

<https://doi.org/10.56936/18291775-2023.36-11>

ՀՏԴ: 616.379-008.64:575

# ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԴԻԱԳՆՈՎՈՒԹՅԱՆ ԳԵՆԵՏԻԿԱԿԱՆ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ ՄԻԿՐՈԿՈՐԻՉԱՅԻՆ ԹԵՍՏԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Փարսադանյան Գ.Գ.<sup>1\*</sup>, Աղաջանովա Ե.Ս.<sup>1,2</sup>, Չալիկյան Գ.Գ.<sup>3</sup>, Մարկոսյան Ռ.Լ.<sup>1,2</sup>, Սահակյան Ա.Ա.<sup>4</sup>  
<sup>1</sup> ԵՊԲՀ, ԳՀԿ Շրջակա միջավայրի հիգիենայի և թունաբանության լաբորատորիա  
<sup>2</sup> ԵՊԲՀ, Էնդոկրինոլոգիայի ամբիոն, Էնդոկրինոլոգիայի կենտրոն «Մուրացան» ԲԿ  
<sup>3</sup> ԵՊՀ, գենետիկայի և բջջաբանության ամբիոն  
<sup>4</sup> «Medline Clinic» ԲԿ

Ստացված է՝ 14.09.2023, գրախոսված է՝ 16.10.2023, ընդունված է՝ 23.10.2023

**Բանալի բառեր՝** բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի էքսֆոլիատիվ բջիջ, միկրոկոորի, կորիզային անուսայիններ, 1 տիպի շաքարային դիաբետ:

Շաքարային դիաբետը աշխարհում տարածվածությամբ զբաղեցնում է երրորդ տեղը սրտանոթային հիվանդություններից և քաղցկեղից հետո և մեծ խնդիր է ժամանակակից բժշկության համար իր բարձր տարածվածության, վաղ հաշմանդամության, մահացության պատճառով, որը պայմանավորված է ուշ անոթային բարդությունների զարգացմամբ, բուժման համար հասարակության զգալի ծախսերի պատճառով [1]: Շաքարային դիաբետի (ՇԴ) տարածվածությունը աճում է ամբողջ աշխարհում. կան ավելի քան 415 միլիոն գրանցված դեպքեր, բուն մահացության մակարդակը տարեկան կազմում է 2,5-5 միլիոն [4, 5]: Համարվում է, որ շաքարային դիաբետի ժամանակ գլյուկոզի քրոնիկական բարձր մակարդակը մեծացնում է օքսիդատիվ սթրեսը և ազատ ռադիկալների ձևավորումը, որոնք իրենց հերթին վնասում են բջիջները [7, 8]: Ռեակտիվ թթվածնի տեսակները (ROS) հարձակվում են բջջային բաղադրիչների վրա՝ փոփոխելով նյութափոխանակությունը, բորբոքային մեդիատորները և հակաօքսիդանտ պաշտպանական մեխանիզմները՝ ընդհանուր առմամբ մասնակցելով հիվանդության պաթոգենեզին և գենետիկական անկայունությանը [9]:

1-ին տիպի շաքարային դիաբետը (ինսուլինակախյալ դիաբետ, յուվենիլ դիաբետ) Էնդոկրին համակարգի աուտոիմունային հիվանդություն է, որի հիմնական ախտորոշիչ առանձնահատկությունը

քրոնիկական հիպերգլիկեմիան է՝ շաքարի բարձր մակարդակը արյան մեջ, պոլիուրիան և որպես հետևանք՝ ծարավը, քաշի կորուստը, չափից ավելի կամ նվազ ախորժակը [2]: ՇԴ բուժում չիրականացնելու դեպքում կարող է հանգեցնել կետոացիդոզի և սրտի, երիկամների, աչքերի ու նյարդերի քրոնիկական դեգեներատիվ հիվանդությունների [3]:

Մարդու բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի բջիջները դարձել են կարևոր գործիք գենետիկական վնասվածքների մոնիտորինգի համար և կատարում են պաշտպանիչ դեր. դրանց վիճակը օրգանիզմում տեղեկատվական ցուցանիշ է համարվում, որը դիսմիկ կերպով արտացոլում է մարդու օրգանիզմի արձագանքը տարբեր Էնդոգեն կամ Էկզոգեն ազդեցություններին [6]: Վերջին ժամանակներում, կլինիկայում, փորձարարական պայմաններում բնակչության սկրինինգային հետազոտությունների ժամանակ, հիվանդությունների վաղ տեսակները հայտնաբերելու համար որպես ուսումնասիրության առարկա օգտագործվում են բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի էքսֆոլիատիվ բջիջները (ԷԲ), որոնք յուրօրինակ «հայելի» են և արտացոլում են ամբողջ օրգանիզմի վիճակը՝ որպես ամբողջություն [10]: Հայտնի է, որ ալկոհոլի օգտագործումը, ծխելը և սննդակարգը ազդում են առողջ մարդկանց գենոմային կայունության վրա [11]:

