

П.В. Куц\*, І.В. Гомоляко\*\*, В.І. Шматко\*, К.П. Тумасова\*\*

## ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙТРОФІЛЬНИХ ГРАНУЛОЦИТІВ КРОВІ ПРИ УСКЛАДНЕННЯХ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ

\*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

\*\*Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України

Актуальність. Причинами невдач при дентальній імплантації найчастіше стають недостатня якість та кількість щелепної кістки, неуважна діагностика і планування імплантації, недосконалість конструкційних рішень та нерациональне протезування, що призводить до нефізіологічних навантажень, резорбції кістки і зрештою - до неприживлення імплантата, загальносоматичних хвороб пацієнтів [2, 7]. Досвід імплантаційного лікування адентії свідчить, що не менш важливою причиною післяопераційних ускладнень є розвиток запального процесу в тканинах пародонта - періімплантиту, який зумовлений значною травмою тканини щелепи, наявністю інфекції та порушеннями імунного статусу, зокрема неспецифічної резистентності організму.

З огляду на все це питання діагностики, лікування і профілактики періімплантиту залишаються актуальними для імплантаційного лікування адентії. Особливо актуальним є прогнозування розвитку періімплантиту. У цьому відношенні безсумнівно перспективним є дослідження структурно-функціональних порушень у системі нейтрофільних гранулоцитів як одній із важливих систем неспецифічного захисту організму. Це може надати необхідну інформацію для прогнозування ускладнень, корекції відповідних порушень та зниження ризиків імплантологічного лікування.

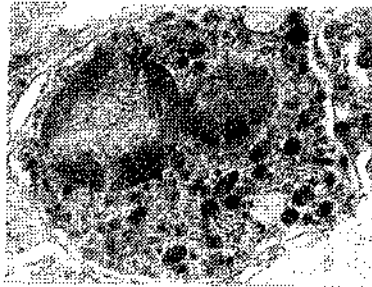
Нейтрофільні гранулоцити є ключовим елементом опірності організму до дії ушкоджувальних факторів, у тому числі стресових і бактеріальних [3, 11, 12, , 16]. Порушення їхніх функцій веде до загострення запальних процесів та до підвищення чутливості організму до дії різних подразників. Об'єктивну оцінку функціонального стану та резервних можливостей системи НГ надає використання цитоморфометричних методів, які мають у основі кількісний підхід і дозволяють проводити відповідний аналіз структурно-функціональних відносин, що є важливим для характеристики патологічного процесу [1,4, 8, 9,10, 15]. Цитоморфометричний аналіз дозволяє оцінити навіть незначні відхилення в структурі популяції НГ, що надзвичайно важливо в умовах хірургічного втручання. Вивчення структурно-функціональних особливостей системи НГ у хворих на часткову адентію та в умовах її хірургічного лікування дентальними імплантатами дає підстави сподіватися на виявлення на основі цитоморфометрії таких закономірностей, які б дозволили прогнозувати розвиток ускладнень хірургічного втручання та відповідно корегувати лікувальні заходи. Слід зауважити, що методика дослідження НГ, використана в роботі, добре себе зарекомендувала в різних клінічних ситуаціях [ 5, 6, 13, 14]. Вона була розроблена на основі зіставлення результатів ультраструктурних, цитохімічних,

імунологічних, світлооптичних, цитологічних та морфометричних досліджень [3, 4, 14]. На рис. 1 представлені базові ультраструктурні характеристики НГ, які лягли в основу цього методу.

**Мета роботи** – вивчення кількісних характеристик нейтрофільних гранулоцитів крові та визначення можливостей прогнозування післяопераційних ускладнень дентальної імплантації.

**Матеріали і методи.** Стан системи НГ було досліджено у 28 пацієнтів із різними типами часткової вторинної адентії, яких лікували за допомогою дентальних імплантів. Серед них 20 пацієнтів (I гр.) не мали ускладнень у післяопераційний період, у 8 пацієнтів (II гр.) були ускладнення різної вираженості (7 мали легкі ускладнення, 1– тяжкі); до групи порівняння ввійшли 20 здорових донорів крові. Вік досліджених осіб коливався від 21 до 71 років. Переважали жінки – 60,7 %, чоловіків – 39,3 %; середній вік пацієнтів - 46±11 років.

