во две подгрупи. Во првата подгрупа беше аплициран истиот анестетик со вазоконстрикторна компонента, а во втората подгрупа анестетик без вазоконстрикторна компонента.

За сите пациенти кои беа вклучени во истражувањето беше пополнет анамнестички прашалник (анкетен лист) со кој беа добиени податоци од интерес за истражувањето. Освен анамнестички податоци во прашалникот беа евидентирани квалитативни и квантитативни карактеристики во врска со оралнохируршката интервенција (вид и количина на апицираниот анестетик).

Регистрирањето на концентрацијата на глюкоза беше изведено со дигитален апарат-глюкометар Precision Xseed од производителот Abbot. Мерењето на глюкозата се изведува во капка капиларна крв на било кој прст од раката.

За секој пациент беа извршени по 4 мерења на глюкозата: пред почетокот на интервенцијата, по 15 минути од апликацијата на локалниот анестетик, во тек на интервенцијата (по проценка на операторот некаде на половина од интервенцијата независно од нејзиното траење) и непо-

средно по завршувањето на оперативната интервенција. Резултатите од сите мерења беа евидентирани на посебно означени полиња во анкетниот лист.

Добиените резултати беа статистички обработени со примена на стандардни дескриптивни и аналитички биваријатни и мултиваријатни методи, проценти на структура, мерки на централна тенденција, Pearson Chi-square како и ANOVA–Анализа на варијанса со post-hoc тест. Резултатите се прикажани табеларно и графички.

## Резултати

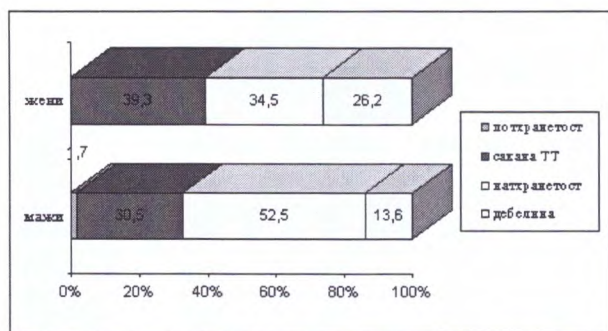
Во студијата учествуваа вкупно 120 пациенти од кои 59(49,2%) беа од машкиот пол, а 61 (50,8%) беа од женскиот пол. Процентуалната разлика е статистички несигнификантна за  $p>0,05$  што укажува на хомогена група во однос на полот.

Просечната возраст на пациентите изнесува  $54,5\pm 15,8$  години. Просечната возраст на мажите изнесува  $55,2\pm 15,0$  години а кај пациентите од женскиот пол  $53,9\pm 16,6$  години. Разликата која се регистрира помеѓу просечните возрасти на пациентите од двата пола е статистички несигнификантна за  $p>0,05$ , што укажува на хомогена група во однос на возраста.

Според БМИ, најголем процент од машкиот пол (52,5%) спаѓаат во групата на натхранети, а кај испитаниците од женскиот пол 39,3 се со сакана телесна тежина. Процентуалната разлика која се регистрира во однос на БМИ помеѓу половите е статистички несигнификантна за  $p>0,05$  (табела и графикон 1).

**ТАБЕЛА 1. ДИСТРИБУЦИЈА НА ПАЦИЕНТИТЕ СПОРЕД ИНДЕКСОТ НА ТЕЛЕСНА МАСА (БМИ) И ПОЛОТ**

		мажи		БМИ	жени	
		број	%		број	%
потхранетост	$\leq 19,9$	1	1,7	$\leq 18,6$	0	
Сакана ТТ	$19,9 < \text{БМИ} < 25,0$	18	30,5	$18,6 < \text{БМИ} < 23,8$	24	39,3
натхранетост	$25,0 < \text{БМИ} < 29,9$	31	52,5	$23,8 < \text{БМИ} < 28,5$	21	34,5
обезитас	$\text{БМИ} > 29,9$	8	13,6	$\text{БМИ} > 28,5$	16	26,2



Графикон 1. Дистрибуција на пациентите според индексот на телесна маса (БМИ) и полот

Во текот на испитувањето се регистрира статистички сигнификантна зависност помеѓу вредностите на гликемијата во крвта во текот на орално-хируршката интервенција и БМИ (табела 2).