Գենոմային անկայունությունը և քրոմոսոմային վնասվածքները կենտրոնական դեր են կատարում բազմաթիվ հիվանդությունների, այդ թվում՝ քաղցկեղի զարգացման խնդրում [12]:

Միջազգային մասնագիտական գրականության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ոչ ինվազիվ մեթոդով միկրոկոորիզների գնահատումը բերանի խոռոչի էքսֆոլիատիվ բջիջներում (բուկալ բջիջներ) կարող է ունենալ մեծ արժեք քրոմոսոմային անկայունության ուսումնասիրության և չարորակ նորագոյացությունների հիվանդացության ռիսկի գնահատման մեջ [13]:

## \* ՆԱՄԱԿԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՍՏԵ

**Գ.Գ. Փարսադանյան**  
ԵՊԲՀ, ԳՀԿ Շրջակա միջավայրի հիգիենայի և թունաբանության լաբորատորիա  
Հասցե՝ ԳՀ, Երևան, 0025, Կոթողի 2  
Էլ. փոստ՝ gohar@parsadanyan.am  
Հեռ.՝ (+374) 91 36 04 63

**Հետազոտության նպատակը**

Մեր նպատակն է հետազոտել հայկական պոպուլյացիայի շաքարային դիաբետով (ՇԴ) հիվանդ մարդկանց սոմատիկ բջիջներում գենոտոքսիկ և ցիտոտոքսիկ երևույթները: Միկրոկորիզային թեստի միջոցով ուսումնասիրվել է միկրոկորիզների և այլ կորիզային անոմալիաների մակարդակը I տիպի ՇԴ հիվանդների և առողջ մարդկանց բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի էքսֆոլիատիվ բջիջներում:

Այս գիտական հետազոտությունը պիլոտային է:

**Նյութերը և մեթոդները**

Հետազոտության համար հավաքագրվել է երկու հետազոտական խումբ. I խմբում 30 հիվանդ I տիպի շաքարային դիաբետով, II ստուգիչ խմբում՝ 30 առողջ մարդիկ:

Հետազոտության մեջ ընդգրկված բոլոր անձինք տեղեկացված են եղել հետազոտության իրականացման վերաբերյալ և գրավոր տվել են իրենց համաձայնությունը մասնակցության համար (ԵՊԲՀ Եթիկայի կոմիտեի 15.11.2018 թիվ 4 եզրակացություն):

Մենք հետազոտել ենք միկրոկորիզների մակարդակը բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի էքսֆոլիատիվ բջիջներում: Բջիջները վերլուծելիս ուսումնասիրել ենք նաև այլ կորիզային անոմալիաները, ինչպիսիք են կարիոլիզիսը (ԿԼ), պիկնոզը (Պ), կարիոռեքսիսը (ԿՌ), խտացված քրոմատինը (ԿՔ), երկկորիզները (ԲՆ), «կոտրված ձու» (ԿՁ) կամ կորիզի պտկում (ԿՊ): Միկրոկորիզներով և այլ կորիզային անոմալիաներով բջիջների վերլուծության համար մեր կոզմից կիրառվել են նույն չափանիշները, որոնք ստանդարտացվել էին HUMNXL նախագծի շրջանակներում [13-15]:

Խմբերի յուրաքանչյուր ներկայացուցչի համար ուսումնասիրել են անհրաժեշտ կլինիկական և բիոքիմիական ցուցանիշները՝ զարկերակային ճնշումը, հիվանդության տևողությունը, գլիկոլիզացված հեմոգլոբինը (HbA1c), արյան գլյուկոզը (գլյուկոմետրով), արյան պլազմայում գլյուկոզը, միզանյութը, ընդհանուր սպիտակուցը, կրեատինինը, ընդհանուր խոլեստերինը, ցածր խտության լիպոպրոտեինները (LDL), բարձր խտության լիպոպրոտեինները (HDL), HOMA-IR-ը (ինսուլինառեզիստենտականություն), ինսուլինը, տրիգլիցերիդները (TG), նաև հետևյալ անտրոպոմետրիկ տվյալները՝ տարիքը, մարմնի զանգվածի ինդեքսը, գոտկատեղի չափը:

Միաժամանակ կատարվել է ծագումնաբանական, գենետիկական և առողջական վիճակի մասին հետազոտություն հարցաթերթիկների միջոցով:

Հետազոտության բոլոր մասնակիցները տվել են գրավոր համաձայնություն: Բոլոր ներկայացուցիչները հարցազրույց են անցել բնորոշ սովորությունների մասին, որոնք կարող են ազդել ՄԿ մակարդակի վրա (ծխել, ակոհոլ, դեղեր, ժառանգական հիվանդություններ, վիրուսային վարակներ):

Հետազոտության կատարման նպատակով էքսֆոլիատիվ բջիջները վերցվում են բերանի խոռոչի լորձաթաղանթից փայտե շպատելի միջոցով, տեղադրվում առարկայական ապակու վրա և ֆիքսվում դասական մեթոդով [14]: Բջիջները ներկելու համար օգտագործվում է ստանդարտ ներկման տեխնիկան՝ Ֆլեյզենի եղանակով որոշ փոփոխություններով, և Fast green ներկը: Յուրաքանչյուր անհատի համար ուսումնասիրվել է 2000 բուկալ էպիթելի էքսֆոլիատիվ բջիջ: Վիճակագրական վերլուծությունն իրականացվել է Դաննի բազմակի համեմատական թեստի և Pearson correlation analysis-ի միջոցով: Բուկալ էպիթելի էքսֆոլիատիվ բջիջների բջջազենետիկական ուսումնասիրումը կատարվել է Կերն ֆիրմայի (Գերմանիա) լուսային մանրադիտակներով ( $\times 1000$  խոշորացում):

**Ստացված արդյունքների վերլուծություն**

Միկրոկորիզային թեստի միջոցով ստացված արդյունքների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ I տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների բջիջներում դիտվում է բոլոր հետազոտված ցուցանիշների քանակական բարձրացում առողջ մարդկանց տվյալների համեմատ, որը պարզ տեսանելի է աղյուսակներ 1-ում և 2-ում:

Օրինակ՝ ընդհանուր միկրոկորիզների և միկրոկորիզովներով բջիջների մակարդակները ՇԴ հիվանդների դեպքում կազմում են  $0,90 \pm 0,76^*$  և  $0,44 \pm 0,37^*$ , այն դեպքում երբ առողջ մարդկանց շրջանում այդ ցուցանիշների մակարդակները եղել են  $0,27 \pm 0,45$  և  $0,13 \pm 0,22$  համապատասխանաբար: Սա ցույց է տալիս ՇԴ հիվանդների շրջանում նշված ցուցանիշների վիճակագրական բարձրացում ( $p < 0,05$ ):

Կորիզային անոմալիաները ֆենոմեններ են, որոնք, հայտնաբերվելով մարդու էքսֆոլիատիվ էպիթելային բջիջներում, արտացոլում են որոշ դեպքերում գենետիկական անկայունությունը՝ «կոտրած ձու» (ԿՁ), բջջի պտկում (ԲՊ) և բիսուկլեատ (ԲՆ), որոշ դեպքերում պայմանավորված են բջջաթունաբանությամբ և վկայում են ցիտոտոքսիկ ազդեցության մասին՝ կարիոռեքսիսի, կարիոլիզիսի, պիկնոզի, կոնդենսացված քրոմատինի:

Ինչ վերաբերվում է կորիզային այլ անո-

## Աղյուսակ 1.

Միկրոկորիզների և այլ կորիզային անոմալիաների բանակական բաշխումը I տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների էքսֆոլիատիվ բջիջներում