Дентальну імплантацію проводили в осіб із різними соматичними хворобами: хвороби серцево-судинної системи (артеріальна гіпертензія в поєднанні з ішемічною хворобою серця) - 2 пацієнти; хронічний гастрит - 2, виразкова хвороба шлунка та 12-палої кишки в анамнезі – 1; захворювання жовчовивідних шляхів – 1; цукровий діабет – 1; герпетична інфекція (вірус герпесу 1 типу) - 1. Усі пацієнти були прооперовані в компенсова-



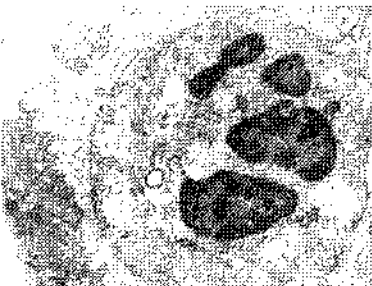
А



Б



В



Г

**Рис. 1. Ультраструктурні типи НГ крові за Гомоляко І.В.:**  
**А** – неактивований НГ крові – сегменти ядра, азурофільні та специфічні гранули, відсутність псевдоподій.  $\times 16000$ ; **Б** – слабо активований НГ, невелика кількість псевдоподій, окремі фагосоми, вакуолі та піноцитозні пухирці.  $\times 10000$ ; **В** – помірно активований НГ із великою кількістю псевдоподій та низьким умістом азурофільних гранул.  $\times 10000$ ; **Г** – гіперактивований НГ, повна відсутність псевдоподій, гранул, ознаки дезорганізації мембран.  $\times 10000$

ному стані або на стадії стійкої ремісії супутньої хвороби.

Ускладненнями вважали підвищення температури тіла до 38 градусів, набряк слизової оболонки в ділянці імплантатів, гіперемію, біль, появу рухомості імплантата, секвестрацію та втрату імплантата.

Цитоморфометричні дослідження системи НГ виконували на основі опрацьованих у стандартних умовах мазках периферичної крові, забарвлених методом Романовського-Гімзи. Вимірювання виконували на комп'ютерному аналізаторі зображення «Olympus BX-41» (Японія), програмне забезпечення «DP-SOFT» (Німеччина) та «Paradise» (Україна). Результати вимірювання площі клітин подані в  $\mu\text{m}^2$ , показника яскравості цитоплазми – в умовних одиницях (ум.од.).

Метод цитоморфометрії НГ ґрунтується на виділенні 4 типів НГ залежно від їхніх ультраструктурних, цитохімічних та кількісних характеристик [2, 4, 12]. Умовні позначення НГ: за площею (s): sI(A) – "малі", sII(B) – "середні", sIII(C) – "збільшені" та sIV(D) – "великі"; за яскравістю цитоплазми (int): intI(A) – "темні", intII(B) – "помірні", intIII(C) – "просвітлені" та intIV(D) – "світлі". Малі темні НГ є неактивованими, середні помірні – слабо активованими, збільшені просвітлені характеризуються підвищеною окислювальною активністю, великі світлі – підвищеною окислювальною активністю і дегенеративними змінами. Показник площі відображає розміри НГ та їхні адгезивні властивості. Показник яскравості цитоплазми – стан гранулярного апарату. Аналізуючи кількісні показники, оцінювали загальний розподіл різних типів НГ відповідно до діапазонів групування і визначали переважаючий клітинний тип, визначали рівень поліморфізму системи (1 рівень – різко виражений

поліморфізм системи НГ, 4 рівень – надмірне накопичення одного з типів НГ, 2 і 3 рівні – проміжні) та належність досліджуваного до морфофункціональної групи (норма, I, II, III МФ групи). На основі цитоморфометричних показників обчислювали коефіцієнт ушкодження системи НГ. Достовірність отриманих результатів оцінювали за критеріями Ст'юдента і Пірсона [Минцер, Петунин]. Для статистичного опрацювання матеріалу використовували комп'ютерну програму "Statistica for Windows" версія 6.0, (розробники «Stat Soft and Inc.» 1984-2001, USA).