ТАБЕЛА 2. ПРИКАЗ НА ЗАВИСНОСТА ПОМЕЃУ ВРЕДНОСТИТЕ НА ГЛИКЕМИЈАТА ВО КРВТА ВО ТЕКОТ НА ХИРУШКАТА ИНТЕРВЕНЦИЈА И БМИ

гликемија во крвта и БМИ	Kruskal-Wallis test: H(2,N= 118)=6,772998 p=0,0338
--------------------------	---

Просечните вредности на гликемијата во крвта кај пациентите мерени во четири временски термини пред почеток на интервенцијата (6,1; 9,0; 9,5 ммол/л), 15 минути по апликацијата на анестетикот се зголемуваат на (6,5; 9,5; 10,0 ммол/л), во тек на интервенцијата го достигнуваат највисокото ниво (6,9; 9,5; 9,9 ммол/л) и

по завршување на интервенцијата се намалуваат на (6,7; 9,3; 9,7 ммол/л) (табела 3).

Просечните вредности на гликемијата во крвта кај пациентите (без дијабет, на орални антидијабетици и инсулин) мерени во три временски термини при апликација на **чист анестетик**, 15 минути по апликацијата на анестетикот се зголемуваат на (6,8; 10,85; 12,1 ммол/л), во тек на интервенцијата го достигнуваат највисокото ниво (6,9; 10,9; 11,9 ммол/л) и по завршување на интервенцијата се намалуваат на (6,7; 10,6; 11,5 ммол/л) (табела 4). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на гликемијата во крв кај пациентите во тек на сите мерења е статистички сигнификантна за  $p=0,000000$ , според ANOVA тестот (табела 4а). Според post hoc-Tukey honest significant difference (HSD) тест, ако разликите на просечните вредности се тестираат поединечно таа е статистички сигнификантна за  $p=0,000119$  помеѓу здравите пациенти во однос на дијабетичарите. Разликата која се регистрира помеѓу оние кои примаат орални антидијабетици и инсулин е статистички несигнификантна за  $p=0,165441$  (табела 4б).

Просечните вредности на гликемијата во крв кај пациентите (без дијабет, на орални антидијабетици и инсулин) мерени во три временски термини и апликацијата на **адреналин**, 15 минути по апликацијата на анестетикот се зголемуваат на (6,2; 8,1; 7,91 ммол/л), во тек на интервенцијата го достигнуваат највисокото ниво (6,8; 8,1; 8,0 ммол/л) и по завршување на интер-

ТАБЕЛА 3. ПРИКАЗ НА ПРОСЕЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА ГЛИКЕМИЈАТА ВО КРВ ПРЕД ПОЧЕТОКОТ НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА, 15 МИНУТИ ПО АПЛИКАЦИЈАТА НА АНЕСТЕТИКОТ, ВО ТЕК НА ОРАЛНОХИРУРШКАТА ИНТЕРВЕНЦИЈА И ПО ЗАВРШУВАЊЕТО НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА

	просек			просек			просек			просек		
	пред	пред	пред	15 min	15 min	15 min	пред	пред	15min	пред	пред	
зdravi	6,110000	40	1,126101	6,49750	40	1,201172	6,872500	40	1,289203	6,745000	40	1,253907
Орални-антидијабетици	9,035000	40	2,238996	9,46750	40	2,318973	9,520000	40	2,365803	9,270000	40	2,243418
инсулин	9,525000	40	2,861392	10,01250	40	3,025887	9,917500	40	2,846941	9,742500	40	2,717360

