

Skiba A. V., Denga O. V., Makarenko O. A. Стоматологический статус и биохимические показатели ротовой жидкости при сахарном диабете II типа = Dental status and biochemical indicators in oral liquid type II diabetes. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(12):493-502. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.35915>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%2812%29%3A493-502>  
<http://pbn.nauka.gov.pl/works/685612>

Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014  
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015). 755 Journal of Education, Health and Sport (null) 2391-8306 7

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 10.11.2015. Revised 15.12.2015. Accepted: 23.12.2015.

УДК: 616.31-08-039.71:616.379-008.64

UDC: 616.31-08-039.71:616.379-008.64

## СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ II ТИПА

## DENTAL STATUS AND BIOCHEMICAL INDICATORS IN ORAL LIQUID TYPE II DIABETES

**A. В. Скиба, О. В. Деньга, О. А. Макаренко**  
**A. V. Skiba, O. V. Denga, O. A. Makarenko**

**ГУ «Институт стоматологии Национальной академии  
медицинских наук Украины»  
SE "Institute of Stomatology of NAMS of Ukraine"**

### Реферат

Сахарный диабет II типа составляет 85-90 % от всех заболеваний, связанных с повышенным содержанием сахара в крови. Оксидный стресс и нарушения метаболизма являются одной из причин поражения тканей полости рта и диктуют необходимость разработки эффективных методов профилактики заболеваний полости рта.

**Целью** работы была оценка распространенности и степени воспаления тканей пародонта, биохимических показателей ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом II типа при профилактических мероприятиях.

**Материалы и методы.** В исследованиях участвовали пациенты 30-60 лет с сахарным диабетом II типа (53 человека). При этом оценивались стоматологический статус, а также в ротовой жидкости активность эластазы, каталазы, лизоцима, уреазы, степень дисбиоза, содержание малонового диальдегида. Пациенты основной группы получали 2 раза в году разработанный и согласованный с терапевтом лечебно-профилактический комплекс.

**Результаты. Выводы.** Разработанный комплекс профилактики и лечения стоматологических заболеваний для пациентов с сахарным диабетом II типа обладает длительным стойким клиническим эффектом, снижает распространённость воспаления практически в 2 раза при I-III степени пародонтита, снижает в полости рта степень дисбиоза в 7,3 раза через 12 месяцев, увеличивает в 2 раза активность лизоцима в ротовой жидкости (неспецифическая резистентность) и улучшает антиоксидантную защиту (в 3,9 раза уменьшает содержание малонового диальдегида).

**Ключевые слова:** сахарный диабет II типа, стоматологический статус, ротовая жидкость, биохимические параметры, профилактический комплекс.

**A. V. Skiba, O. V. Denga, O. A. Makarenko,  
SE "Institute of Stomatology of NAMS of Ukraine"  
DENTAL STATUS AND BIOCHEMICAL INDICATORS IN ORAL LIQUID TYPE II  
DIABETES**

**Abstract**

Type II diabetes is 85-90% of all diseases associated with high blood sugar. The oxidative stress and metabolic disorders are one of the reasons for the defeat of the oral tissues and necessitate the development of effective methods of prevention of oral diseases.

*The aim* of the work was to evaluate the prevalence and degree of inflammation of periodontal tissues, biochemical indices of oral liquid patients with type II diabetes mellitus in the prevention activities. Materials and methods. The study included patients 30-60 years with diabetes mellitus type II (53 persons). When this estimated dental status, as well as oral liquid elastase activity, catalase, lysozyme, urease, the degree of dysbiosis, malonic dialdehyde. Patients of the main group received 2 times per year developed and agreed with the general practitioner and treatment and prophylactic complex.

**Results. Conclusions.** The developed complex of therapeutic measures for patients with type II diabetes has a long persistent clinical effect, reduces the prevalence of inflammation in almost 2 times with I-III degree of periodontitis in the oral cavity, reduces the degree of dysbiosis 7.3 times in 12 months, 2-fold increase in the activity of lysozyme in saliva (nonspecific resistance) and improves antioxidant defense 3.9 times reduces the content of malondialdehyde).