N	ՄԿ-ով բջիջների թիվը		ԿՌ	ԿԼ	ԲՆ	ԿԶ+ԲՊ	Պ	ԿԶ	HbA1C (%)	Արյան գլյուկոզ
	Ընդհանուր	1000 բջիջ դեպքում								
1	1	0,5	16	41	4	1	2	9	10,6	24,4
2	0	0	18	15	8	0	0	13	7,6	7,7
3	2	1,0	31	19	1	3	3	19	10,6	16,8
4	1	0,5	21	38	2	0	2	17	8,6	9,9
5	1	0,5	13	29	2	2	0	13	10,9	11,6
6	2	1,0	18	17	1	3	2	11	12,2	18,0
7	0	0	12	25	2	0	0	15	7,8	10,3
8	0	0	11	15	3	0	0	9	7,8	8,4
9	2	1,0	14	21	4	2	2	24	10,6	20,6
10	1	0,5	22	44	10	2	2	17	10,3	15,6
11	1	0,5	11	33	6	2	2	18	8,2	11,2
12	0	0	11	19	2	0	1	18	7,0	5,4
13	1	0,5	19	31	6	2	4	19	11,5	26,0
14	1	0,5	17	29	2	1	3	17	10,9	8,8
15	1	0,5	5	24	3	1	2	11	11,0	7,3
16	2	1,0	11	29	5	5	3	9	11,3	18,9
17	0	0	21	12	4	0	1	16	8,2	7,5
18	1	0,5	13	26	4	1	3	25	9,8	8,8
19	1	0,5	12	15	2	3	3	22	12,5	8,9
20	1	0,5	19	21	6	0	4	16	9,1	6,4
21	1	0,5	19	29	6	1	3	13	9,8	6,0
22	0	0	9	12	2	0	1	14	8,0	8,5
23	1	0,5	7	35	5	2	2	15	10,8	7,7
24	0	0	15	19	3	0	1	13	7,7	6,6
25	1	0,5	13	21	1	0	3	13	10,5	10,5
26	3	1,5	11	35	3	4	4	9	12,2	22,6
27	1	0,5	13	14	2	2	1	11	8,5	13,0
28	0	0	26	27	3	1	3	9	7,2	6,8
29	0	0	31	22	4	0	2	14	7,1	6,4
30	1	0,5	17	28	6	0	4	13	8,9	9,6

մալիաների մակարդակներին, ապա պետք է նշել, որ հետազոտված հիվանդների խմբում հետևյալ ֆենոմենների՝ կարիոռեքսիսի ( $15,87 \pm 6,22^{**}$ ), կարիոլիզիսի ( $24,67 \pm 7,87^{**}$ ), կոնդենսացված քրոմատինի ( $14,73 \pm 4,34^{**}$ ) և պիկնոզի ( $2,10 \pm 1,21^*$ ) մակարդակների վերաբերյալ բացահայտվել է վիճակագրորեն հստակ բարձրացում ( $p < 0,01$  և  $p < 0,05$ ) առողջ մարդկանց խմբի այդ ցուցանիշների մակարդակների համեմատ ( $5,73 \pm 2,59$ ,  $8,70 \pm 2,82$ ,  $3,77 \pm 1,33$  և  $1,20 \pm 0,66$  համապատասխանաբար): Նշված անոմալիաների ստացված տվյալները վկայում են բավականին բարձր ցիտոտոքսիկ ազդեցության մասին:

Չետազոտելով հաջորդ երկու՝ «կոտրած ձու» և/կամ բջիջ պտկում ֆենոմենների (ԿԶ+ԲՊ) ստացված արդյունքները ( $1,23 \pm 1,14^*$ ), ՇԴ հիվանդների էքսֆոլիատիվ բջիջներում նկատելի է դառնում վիճակագրորեն հստակ բարձրացում ստուգիչ ( $0,57 \pm 0,50$ ) խմբի համեմատ, որը վկայում է ԴԼՌ-ի ամալիֆիկացիայի մասին: Ինչ վերաբերում է մյուս կորիզային անոմալիային՝ բինուկլեատին (ԲՆ), որը արտացոլում է միտոզի ժամանակ բջջում տեղի ունենած սխալները, հետազոտության ընթացքում ՇԴ հիվանդների խմբում վիճակագրորեն բարձրացում չի բացահայտվում ( $3,73 \pm 2,2$ ), այլ դիտվում է բարձրացման միտում: Այս ցուցանիշները վկայում են գենոտոքսիկ ազդեցության մասին:

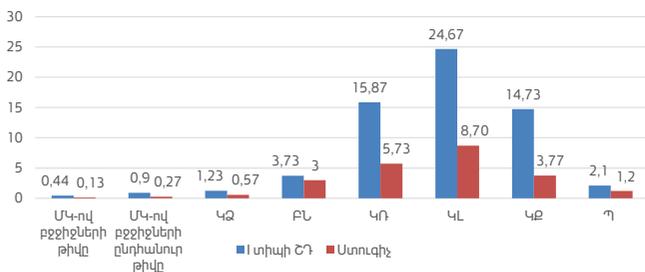
**Աղյուսակ 2.**

Միկրոկորիզների (ՄԿ) և այլ կորիզային անոմալիաների մակարդակի միջին ցուցանիշները I տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների և առողջ մարդկանց էքսֆոլիատիվ բջիջներում