#### **Результати досліджень та їх обговорення**

На першому етапі дослідили 28 пацієнтів із частковою вторинною адентією перед дентальною імплантацією. Цитоморфометричні дослідження НГ показали, що в кожного обстеженого пацієнта система НГ крові мала свої індивідуальні кількісні характеристики, а значення досліджуваних параметрів характеризувалися широкою варіабельністю. Але результати порівняння загальних характеристик НГ за показниками площі та яскравості цитоплазми дозволили встановити, що в групі порівняння та в пацієнтів із частковою адентією наявні суттєві розбіжності (табл.1). Поряд із розширенням варіабельності від 14,0-20,0 % у групі порівняння до 21,0-28,0 % у групі дослідження спостерігалось достовірне збільшення площі та яскравості цитоплазми НГ, що свідчить про процеси активації системи НГ – у першу чергу підвищення адгезивних властивостей і виснаження гранулярного апарату клітин. Дані, наведені в табл. 1, дають загальні уявлення про тенденції в реакціях системи НГ крові в групі пацієнтів із частковою вторинною адентією. Очевидною є наявність значних відхилень у структурі

Таблиця 1

**Загальна характеристика показників площі та яскравості НГ крові в пацієнтів із частковою вторинною адентією**

Групи дослідження	Цитометричні характеристики НГ крові	
	площа клітин (мкм <sup>2</sup> )	яскравість цитоплазми клітин (ум. од)
Група порівняння	107,00±3,31*; CV=21,2 %	27,0±0,5*; CV=14,1 %
Пацієнти з частковою вторинною адентією	124,00±5,01*; CV=28,3 %	36,0±1,0*; CV=21,2 %

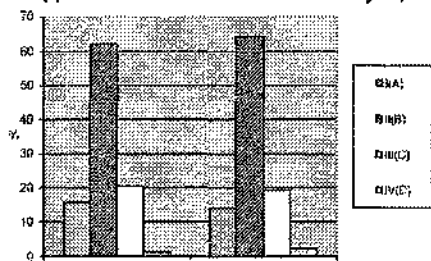
Примітка: \* p<0,05, CV – коефіцієнт варіації.

системи НГ у групі дослідження, що стало підставою для проведення подальших досліджень.

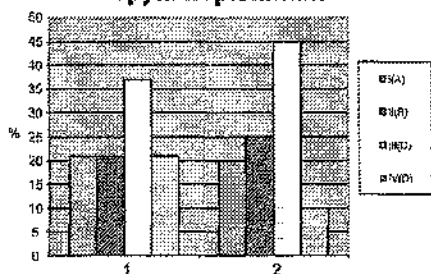
На рис. 1 і 2 наведені порівняльні характеристики розподілу різних типів НГ за показниками площі та яскравості цитоплазми в групі порівняння та в пацієнтів із частковою вторинною адентією. Наведені гістограми підтверджують виявлені раніше достовірні відмінності в загальній структурі системи НГ між групами – характеристики розподілів суттєво відрізняються за критерієм  $\chi^2$  Пірсона (p<0,05). За показником площі виявлено посилення поліморфізму системи з переважанням збільшених НГ sIII(C) типу та підвищеним умістом малих і великих форм – sI(A) і sIV(D), суттєве зменшення частки НГ sII(B) типу. За показником яскравості стан системи НГ характеризувався збільшенням частки НГ intlI(A), intlIII(C) типів та дистрофічних форм НГ intlIV(D) типу. Отже, в пацієнтів із частковою вторинною адентією в цілому спостерігалися суттєві відхилення в структурі системи НГ від норми, які в першу чергу стосувалися показника площі НГ і полягали в значному посиленні поліморфізму системи, що є одним із важливих показників її функціонального стану. Крім того, за показником яскравості спостерігався значний зсув показників у бік надмірно активованих форм. За