**Keywords:** type II diabetes, dental status, oral fluid, biochemical parameters, preventive complex.

**А. В. Скиба, О. В. Деньга, О. А. Макаренко,  
ГУ «Институт стоматологии Национальной академии  
медицинских наук Украины»**

Сахарный диабет второго типа (СД II) составляет 85-90 % от всех заболеваний, связанных с повышенным содержанием сахара в крови. При этом он носит прогрессирующий характер метаболических и сосудистых нарушений. Нечувствительность периферических тканей, в том числе в полости рта, к действию эндогенного инсулина проявляется задолго до клинических признаков диабета. Оксидный стресс и нарушения метаболизма при этом являются одной из причин поражения тканей полости рта, приводят к нарушению структурно-функционального состояния микроциркуляторного русла, гипоксии и диктуют необходимость разработки эффективных методов профилактики заболеваний полости рта [1-5].

**Целью** данной работы была оценка распространенности и степени воспаления тканей пародонта, биохимических показателей ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом II типа при профилактических мероприятиях.

**Материалы и методы.** В углубленных исследованиях участвовали пациенты 30-60 лет с сахарным диабетом II типа (29 человек – основная группа и 25 – группа сравнения). При этом оценивались состояние твердых тканей зубов, тканей пародонта, гигиены полости рта, а также в ротовой жидкости активность эластазы, каталазы, лизоцима, уреазы, степень дисбиоза и содержание малонового диальдегида (МДА)[6-7]. Пациенты группы сравнения получали только базовую терапию, а пациенты основной группы, дополнительно получали 2 раза в году согласованный с терапевтом-эндокринологом лечебно-профилактический комплекс (табл. 1).

Таблица 1

**Комплекс профилактики и лечения стоматологических заболеваний при  
сахарном диабете II типа**

| № п/п | Препарат  | Сроки    | Дозировка                               | Механизм действия  |
|-------|---|----------|---|--|
| 1     | «Инулин»<br>ТУ У 15.8 – 13903778-93-2003, разрешение Минздрава № 5.03.02-06/14606 от 15.04.2003 г                   | 2 недели | 1 табл. 3 раза в день<br>сублингвально  | биостимулятор, регулятор обмена углеводов и жиров, выведение из организма токсинов |
| 2     | «Лизомукоид» эликсир<br>ТУ У 24.5-13903778-37:2005, разрешение Минздрава № 05.03.02-04/29065 от 04.07.2005 г.       | 2 недели | 4 раза в день после еды<br>(полоскание) | противовоспалительный, ранозаживляющий, иммуностимулирующий                        |
| 3     | «Квертулин» фитогель<br>ТУ У 10.8-13903778-040:2012 (заключение Минздрава Украины № 05.03.02-05/44464 от 17.05.2012 | 2 недели | 2 раза в день                           | антиоксидантный, мембранотропный, антимикробный, снижение инсулинорезистентности   |

**Результаты и их обсуждение.** В таблицах 2-4 приведены показатели состояния твердых тканей зубов, тканей пародонта и гигиены полости рта пациентов с СД II типа.

Таблица 2

**Состояние твердых тканей зубов и тканей пародонта у пациентов с сахарным диабетом II типа**

| Группы                  | Распространенность кариеса зубов, % | КПУз, баллы | РМА, % | Кровоточивость, баллы | Глубина пародонтального кармана, мм | Индекс Russel, баллы |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------|--------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Сахарный диабет II типа | 94,8                                | 14,10 ±1,50 | 64,20  | 1,99 ±0,30            | 4,93±0,70                           | 3,99 ±0,25           |
| Среднее по Украине      | 95,7                                | 14,50 ±1,60 | 37,64  | 1,05 ±0,15            | 0,82±0,70                           | 2,10 ±0,30           |

Таблица 3

**Состояние гигиены полости рта у пациентов с сахарным  
диабетом II типа, М ± m**

|                    |                                      |  |                         |                       |                    |
|--------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|-----------------------|--------------------|
| Хорошая<br>(0-0,6) | Удовлетво-<br>рительная<br>(0,7-1,6) | Неудовлетвори-<br>тельная<br>(1,7-2,5) | Плохая<br>(2,6 и более) | Silness-Loe,<br>баллы | Stallard,<br>баллы |
| 19,6 %             | 34,3 %                               | 34,8 %                                 | 11,3 %                  | 1,86±0,20             | 1,82±0,20          |

Таблица 4

**Тяжесть хронического генерализованного пародонтита у пациентов с сахарным  
диабетом II типа**

| Возраст   | I степень | II степень | III степень |
|-----------|-----------|------------|-------------|
| 30-40 лет | 58,6      | 30,2       | 11,2        |
| 40-60 лет | 49,9      | 30,8       | 19,3        |

Степень поражения кариесом зубов у пациентов с СД II типа распределялась следующим образом: высокая и очень высокая степень преобладали, составив 96,9 %, средняя степень поражения составила 3,1 %. Состояние гигиены полости рта у них в 52,5 % случаев было удовлетворительным и хорошим, а в 47,5 % случаев соответствовало показателям «неудовлетворительной» и «плохой».