Ուսումնասիրվող պարամետրեր (%)	Հետազոտվող խմբեր	
	I տիպի ՇԴ	Ստուգիչ
ՄԿ-ով բջիջների թիվը	0,44±0,37*	0,13±0,22
ՄԿ-ով բջիջների ընդհանուր թիվը	0,90±0,76*	0,27±0,45
ԿԶ+ԿՊ	1,23±1,14*	0,57±0,50
ԲԼ	3,73±2,2	3,00±1,44
ԿՌ	15,87±6,22**	5,73±2,59
ԿԼ	24,67±7,87**	8,70±2,82
ԿԶ	14,73±4,34**	3,77±1,33
Պ	2,10±1,21*	1,20±0,66

Վիճակագրական վերլուծությունը կատարվել է *Dunn-ի* բավականի համեմատական թեստի միջոցով

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$



**Նկ. 1.** Միկրոկորիզների (ՄԿ) և այլ կորիզային անոմալիաների մակարդակները I տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների և առողջ մարդկանց էքսֆոլիատիվ բջիջներում

Վիճակագրության մեջ ինչ է նշանակում և ինչ կարևորություն ունի p-արժեքը: Կարելի է ձևակերպել, որ այն չափանիշ է, որն օգնում է գնահատել հետազոտության արդյունքում ստացված ապացույցները զրոյական հիպոտեզի դեմ: Այսպես, օրինակ՝ փոքր p-արժեքը մատնանշում է ուժեղ ապացույցները, մինչդեռ մեծ p-արժեքը ցույց է տալիս թույլ ապացույցները զրոյական հիպոտեզի դեմ:

Միկրոկորիզային թեստի միջոցով հայկական պոպուլյացիայի I տիպի շաքարային դիաբետով հիվանդների էքսֆոլիատիվ բջիջներում ստացված արդյունքների, իրենց լաբորատոր և անտրոպոմետրիկ սովորների հիման վրա մենք անցկացրինք

կորելյացիոն վերլուծություն (Pearson correlation analysis): Մենք ստացանք p-արժեքի չափազանց փոքր թիվ (1,410911e-019 (1,410911×10<sup>-19</sup>)) ընդհանուր միկրոկորիզների, միկրոկորիզովներով բջիջների, գլյուկոզի կոնցենտրացիան արյան մեջ և գլիկոլիզացված հեմոգլոբինի համար, որը ցույց է տալիս շատ ամուր ապացույցներ ստացված կորելյացիոն կապի մասին: Մյուս անոմալիաների համար ստացված կորելյացիան նույնպես շատ նշանակալի էր, բայց ավելի փոքր p-արժեքով:

**Եզրակացություն**

Կատարված հետազոտությունը հնարավորություն է տալիս եզրակացնելու, որ I տիպի շաքարային դիաբետն ունի վիճակագրորեն նշանակալի ազդեցություն նշանակալի դիաբետով հիվանդների օրգանիզմի գենետիկական անկայունության վրա՝ միևնույն ժամանակ ունենալով վիճակագրորեն բարձր գենոտոքսիկ և ցիտոտոքսիկ ազդեցություն:

*Հետազոտությունն իրականացվել է ՀՀ ԿԳՄԱԸ բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 21T-3A319 ծածկագրով գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության պայմանագրային (թեմատիկ) ֆինանսավորմամբ իրականացվող գիտական թեմայի շրջանակներում:*