отриманими кількісними характеристиками пацієнти з частковою адентією в цілому належать до I та II МФ груп, що свідчить про задовільний стан системи НГ і, відповідно, задовільний клінічний стан пацієнтів. Необхідно підкреслити, що в групі дослідження були особи і з нормальними або близькими до норми характеристиками системи, але в більшості випадків спостерігалися її порушення.

На наступному етапі був досліджений стан системи НГ у цих



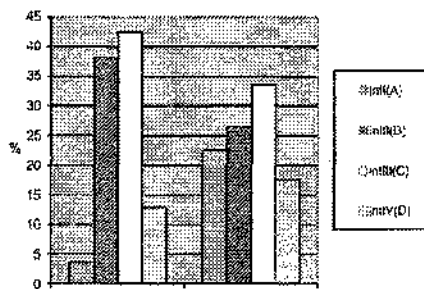
**Рис. 1. Розподіл частоти різних видів НГ за показником площі (1) та яскравості цитоплазми (2) в групі порівняння**



**Рис. 2. Розподіл частоти різних видів НГ за показником площі (1) та яскравості цитоплазми (2) у пацієнтів з частковою вторинною адентією перед імплантаційним лікуванням**

пацієнтів до імплантаційного лікування відповідно за наявністю післяопераційних ускладнень.

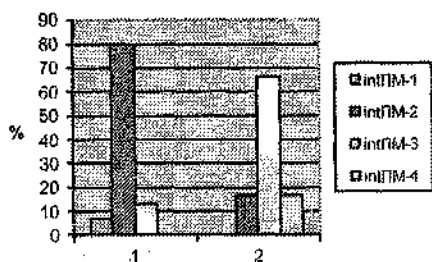
Результати цитоморфометрії НГ відносно двох виділених груп показали наявність між ними значних відмінностей за структурно-функціональними характеристиками системи НГ. Порівняння особливостей розподілу показників площі та яскравості НГ показало, що в пацієнтів I гр., післяопераційний період у яких проходив без ускладнень, хоча і спостерігаються відхилення від норми, але вони виражені менше, ніж у пацієнтів II гр. з післяопераційними ускладненнями. Особливо це стосується показника яскравості цитоплазми (рис.3). За наявності ускладнень суттєво збільшена частка неактивованих та дистрофічних форм НГ – intlI(A) і intlIV(D) відповідно, а також суттєво зменшена частка нормальних НГ intlII(B) типу.



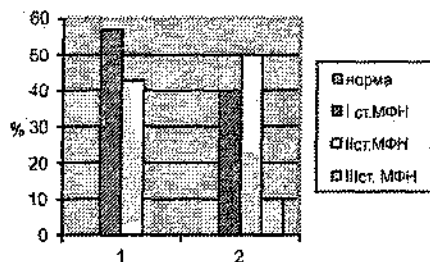
**Рис. 3. Розподіл частоти різних видів НГ за показником яскравості цитоплазми в пацієнтів із неускладненим (1) та ускладненим (2) післяопераційним періодом**

Відрізнялися групи і за рівнем поліморфізму. У пацієнтів із неускладненим перебігом післяопераційного періоду на доопераційному етапі мав місце нормальний рівень поліморфізму (2 рівень) із коефіцієнтом варіації показника яскравості НГ у межах 20,0%. Ускладнений післяопераційний перебіг характеризувався 3 рівнем поліморфізму системи за показником яскравості (рис. 4). По