**ТАБЕЛА 4. ПРИКАЗ НА ПРОСЕЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА ГЛИКЕМИЈА ВО КРВ 15 МИНУТИ ПО АПЛИКАЦИЈАТА НА АНЕСТЕТИКОТ, ВО ТЕК НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА И ПО ЗАВРШУВАЊЕ НА ИНТЕРВЕНЦИЈАТА ВО ОДНОС НА ЛОКАЛНИОТ АНЕСТЕТИК И ПРИСУСТВОТО ИЛИ ОТСУСТВО НА ДИЈАБЕТЕС**

кого	време	број	просек	минимум	максимум	±СТ,Дев
Кај здрави лица употребен чист анестетик	15м. по	20	6,805	5,0	9,5	1,090377
	Во тек	20	6,92	5,4	9,5	1,031402
	завршување	20	6,725	5,2	9,0	1,020771
Кај здрави лица употребен адреналин	15м. по	20	6,19	4,4	9,2	1,254424
	Во тек	20	6,825	4,8	9,5	1,530695
	завршување	20	6,765	4,7	9,4	1,478005
Чист анестетик кај пациенти кои примаат орални антидијабетици	15м. по	20	10,85	6,8	13,7	2,197008
	Во тек	20	10,915	6,9	14,4	2,293762
	завршување	20	10,6	6,8	13,8	2,120576
Анестетик со адреналин кај пациенти кои примаат орални антидијабетици	15м. по	20	8,085	5,7	11,7	1,479073
	Во тек	20	8,125	5,8	11,3	1,459587
	завршување	20	7,94	5,5	11,3	1,452548
Чист анестетик кај пациенти кои примаат инсулин	15м. по	20	12,1	6,8	16,3	2,793413
	Во тек	20	11,87	7,3	15,8	2,543330
	завршување	20	11,515	7,1	15,2	2,427534
Анестетик со адреналин кај пациенти кои примаат инсулин	15м. по	20	7,925	5,0	9,9	1,347854
	Во тек	20	7,965	5,4	10,0	1,463692
	завршување	20	7,97	5,6	11,4	1,627753

**ТАБЕЛА 4А. ПРИКАЗ НА АНАЛИЗА НА ВАРИЈАНСА-ANOVA КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ЧИСТ АНЕСТЕТИК**

SS effect	df effect	MS effect	SS effect	Df error	MS error	F	p
306,4103	2	153,2052	262,5595	57	4,606307	33,25987	0,000000
275,8303	2	137,9152	243,0795	57	4,264553	32,33989	0,000000
258,6463	2	129,3232	217,2030	57	3,810579	33,93793	0,000000

**ТАБЕЛА 5. ПРИКАЗ НА АНАЛИЗА НА ВАРИЈАНСА -ANOVA КАЈ ПАЦИЕНТИ СО АНЕСТЕТИК СО АДРЕНАЛИН**

SS effect	df effect	MS effect	SS effect	Df error	MS error	F	p
44,17900	2	22,08950	105,9810	57	1,859316	11,88045	0,000049
20,10133	2	10,05067	125,7005	57	2,205272	4,55756	0,014583
18,89033	2	9,44517	131,9355	57	2,314658	4,08059	0,022067

**ТАБЕЛА 4Б. ПРИКАЗ НА POST HOC TURKEY HSD TEST**

	здрави	ОАД	инсулин
здрави		0,000119	0,000119
ОАД	0,000119		0,165441
инсулин	0,000119	0,165441	

**ТАБЕЛА 5А. ПРИКАЗ НА POST HOC TURKEY HSD TEST**

	здрави	ОАД	инсулин
здрави		0,000251	0,000594
ОАД	0,000251		0,927087
инсулин	0,000594	0,927087	

венцијата се намалуваат на (6,7; 7,9; 8,0 ммол/л) (табела 4). Разликата која се регистрира помеѓу просечните вредности на гликемијата во крв кај пациентите во тек на сите мерења е статистички сигнификантна за  $p=0,000049$ ,  $p=0,014583$  и  $p=0,022067$  според ANOVA тестот (табела 5). Според post hoc-Tukey honest significant difference (HSD) тест, ако разликите на просечните вредности се тестираат поединечно таа е статистички сигнификантна за  $p=0,000251$  и  $p=0,000594$  помеѓу здравите пациенти во однос на дијабетичарите. Разликата која се регистрира помеѓу оние кои примаат орални антидијабетици и инсулин е статистички несигнификантна за  $p=0,927087$  (табела 5а).