Тяжесть поражения твердых тканей зубов зависела от длительности патологии, уровня гликемии и уровня компенсации СД. Отмечалось наличие зубных отложений (наддесневых и поддесневых) преимущественно во фронтальном участке нижней челюсти. У всех пациентов с СД II типа был диагностирован хронический генерализованный пародонтит. В 56,4 % случаев отмечалась начальная — I степень пародонтита, в 32,8 % случаев — I-II степень пародонтита и у 10,8 % — II-III степень пародонтита. В 53,1 % случаев отмечалась рецессия десны различной локализации.

Пародонтальные карманы были обнаружены в 39,8% случаев. В 29,1 % случаев глубина карманов составляла 1–2 мм, а в 10,7 % – 3-4 мм.

**Распространённость воспаления тканей пародонта у пациентов с сахарным диабетом II типа в процессе профилактических мероприятий, %**

| Группы                     | Исходное состояние  |              |                | Через 1 год применения лечебно-профилактического комплекса |              |                |
|----------------------------|---------------------|--------------|----------------|--|--------------|----------------|
|                            | начальная I степень | I-II степень | II-III степень | начальная I степень  | I-II степень | II-III степень |
| Основная группа<br>n = 29  | 68,3                | 79,4         | 89,9           | 36,4   | 49,3         | 46,9           |
| Группа сравнения<br>n = 25 | 67,5                | 78,3         | 86,7           | 73,2   | 84,6         | 91,4           |

Через 1 год в основной группе индекс Парма (РМА %) уменьшился почти вдвое как у пациентов с начальной – I степенью, так и при I-II степени пародонтита, в то время как в группе сравнения они несколько увеличились.

В таблицах 6-11 приведены основные биохимические показатели ротовой жидкости пациентов с СД II на разных этапах профилактических мероприятий. Для сравнения в скобках даны соответствующие показатели ротовой жидкости группы пациентов без СД II.

**Активность эластазы в ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом 2 типа в процессе профилактики, мк-кат/л  
(без СД II – 0,41 ± 0,06 мк-кат/л), М ± m**

| Группы              | Сроки исследования                               |  |   |
|---------------------|--|--|---|
|                     | До лечения                                       | Через 6 месяцев  | Через 12 месяцев  |
| Сравнения<br>n = 10 | 1,71 ± 0,18<br>p < 0,001                         | 1,49 ± 0,13<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> > 0,1                           | 2,04 ± 0,26<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> > 0,1                            |
| Основная<br>n = 15  | 1,84 ± 0,19<br>p < 0,001<br>p <sub>2</sub> > 0,1 | 0,57 ± 0,08<br>p > 0,1<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,001 | 0,72 ± 0,09<br>p < 0,05<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,001 |

Примечания: p – показатель достоверности отличий от показателя без СД II; p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от исходного состояния; p<sub>2</sub> – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

**Содержание МДА в ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом  
2 типа в процессе профилактики, ммоль/л  
(без СД II –  $0,17 \pm 0,02$  ммоль/л),  $M \pm m$**

| Группы              | Сроки исследования                            |  |  |
|---------------------|---|--|--|
|                     | До лечения                                    | Через<br>6 месяцев   | Через<br>12 месяцев  |
| сравнения<br>n = 10 | $0,53 \pm 0,07$<br>$p < 0,005$                | $0,34 \pm 0,05$<br>$p < 0,005$<br>$p_1 < 0,05$                 | $0,62 \pm 0,07$<br>$p < 0,005$<br>$p_1 > 0,1$                  |
| основная<br>n = 15  | $0,51 \pm 0,06$<br>$p < 0,005$<br>$p_2 > 0,1$ | $0,18 \pm 0,02$<br>$p > 0,1$<br>$p_1 < 0,001$<br>$p_2 < 0,005$ | $0,13 \pm 0,01$<br>$p > 0,1$<br>$p_1 < 0,001$<br>$p_2 < 0,001$ |

Примечания: p – показатель достоверности отличий от показателя без СД II;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного состояния;  $p_2$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Таблица 8