силення мономорфності системи (3 рівень) - одна з вагомих ознак структурно-функціональної недостатності, яка свідчить про напружену функцію системи. Відповідні закономірності були підтверджені аналізом МФ груп. Пацієнти з неускладненим перебігом імплантаційного лікування здебільшого належали до I МФ групи, яка характеризується помірними значеннями параметрів, близькими до умовної норми; загальна кількість деградуючих клітин відповідає нормі. Тому I МФ групу можна розглядати як близьку до фізіологічного стану, при якому характеристики НГ відображають активні процеси регенерації та оновлення клітинних мембран у осіб, які одужують без ускладнень у післяопераційний період. Пацієнти з ускладненим перебігом імплантаційного лікування належали до II і III МФ груп (рис. 5). У II МФ групі переважають НГ із підвищеними значеннями параметрів, а кількість патологічно змінених форм не перевищує 25%; у III МФ групі переважають НГ із маргінальними високими і низькими значеннями параметрів, а кількість патологічно змінених форм перевищує 25%, що свідчить про значні патологічні зміни в системі НГ крові. Визначення належності пацієнта до тієї чи іншої МФ групи дозволяє оцінити в цілому стан і резервні можливості системи НГ.



**Рис. 4.** Розподіл частоти різних рівнів поліморфізму за показником яскравості цитоплазми в пацієнтів із неускладненим (1) та ускладненим (2) післяопераційним перебігом імплантаційного лікування



**Рис. 5.** Розподіл частоти різних МФ груп у пацієнтів із неускладненим (1) та ускладненим (2) післяопераційним перебігом імплантаційного лікування

Отримані результати аналізу свідчать про суттєві структурно-функціональні порушення з боку системи НГ у пацієнтів із усклад-

неним перебігом післяопераційного періоду, що можна розглядати як такі, що можуть мати прогностичне значення і бути використані для прогнозування розвитку післяопераційних ускладнень.

У табл. 2 наведені результати розрахунків коефіцієнта ушкодження системи НГ у частини пацієнтів групи порівняння та в частини I гр., оскільки у всіх осіб цих груп значення коефіцієнта ушкодження системи НГ були нижче одиниці. Дані щодо пацієнтів II гр. з ускладненим перебігом після-

Таблиця 2

**Зіставлення коефіцієнта ушкодження системи НГ у хворих із перімплантитом та особливостей перебігу післяопераційного періоду**

№	ПІБ пацієнта	Коефіцієнт ушкодження системи НГ	Характеристика післяопераційного періоду
Група порівняння			
1	Донор 1	0,78	Не оперовані
2	Донор 2	0,88	"
3	Донор 3	0,85	"
4	Донор 4	0,86	"
5	Донор 5	0,91	"
Група дослідження (I гр., неускладнений перебіг)			
1		0,82	без ускладнень, загоєння 7-9 діб
2	В-як С.Ю.	0,82	"
3	Ч-н М.О.	0,85	"
4	А-ва М.Р.	0,96	"
5	Н-ва С.Г.	0,97	"
Група дослідження (II гр., ускладнений перебіг)			
6	Ж-ль О.А.	1,2	незначний набряк, біль, гіперемія слизової біля ДІ, загоєння 10-14 діб, без втрати ДІ
7	М-а Н.І.	1,2	"
8	Я-ко Л.М.	1,2	"
9	Н-о А.А.	1,27	"
10	Л-а Л.М.	1,37	"
11	А-в Р.Ш.	1,5	"
12	К-ян В.В.	1,94	"
13	Н-я С.М.	2,28	значний набряк, підвищення температури, біль, розходження країв рани, флюс, секвестрація відторгнення ДІ

операційного періоду наведені повністю.

Результати зіставлення клінічних характеристик пацієнтів та величини коефіцієнта ушкодження системи НГ свідчать про те, що між цими показниками у певна залежність. У табл. 3 наведено се-

редні значення коефіцієнта ушкодження системи НГ залежно від клінічного перебігу післяопераційного періоду.