## Дискусија

Податоците кои ги извлековме од досега објавените публикации за поголем број на екстрахиран забии кај пациентите со дијабетес во споредба со оние кои го немаат, ја зголемуваат веројатноста за средба на оралните хирурзи и стоматолозите воопшто со оваа група пациенти. Во тек на оралнохируршка интервенција се случуваат промени на концентрацијата на глукоза во крв.

Податоците за зголемена ендогена продукција на катехоламини во состојба на стрес, поттикнала голема група автори за расветлување на влијанието на егзогените вазоконструктори присутни во локалните анестетични раствори врз нивото на глукозата во крв. Mollaglu (11) покажува дека администрацијата на адреналин не влијае на нивото на глукоза во тек на локална анестезија. Употребата на чист анестетик е коментарирана во истражувањата на Kohler (10) според кои ниската концентрација на катехоламини во анестетичните раствори покажува промени на хемодинамските параметри што се објаснува со податокот за поголема количина ендогено излучени хормони.

Просечните вредности на гликемијата кај пациентите со дијабет се повисоки по апликацијата на чист анестетик (10,8, 10,9, 10,6 ммол/л) во однос на просечните вредности кај оние кои примиле анестезија со адреналин (8,0; 8,1; 7,9 ммол/л).

Разликата на просечните вредности на глукозата во крв кај дијабетичарите кај кои е употребен чист анестетик и анестетик со адреналин, 15 минути по апликацијата на анестетикот, во тек на интервенцијата и по нејзиното завршување, се статистички сигнификантни за  $p=0,000000$  (ANOVA тест) во сите временски интервали.

Според post hoc-Tukey honest significant difference (HSD) тест, разликата на просечните вредности е статистички сигнификантна за  $p=0,000119$  помеѓу здравите и пациентите со дијабет, а разликата помеѓу групите со дијабет кои различно го регулираат е статистички несигнификантна за  $p=0,165441$ .

Преку овие податоци може да се дојде до сознание дека зголеменото ендогено излучување на катехоламини (заради болката која се јавува од брзата ресорпција на анестетичната компонента) во организми со алтериран глукозен метаболизам претставува причина за сигнификантен пораст на глукозните нивоа. Егзогените вазоконструктори од локалните анестетични раствори во концентрација 1:80 000 не предизвикуваат пораст на глукозните нивоа кај пациенти со дијабет. Податокот има апликативна вредност во клиничката пракса каде е потребно максимално искористување на предностите на локалната анестезија со вазоконструктор во услови на достапни научни сознанија за безбедна употреба на истите.

Нашите наоди се во согласност со наодите на Kohler (10), а спротивни на наодите на Meechan (12) кој известува за отсуство на промени при апликација на анестетик без вазоконструкторна компонента. Спротивно на резултатите добиени во ова истражување се наоѓаат и наодите на Esmerino (13) каде доминира податокот за адреналинското влијание врз глукозните нивоа но само кај пациентите со дијабет.

Нашите наоди корелираат со наодите на Fragiskos 14 и Moore (15) каде не се прикажуваат специфичности во глукозното ниво за време на оралнохируршка интервенција.

При толкување на промените кои настануваат при третото мерење во тек на оралнохируршката интервенција како додатен фактор кој влијае врз нив ќе ја споменеме хируршката траума и нервните импулси кои потекнуваат од оперативното поле.

Ендокриниот одговор се активира преку аферентните нервни импулси од местото на хируршката траума. Во оваа реакција главен збор имат цитокините кои се продуцираат од активирани леукоцити, фибробласти и ендотелни клетки како ран одговор на ткивната траума (16).