**Активность каталазы в ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом 2 типа  
в процессе профилактики, мкат/л  
(без СД II –  $0,21 \pm 0,02$  мкат/л),  $M \pm m$**

| Группы              | Сроки исследования                           |  |  |
|---------------------|--|--|--|
|                     | До лечения                                   | Через<br>6 месяцев   | Через<br>12 месяцев  |
| сравнения<br>n = 10 | $0,12 \pm 0,01$<br>$p < 0,05$                | $0,17 \pm 0,02$<br>$p > 0,1$<br>$p_1 > 0,1$                  | $0,10 \pm 0,01$<br>$p < 0,05$<br>$p_1 > 0,1$                 |
| основная<br>n = 15  | $0,10 \pm 0,01$<br>$p < 0,05$<br>$p_2 > 0,1$ | $0,23 \pm 0,03$<br>$p > 0,1$<br>$p_1 < 0,001$<br>$p_2 > 0,1$ | $0,18 \pm 0,02$<br>$p > 0,1$<br>$p_1 < 0,01$<br>$p_2 < 0,05$ |

Примечания: p – показатель достоверности отличий от показателя без СД II;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного состояния;  $p_2$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Таблица 9

**Активность лизоцима в ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом 2 типа  
в процессе профилактики, ед/л  
(без СД II –  $153 \pm 21$  ед/л),  $M \pm m$**

| Группы              | Сроки исследования                              |   |   |
|---------------------|---|---|---|
|                     | До лечения                                      | Через<br>6 месяцев  | Через<br>12 месяцев   |
| сравнения<br>n = 10 | $56 \pm 8$<br>p < 0,001                         | $92 \pm 13$<br>p < 0,05<br>p <sub>1</sub> < 0,01                            | $73 \pm 9$<br>p < 0,01<br>p <sub>1</sub> > 0,1                              |
| основная<br>n = 15  | $69 \pm 8$<br>p < 0,001<br>p <sub>2</sub> > 0,1 | $174 \pm 23$<br>p > 0,1<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,001 | $142 \pm 18$<br>p > 0,1<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,001 |

Примечания: p – показатель достоверности отличий от показателя без СД II; p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от исходного состояния; p<sub>2</sub> – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Таблица 10

**Активность уреазы в ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом 2 типа в  
процессе профилактики, мк-кат/л  
(без СД II –  $0,06 \pm 0,01$  мк-кат/л),  $M \pm m$**

| Группы              | Сроки исследования                                   |   |  |
|---------------------|--|---|--|
|                     | До лечения   | Через<br>6 месяцев  | Через<br>12 месяцев  |
| сравнения<br>n = 10 | $0,31 \pm 0,02$<br>p < 0,001                         | $0,22 \pm 0,03$<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> < 0,05                           | $0,26 \pm 0,04$<br>p < 0,001<br>p <sub>1</sub> > 0,1                           |
| основная<br>n = 15  | $0,29 \pm 0,03$<br>p < 0,001<br>p <sub>2</sub> > 0,1 | $0,14 \pm 0,010$<br>p < 0,01<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,05 | $0,09 \pm 0,01$<br>p > 0,1<br>p <sub>1</sub> < 0,001<br>p <sub>2</sub> < 0,001 |

Примечания: p – показатель достоверности отличий от показателя без СД II; p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от исходного состояния; p<sub>2</sub> – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

**Степень дисбиоза в полости рта пациентов с сахарным диабетом II типа в процессе профилактики (без СД II –  $1,0 \pm 0,2$ ),  $M \pm m$**

| Группы              | Сроки исследования                             |  |   |
|---------------------|--|--|---|
|                     | До лечения                                     | Через 6 месяцев  | Через 12 месяцев  |
| сравнения<br>n = 10 | $14,53 \pm 1,60$<br>$p < 0,001$                | $6,12 \pm 0,75$<br>$p < 0,001$<br>$p_1 < 0,001$                  | $10,83 \pm 1,34$<br>$p < 0,001$<br>$p_1 > 0,1$                  |
| основная<br>n = 15  | $12,04 \pm 1,13$<br>$p < 0,001$<br>$p_2 > 0,1$ | $2,03 \pm 0,010$<br>$p < 0,01$<br>$p_1 < 0,001$<br>$p_2 < 0,001$ | $1,64 \pm 0,19$<br>$p < 0,05$<br>$p_1 < 0,001$<br>$p_2 < 0,001$ |

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от показателя без СД II;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного состояния;  $p_2$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использованный профилактический комплекс эффективно снижает в ротовой жидкости пациентов с СД II высокие в исходном состоянии активность лизосомального фермента эластазы (табл. 6), интенсивность перекисного окисления липидов (МДА, табл. 7), активность уреазы (табл. 10), степень дисбиоза в полости рта (табл. 11) и улучшает эффективность антиоксидантной системы и неспецифическую антимикробную защиту в ротовой полости увеличивая активность каталазы (табл. 8) и лизоцима (табл. 9).