У хворих із коефіцієнтом ушкодження системи НГ нижче 1,0 на доопераційному етапі ускладнення після хірургічного лікування

Таблиця 3

**Середні значення коефіцієнта ушкодження системи НГ у пацієнтів із перімплантитом відповідно до особливостей перебігу післяопераційного періоду**

Особливості перебігу післяопераційного періоду спостережень	Кількість	Середні значення коефіцієнта ушкодження системи НГ
I. Неускладнений перебіг	20	0,72 (0,82-0,97)
II. Ускладнений перебіг без втрати імплантата	7	1,2 (1,2- 1,94)
III. Ускладнений перебіг із втратою імплантата	1	2,28 (одне спостереження)

адентії не спостерігались. Загоєння рани відбувалось у звичайні терміни (7-9 діб).

У хворих, які мали коефіцієнт ушкодження системи НГ, вищий за одиницю на доопераційному етапі – {1,2 (1,2-1,94)}, після хірургічного лікування спостерігались різні ускладнення, які головним чином проявлялися подовженням строків загоєння рани, незначними деформаціями ясен та загостренням герпетичної інфекції, яка різною мірою також впливала на строки загоєння операційної рани.

У хворих із коефіцієнтом ушкодження системи НГ більше 2,0 (2,28) на доопераційному етапі спостерігались тяжкі ускладнення з подальшою втратою імплантата. Детальне загальне клінічне обстеження цих хворих виявило в них хронічні хвороби ендокринної, видільної систем, органів шлунково-кишкового тракту,

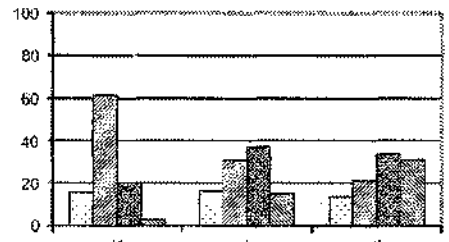
вірусні інфекції, які потребували лікування. Є всі підстави вважати, що коефіцієнт ушкодження системи НГ більше 2,0 унеможливило імплантаційне лікування без попереднього детального загальносоматичного обстеження та лікування пацієнта.

Отже, в цілому в пацієнтів з ускладненнями після дентальної імплантації спостерігаються значні відмінності в структурно-функціональних характеристиках системи НГ відносно групи порівняння і відносно групи пацієнтів із неускладненим перебігом. Вони полягають у суттєвому збільшенні кількості неактивованих форм НГ; відсутності гармонійних співвідношень між показниками площі та яскравості; зростанні поліморфізму або мономорфності системи; належності до II і III МФ груп. Усі ці характеристики узагальнюються шляхом розрахунку ушкодження системи НГ. За на-

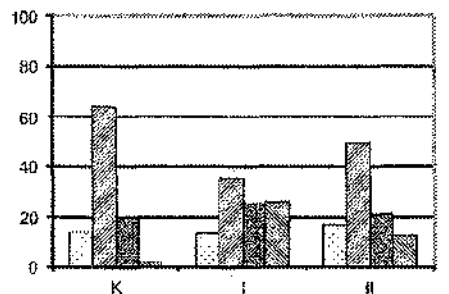
явності значення коефіцієнта від 1 до 2 можна розраховувати на незначні післяопераційні ускладнення. За наявності значення коефіцієнта вище 2 спостерігались тяжкі ускладнення з втратою ДІ. Це дає підстави вважати, що дослідження системи НГ має велике прогностичне значення щодо виникнення ускладнень після імплантаційного лікування (Патент України на корисну модель № 49471).

На наступному етапі була проаналізована система НГ на післяопераційному етапі. На рис. 6 і 7 представлені гістограми розподілу різних типів НГ за показниками площі та яскравості цитоплазми відповідно в групі порівняння, групі пацієнтів із неускладненим та ускладненим перебігом після операційного періоду.