Хируршкиот стрес активира и повисоки кортикални центри со што се стимулира хипоталамусот да лачи CRH (corticotrophin releasing hormone). Овој го стимулира лачењето на АСТН (adreno-corticotropin hormone) од хипофизата што резултира со ослободување на глюкокортикоиди од надбубрежниот кортекс. Паралелно, хируршкиот стрес го активира симпатичниот нервен систем за ослободување на катехоламини. Веруваме дека оваа каскадна реакција е причина што резултатите од третото мерење во нашата студија во просек го достигнуваат највисокото ниво, што е во согласност со наодите на Udelsman (17).

По завршувањето на интервенцијата, со намалувањето на стресниот одговор се намалуваат и потребите на организмот за инсулин, затоа што веќе ги нема егзогените фактори кои преку катехоламинската активност делуваат на инсулинската резистентност (18).

Промените на глюкозата кои настануваат во тек на оперативната процедура не покажуваат статистичка сигнификантност во однос на параметарот пол и возраст, што е согласно на наодите на Tilly (19). И мажите и жените реагираат подеднакво на споменатите можни фактори кои предизвикуваат глюкозни промени. Истражувачкиот примерок покажува високи вредности за параметарот возраст, што наметнува посебно внимание кон овие пациенти со оглед на статистичката сигнификантност во однос на овој параметар.

Во текот на испитувањето се регистрира позитивно статистички сигнификантна корелацијата помеѓу вредностите на БМИ и глюкозата во крвта во текот на хируршката интервенција  $-r=0,2033$  за  $p=0,027$ . Дебелината и кај мажите и кај жените влијае на нивото на глюкоза чии вредности покажуваат повисоки резултати од

оние кои имаат нормална или скоро нормална телесна тежина што е согласно на истражувањата на Knowler (20). Дебелината не е причина за избегнување на оралнохируршка интервенција кај пациенти со контролиран дијабет заради нагласените можности за избегнување на евентуални компликации.

По анализата на добиените резултати за можните промени на глюкозните нивоа во тек на оралнохируршка интервенција и нивната споредба со бројни автори, можеме да ги изведеме следниве заклучоци:

- Во тек на оралнохируршка интервенција се случуваат промени на концентрацијата на глюкоза во крв. Егзогените вазоконстриктори кои ги содржат локалните анестетични раствори во концентрација 1:80 000, не предизвикуваат сигнификантен пораст на глюкозните нивоа кај пациенти со регулиран дијабет. Податокот има апликативна вредност во клиничката пракса каде е потребно максимално искористување на предностите на локалната анестезија со вазоконстриктор во услови на достапни научни сознанија за безбедна употреба на истите.
- Просечните вредности на гликемијата кај пациентите со дијабет се повисоки по апликацијата на чист анестетик во однос на просечните вредности кај оние кои примиле анестезија со адреналин.
- Промените на глюкозата кои настануваат во тек на оперативната процедура не покажуваат статистичка сигнификантност во однос на параметарот пол и возраст, додека се регистрира позитивно статистички сигнификантна корелацијата помеѓу вредностите на БМИ и глюкозата во крвта во текот на хируршката интервенција.

Пациенти со регулиран дијабет се група без ризик за изведување на орално хируршка интервенција. Напредокот на оперативниот менаџмент им овозможува на пациентите со дијабетес високо ниво на безбедност, во тек на самата интервенција и постоперативно.

## RISK FACTORS FOR GLUCOSAE CHANGES IN DIABETIC PATIENTS DURING ORAL SURGERY

Apostolova G., Velickovski B., Peeva M.,  
Vesleska-Stefkovska D., Kostadinova M.

### Summary

Diabetes mellitus is a chronic systemic disease of the metabolism that is characterised with permanent increase of the glucose levels in the blood (hyperglycemia). The diabetes is mentioned as a most common endocrine disorder that has a positive increasing trend due to unhealthy life style. The changes that are happening in the blood vessels, salivary glands, mucous membranes and jaws result with oral manifestations –xerostoma, plaque accumulation and periodontal disease that leads to early tooth loosening.