**Выводы.** Разработанный комплекс профилактики и лечения стоматологических заболеваний для пациентов с сахарным диабетом II типа обладает длительным стойким клиническим эффектом, снижает степень дисбиоза в полости рта, улучшает антиоксидантную защиту и неспецифическую резистентность.

#### Список литературы

1. Эпидемиология сахарного диабета и прогноз его распространенности / Ю. А. Сунцов, Л. Л. Болотская, Маслова О. В., Казаков И. В. // Сахарный диабет. – 2011. – № 1. – С. 15 – 18.
2. Балаболкин М. И. Роль окислительного стресса в патогенезе сосудистых осложнений сахарного диабета и применение витаминов и микроэлементов для их лечения и профилактики / М. И. Балаболкин // Реф. сборник "Новости науки и техники". – Серия "Медицина". – вып. "Клин. Эндокринология". – 2006. – № 6. – С. 1–7.
3. Особенности клинических проявлений патологии слизистой оболочки полости рта у больных сахарным диабетом (обзор литературы) / А. Ю. Орехова, Э. С.



Силина, Т. В. Демченко, Н. В. Цыбульская // Пародонтология. – 2003. – № 4 (29). – С. 14–18.

4. Сахарный диабет и воспалительные процессы в полости рта / М. А. Райан, Р. Вильямс, С. Гросси [и др.] // Пародонтология. – 2006. – № 4(40). – С. 62–65.

5. Исследование окислительно-восстановительных процессов и углеводного обмена по параметрам смешанной слюны и десневой жидкости при пародонтите и сахарном диабете / Ю. А. Петрович, С. М. Киченко, Р. П. Подорожная, М. Запрялова // Российский стоматологический журнал. – 2002. – № 5. – С. 11–14.

6. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости [методические рекомендации] / Левицкий А. П., Деньга О. В., Макаренко О. А. [и др.]. — Одесса: КП «Одеська міська друкарня», 2010. — 16 с.

7. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков [метод. рекомендации] / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.]. – Киев, 2007. – 22 с.

#### **References:**

1. Suntsov Yu. A., Bolotskaya L. L., Maslova O. V., Kazakov I. V. Epidemiology of diabetes prevalence and prognosis. *Sakharnyy diabet*. 2011;1:15–18.

2. Balabolkin M. I. Role of oxidative stress in the pathogenesis of vascular complications of diabetes and prmenenie vitamins and trace elements for their treatment and prevention. Ref. sbornik "Novosti nauki i tekhniki". Seriya "Meditsina". Vyp. "Klin. Endokrinologiya". 2006;6:1–7.

3. Orekhovsa A. Yu., Silina E. S., Demchenko T. V., Tsybul'skaya N. V. The peculiarities of the clinical displays of the pathology of oral mucous membrane in the patients with diabetes mellitus (literary review). *Parodontologiya*. 2003;4 (29):14-18.

4. Rajan M.A. Vil'yams R., Grossi S. [i dr.] Diabetes mellitus and inflammatory processes in oral cavity. *Parodontologiya*. 2006;4 (40):62-65.

5. Petrovich Yu. A, Kichenko S. M., Podorozhnaya R. P., Zapryalova M. The study of the oxidant-restorative processes and carbohydrate metabolism by the parameters of mixed saliva and gingival liquid at periodontitis and diabetes mellitus. *Rossiyskiy stomatologicheskij zhurnal*. 2002;5:11-14.

6. Levitskiy A.P., Den'ga O.V., Makarenko O.A. Biokhimicheskie markery vospaleniya tkaney rotovoy polosti: metodicheskie rekomendatsii [Biochemical markers of inflammation of the tissues of the oral cavity: method guidelines]. Odessa, KP OGT, 2010:16.

7. Levickij A.P., Makarenko O.A., Selivanskaja I.A., Rossahanova L.N., Den'ga O.V., Pochtar' V.N., Skidan K.V., Goncharuk S.V. Fermentativnyj metod opredelenija disbioza polosti rta dlja skringa pro- i prebiotikov [Fermentative method for the determination of dysbiosis oral screening pro- and prebiotics]. Kiev, 2007: 22.