У пацієнтів I гр. у післяопераційний період зберігаєть-



**Рис.6. Розподіл НГ крові за показником площі в пацієнтів групи порівняння (К), в пацієнтів із неускладненим (I) та ускладненим (II) післяопераційним перебігом імплантаційного лікування**



**Рис.7. Розподіл НГ крові за показником яскравості в пацієнтів групи порівняння (К), в пацієнтів із неускладненим (I) та ускладненим (II) післяопераційним перебігом імплантаційного лікування**

ся зменшення частки середніх («нормальних») НГ sII(B) і, відповідно, збільшення частки НГ sIII(C) і sIV(D) типів. У пацієнтів II гр. зміни аналогічні, але зменшення частки НГ sII(B) типу і збільшення частки НГ sIV(D) типу значніші. В обох групах спостерігається значне посилення поліморфізму системи НГ. Структура системи НГ за показником яскравості (рис. 7) свідчить, що за наявності ускладнень спостерігається близька до групи порівняння структура системи НГ, що свідчить про збереження і посилення її функції в умовах гострого запального процесу. Морфологічно це проявляється гіпертрофією та активацією внутрішньоклітинних структур НГ. Отже, в пацієнтів із післяопераційним періодом, ускладненим гострим запальним процесом, за цитоморфометричними даними спостерігається посилення функції НГ, що відповідає підвищеному запиту відповідно до наявності гострого запального процесу.

Виникнення післяопераційних ускладнень після імплантаційного лікування потребує відповідного прогнозування. Відсутність суттєвих соматичних скарг та нормальні показники загальних лабораторних аналізів на доопераційному етапі не є достатньою підставою для виключення можливості ускладнення після ім-

плантаційного лікування, оскільки пацієнт може бути компенсованим або на стадії ремісії. На цьому фоні хірургічний стрес може призвести до різкого зниження імунітету та виникнення післяопераційних ускладнень.

Цитоморфометрична методика оцінки стану системи НГ дозволяє виявити мінімальні відхилення з боку неспецифічного захисту організму. За результатами досліджень було встановлено стійкий зв'язок між станом системи НГ та перебігом післяімплантаційного періоду. Пацієнти з ризиком післяопераційних ускладнень мають більш значні порушення в структурі системи НГ і вищий коефіцієнт ушкодження системи на доопераційному етапі. Отримані результати дають підстави розглядати цей метод як перспективний у плані виділення груп підвищеного ризику розвитку післяопераційних ускладнень та прогнозування ускладнень імплантаційного лікування адентії. Це свідчить про доцільність подальшого вдосконалення даної методики та використання її в умовах стоматологічної клініки.

#### Висновки

Пацієнти з частковою вторинною адентією мають виражені різною мірою порушення структурно-функціональних характеристик системи НГ. За наявності

ускладнень після дентальної імплантації спостерігаються значні відмінності в структурно-функціональних характеристиках системи НГ відносно групи порівняння і відносно групи пацієнтів із неускладненим післяопераційним перебігом.

Установлено зв'язок між станом системи НГ, коефіцієнтом ушкодження системи НГ та перебігом післяімплантаційного періоду. За отриманими даними, коефіцієнт ушкодження системи НГ більше 2,0 унеможливує імплантаційне лікування без попереднього дентального обстеження та лікування пацієнта.

Отримані дані є підґрунтям для створення діагностичного методу з використанням автоматизованого контролю за морфофункціональним станом системи НГ крові для прогнозування ризиків імплантологічного лікування.

За технологією виконання таке автоматизоване дослідження відповідає сучасним вимогам – доступність із достатнім обсягом діагностичного матеріалу, можливість необмеженого повторення, легкість отримання матеріалу, швидкість виконання, низька інвазивність, відсутність небезпеки виникнення ускладнень, економічність, можливість використання сучасних інформаційних технологій.

#### Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. - М.: Медицина, 1990. - С. 289.
2. Базикян Э.А. Принципы прогнозирования и профилактики осложнений при дентальной имплантации (клинико-лабораторное обследование) : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Э.А. Базикян. - М., 2001. - 38 с.
3. Гомоляко І.В. Ультроструктурна та морфометрична характеристика нейтрофільних гранулоцитів крові / І.В. Гомоляко, К.П. Тумасова // Цитология и генетика. - 2001. - № 5. - С. 44-48.
4. Гомоляко І.В. Нейтрофільні гранулоцити крові в нормі та при патології (цитологічне дослідження) // Лабораторна діагностика / І.В. Гомоляко, К.П. Тумасова, Н.Є. Клочкова. - 2006. - № 4(38). - С. 53-55.
5. Деклараційний Патент України № 49453 А61В10/00. Спосіб прогнозування дентальних перимплантитів / Куц П.В., Гомоляко І.В., Неспрядько В.П., Тумасова К.П.; опубл. 26.04.10. Бюл. № 8.
6. Деклараційний Патент України № 60877 А61В10/00. Спосіб прогнозування перебігу гострого панкреатиту / Гомоляко І.В., Калюжка А.С., Григорова І.В., Литвиненко О.М.; опубл. 25.06.11. Бюл. № 12.

7. Король Д.М. Клініко-патогенетичне обґрунтування лікування вторинної часткової і повної адентії із застосуванням дентальних субперіостальних та ендосальних імплантатів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматологія» / Д.М. Король. – Полтава, 2010. – 38 с.
8. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / Минцер О.П., Угаров Б.Н., Власов В.В. – К.: Вища школа, 1982. – С. 159.
9. Олиферук Н.С. Оценка фагоцитарной и бактерицидной активности нейтрофилов, макрофагов, и незрелых дендритных клеток / Н.С.Олиферук, А.Н.Ильинская, Б.В.Пинегин // Иммунология. – 2005. – №1. – С. 10-12.
10. Петунин Ю.И. Приложение теории случайных процессов в биологии и медицине / Ю.И. Петунин. – К.: Наукова думка, 1980. – С. 320.
11. Пинегин Б.В. Нейтрофилы: структура и функция / Б.В.Пинегин, А.Н. Маянский // Иммунология. – 2007. – №6. – С. 374-382.
12. Руководство по общей патологии человека; под ред. Хитрова Н.К., Саркисова Д.С., Мальцева М.А., – М., 1999. – 724 с.
13. Смирнова Л.М. Цитометрия нейтрофильных гранулоцитов периферической крови как критерий оценки операционного процесса / Л.М. Смирнова, И.В. Гомолако // Клінічна хірургія. – 2010. – №2 (803). – С. 21-25.
14. Тумасова К.П. Морфофункціональна характеристика системи нейтрофільних гранулоцитів крові у хворих при гнійно-септичних станах // Сепсис: проблеми діагностики, терапії та профілактики: матеріали наук.-практ. конф. – Харків, 2006. – С. 221-222.
15. Цитометричний метод виявлення активованих лімфоцитів у периферичній крові / [О.К.Фролов, В.В.Копійка, Є.Р.Федотов, Л.О. Фролова] // Лабораторна діагностика. – 2006. – №4. – С. 55-59.
16. Цитокинсекретирующая функция нейтрофильных гранулоцитов / [И.Н. Швыдченко, И.В. Нестерова, Е.Ю. Синельникова] // Иммунология. – 2005. – №1. – С. 31-34.

Стаття надійшла  
5.09.2011 р.

**Резюме**

Досліджено стан нейтрофільних гранулоцитів крові в пацієнтів із частковою адентією, методом лікування яких обрано дентальну імплантацію. Проаналізовані зміни НГ при періімплантитах.

**Ключові слова:** адентія, імплантація, нейтрофільні гранулоцити.

**Резюме**

Проведено исследование системы нейтрофильных гранулоцитов крови у пациентов с частичной адентией, методом лечения которых избрана дентальная имплантация. Проанализированы изменения НГ при периимплантитах.

**Ключевые слова:** адентия, имплантация, нейтрофильные гранулоциты.

**Summary**

The research of the state of blood neutrophilic granulocytes at the patients with partial adentia treated with the use of dental implantation was carried out. The analysis of NG changes at periimplantitis was conducted.

**Key words:** adentia; implantation, neutrophilic granulocytes.