Consulting the resent data for high incident of the diabetes disease in the population and increased number of diabetic patients that need any kind of oral surgery treatment the aim of this study was formulated: to determine the possible variations in the glucose levels in patient with controlled diabetes during the oral surgery interventions and to define the factors that influence on this variations

In a purpose of realization of these objectives, in the study where included 120 patients. Each patient had to fulfill a questionnaire with required details about the study and in this document all measurement during the oral surgery procedure

The results of the study indicate variations of glucose concentrations in the serum during oral surgery. The type of local anesthetics and traumatic surgical stress are factors contributing on the glucose concentrations during oral surgical interventions.

Patients with controlled diabetes belong to group of patient without any risk for oral surgery treatment.

**Key words:** diabetes, glucose concentrations, local anesthesia, oral surgical interventions

### Литература

1. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2000;23:S4-S19.
2. Bergman SA., Baltimore MS. Perioperative management of the diabetic patient, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103(6):731-7.
3. Wray D., Stenhouse D., Lee D., Clark A. *Textbook of general and oral surgery*, Churchill Livingstone, Elsevier Science Limited, London 2003.
4. Taylor GW., Borgnakke WS. Periodontal disease: associations with diabetes, glycemic control and complications. *Oral Dis* 2008;14(3): 191-203.
5. Adami S. Bone health in diabetes: considerations for clinical management. *Curr Med Res Opin* 2009 May vol.25(5):1057-72.
6. Rahman MH., Beattie J. Peri-operative care and diabetes. *The Pharmaceutical Journal* 2004 March vol.272:323-5.
7. Shah JH., Management of diabetic patients during and after surgery. *Int J Diab Dev Countries* 1992 vol.12:90-5.
8. Jacober S., Sowers J., An update on perioperative management of diabetes, *Arch Intern Med*.1999;159(20):2405-2411.
9. Damas J., Hallet C., Lefebvre PJ. Changes in blood glucose and plasma insulin level bradykinin in anaesthetized rats. *Br J Pharmacol*.2001 Nov;134(6):1312-8.
10. Kohler E., Knoller M., Becker J. Cardiohemodynamic and serum catecholamine response to surgical removal of impacted mandibular third molars under local anesthesia. *Annual Review of Physiology* 1991 vol 49(9):957- 962.
11. Mollaglu N., Yucer E., Cevic C., The evaluation of changes in blood glucose level by the effect of dental local anaesthetics during oral surgery, *Gazi Medical Journal* 2000;11:165-169.
12. Meechan JG. The effects of dental local anaesthetics on blood glucose concentration in healthy volunteers and in patients having third molar surgery. *British Dental Journal* 1991, no.170:373-6.
13. Esmerino LA., Ranali J., Rodrigues A. Blood glucose determination in normal and alloxan-diabetic rats after administration of local anaesthetic containing vasoconstrictors. *Braz Dent J* 1998;9(1):33-7



14. Fragiskos F. Teeth extraction on diabetic patients. *Odontostomatologike Proodos* 1989;43(1):67-75.
15. Moore W. Principles of oral and maxillofacial surgery, Blackwell Science Ltd, London 2001.
16. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery, *British Journal of Anaesthesia*, 2000, vol.85(1):109-117.
17. Udelsman R., Holbrook PD. Endocrine and molecular responses to surgical stress. *Current Problems in Surgery* 1994 vol.31(8):662-720.
18. French G., Clinical management of diabetes mellitus during anaesthesia and surgery. *Update in Anaesthesia* 2000 vol.11(13):1-3.
19. Tilly FE., Thomas S. Glycemic effect of administration of epinephrine-containing local anaesthesia in patients undergoing dental extraction, a comparison between healthy and diabetic patients. *Int Dental Journal* 2007 vol.57(2):77-83.
20. Knowler W., Barret CE., Fowler S. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin, *NEngJMed* 2002;346(6):393-403.