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Евтухова О.В. Методы коррекции обучения и стабилизации компенсации сахарного диабета I типа у детей и подростков в школе самоконтроля: автореф. дис. канд. мед. наук. – Воронеж, 2009. – 21 с.
2. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. WHO, Geneva, Switzerland, (2006).
3. P. Zimmet, K. G. M. M. Alberti, and J. Shaw, "Global and societal implications of the diabetes epidemic," Nature, vol. 414, no. 6865, pp. 782-787, 2001.
4. World Health Organization, "World Health Organization, 2014. The top 10 causes of death," <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>.
5. International Diabetes Federation, The Diabetes Atlas, International Diabetes Federation, Brussels, Belgium, 7th edition, 2015.
6. Thomas P, Holland N, Bolognesi C, Kirsch-Volders M, Bonassi S, Zeiger E, Knasmueller S, Fenech M. Buccal micronucleus cytome assay. Nat Protoc. 2009;4:825-837.
7. B. S. da Silva, D. L. Rovaris, R. M. Bonotto et al., "The influence on DNA damage of glycaemic parameters, oral antidiabetic drugs and polymorphisms of genes involved in the DNA repair system," Mutagenesis, vol. 28, no. 5, pp. 525-530, 2013.
8. A. P. Robertson, "Chronic oxidative stress as a central mechanism for glucose toxicity in pancreatic islet beta cells in diabetes," The Journal of Biological Chemistry, vol. 279, no. 41, pp. 42351-42354, 2004.
9. D. N. Binici, A. Karaman, M. Coşkun, A. U. Oğlu, and F. Uçar, "Genomic damage in patients with type-2 diabetes mellitus," Genetic Counseling, vol. 24, no. 2, pp. 149-156, 2013.
10. Bonassi, S., Coskun, E., Ceppi, M., Lando, C., Bolognesi, C., Burgaz, S. et al. (2011) The HUMAN MicroNucleus project on exfoliated buccal cells (HUMN(XL)): the role of life-style, host factors, occupational exposures, health status, and assay protocol. Mutat Res, 728, 88-97
11. Castillo, J.J., Mull, N., Reagan, J.L., Nemr, S., and Mitri, J. (2012) Increased incidence of non-Hodgkin lymphoma, leukemia, and myeloma in patients with diabetes mellitus type 2: a meta-analysis of observational studies. Blood, 119, 4845-4850.
12. Shen, Z. (2011) Genomic instability and cancer: an introduction. J Mol Cell Biol, 3, 1-3.
13. Bonassi S., Biasotti B., Kirsch-Volders M., Knasmueller, Zeiger E., Burger S., Bolognesi K., Holland N., Thomas Ph., Fenech M. State of the art survey of the buccal micronucleus assay – a first stage in the HUMNXL project initiative. // Mutation Research. – 2009;24(4):295-302.
14. Stich HF, Stich W Parida BB. Elevated frequency of micronucleated cells in the buccal mucosa of individuals at high risk for oral cancer: betel quidchewers. Cancer Lett 1982;17:125-134.
15. Wang, C., Wang, X., Gong, G., Ben, Q., Qiu, W., Chen, Y., Li, G., and Wang, L. (2012) Increased risk of hepatocellular carcinoma in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Int J Cancer, 130, 1639-1648.

## РЕЗЮМЕ

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ I ТИПА С ПОМОЩЬЮ МИКРОЯДЕРНОГО ТЕСТА

Парсаданян Г.Г., Агаджанова Е.М., Залинян Г.Г., Маркосян Р.Л., Саакян А.А.

**Ключевые слова:** эксфолиативные клетки слизистой оболочки полости рта, микроядра, ядерные аномалии, сахарный диабет I типа.

Исследованы с помощью микроядерного теста уровень микроядер и других ядерных аномалий в эксфолиативных клетках слизистой оболочки полости рта у больных сахарным диабетом I типа и у здоровых людей.

На основе полученных результатов, проведенных в клетках больных в армянской популяции, их лабораторных и антропометрических данных был проведен корреляционный

анализ. Было получено крайне малое значение  $p$ , что свидетельствует об очень убедительных доказательствах полученной корреляционной зависимости между уровнем микроядер и некоторых аномалий с концентрацией глюкозы в крови больных. Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что СД I типа оказывает статистически значимое влияние на генетическую нестабильность организма больных СД, оказывая при этом генотоксическое и цитотоксическое действие.

## SUMMARY

## INVESTIGATION OF GENETIC STABILITY IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1 USING THE MICRONUCLEUS TEST

Parsadanyan G.G., Aghajanova E.M., Zalinyan G.G., Markosyan R.L., Sahakyan A.A.

**Keywords:** oral mucosa exfoliative cell, micronuclei, diabetes mellitus type I

The level of micronuclei and other nuclear anomalies in the exfoliative cells of the oral mucosa of diabetes mellitus type I patients and healthy subjects was investigated using the micronucleus test.

Correlation analysis was performed based on the results obtained in the exfoliative cells of patients with type I diabetes of the Armenian population with the micronucleus test, their labo-

ratory and anthropometric data, and an extremely small  $p$ -value was obtained, which shows very strong evidence of the obtained correlational relationship. Therefore, the research conducted allows us to conclude that type I diabetes has a statistically significant effect on the genetic instability of the organism of patients with diabetes, at the same time having a statistically high cytotoxic and genotoxic effect.