

УДК: 611.716.616.716.4.616.724-007

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.13820868>

**ІМУНОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ У ПАЦІЄНТІВ З
ІМПЛАНТАЦІЄЮ ЗУБІВ ТА АРТРОЗОМ СКРОНЕВО-
НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБА (СНЩС) НА ТЛІ УСКЛАДНЕНЬ
У ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ**

**Баликов В., Шахновський І., Бурдейний В., Чередниченко А., Лисенко
В., Назаров О., Рожко П.**

*Одеський національний медичний університет
dent-house@hotmail.com*

**IMMUNOLOGICAL REACTIVITY IN PATIENTS WITH DENTAL
IMPLANTS AND TEMPOROMANDIBULAR JOINT ARTHROSIS
(TMJ) AGAINST THE BACKGROUND OF COMPLICATIONS IN THE
LONG-TERM PERIOD**

**Balykov V., Shakhnovskiy I., Burdeinyi V., Vladyslav L., Nazarov O.,
Rozhko P.**

*Odesa National Medical University
dent-house@hotmail.com*

Summary/Резюме

The occurrence of complications in patients who have undergone dental implantation against the background of temporo-mandibular joint (TMJ) arthrosis is an essential task of prosthetic dentistry. Therefore, the present study aimed to investigate the indicators of humoral and cellular immunity in patients with recurrent pain during chewing in the post-implantation period. Starting in 2020, 22 patients who received orthopedic care against the background of unilateral TMJ arthrosis and 25 patients with bilateral arthrosis who had a recurrence of TMJ complaints six months after implantation were observed. The humoral and cellular components of immunological reactivity were studied in these groups and the comparison group (25 patients with TMJ arthrosis without recurrence of pain). The results showed that patients with TMJ arthrosis who received orthopedic treatment and subsequently developed complications had significant impairment of immunological reactivity. In particular, there was an increase in the level of circulating immune complexes (CIC) by 15,9% and an increase in cytokines - TNF- α and IL-1- β by 20,3% and 19,0%, respectively. There was also an increase in CD₄ count by 36,2%, CD₈ by 35,5%, and CD₁₆ by 24,4%. The lymphocyte blast-transformative reaction (LBTR) index influenced the functional activation of lymphocytes, which increased by 20,4%. Moreover, these disorders occurred against the background of a decrease in the content of immunoglobulins IgA, IgM, and IgG and a reduction in phagocytic activity of leukocytes in terms of phagocyte index (FI) and phagocyte number (FN) - by 47,0% and 21,8%, respectively. These disorders were more pronounced in patients with bilateral TMJ arthrosis compared to those in patients with unilateral TMJ arthrosis. The results showed that the recurrence of pain syndrome is associated with significant changes in the cellular link of immunological reactivity. It indicates the development of delayed hypersensitivity of type 3-4 with signs of depletion

of the humoral immunity link.

Keywords: *temporo-mandibular joint (TMJ), arthrosis, teeth implantation, immune reactivity.*

Виникнення ускладнень у пацієнтів, яким проведено імплантацію зубів на тлі артрозу СНЩС є важливим завданням ортопедичної стоматології. Тому метою дійсного дослідження було вивчення показників гуморального та клітинного імунітету у пацієнтів з рецидивом больового синдрому під час жування в післяімплантаційному періоді. Всього в роботі, починаючи з 2020 року спостерігали 22 пацієнти, яким ортопедична допомога була надана на тлі одностороннього артрозу СНЩС та 25 пацієнтам з двостороннім артрозом, у яких в період після 6 місяців після імплантації спостерігали відновлення скарг на стан СНЩС. Було проведено дослідження гуморальної та клітинної ланок імунологічної реактивності в зазначених групах а також в групі порівняння (25 пацієнтів з артрозом СНЩС без рецидиву больового синдрому). Отримані результати засвідчили, що у пацієнтів з артрозом СНЩС, яким було надано ортопедичне лікування і у яких згодом виникли ускладнення, спостерігались значні порушення імунологічної реактивності. Так, зокрема спостерігалось підвищення рівня ЦІК на 15,9%, зростання цитокінів – ФНО- α та ІЛ-1- β на 20,3% та на 19,0% відповідно. Також реєструвалось підвищення вмісту CD4 – 36,2%, CD8 – на 35,5% та CD16 – на 24,4%. Відбувалась функціональна активація лімфоцитів за показником РБТЛ, який зростав на 20,4%. Причому, вказанні порушення відбувались на тлі зниження вмісту імуноглобулінів IgA, IgM, IgG та зниження фагоцитарної активності лейкоцитів за показниками ФІ та ФЧ – на 47,0% та на 21,8% відповідно. Зазначені порушення біло більш виразними у пацієнтів із двостороннім артрозом СНЩС порівняно до таких у пацієнтів із одностороннім артрозом СНЩС. Отримані результати засвідчили, що рецидив больового синдрому пов'язаний зі значними зрушеннями в клітинній ланці імунологічної реактивності, який свідчить щодо розвитку уповільненої гіперчутливості 3-4-го типу з ознаками виснаження гуморальної ланки імунітету.

Ключові слова: *скронево-ниньощелепний суглоб (СНЩН), артроз, імплантація зубів, імунологічна реактивність.*

Вступ

Одними із пріоритетних в роботі стоматологів-ортопедів, є захворювання СНЩС. На сьогодні надання ортопедичної стоматологічної допомоги у хворих на артроз скронево-ниньощелепного суглоба (СНЩС) залишається значною науково-практичною проблемою [1]. Поширеність дисфункції СНЩС коливається від 5% до 12% населення. За рівнем нестерпного болю та непрацездатності ураження СНЩС посідають друге місце після хронічного поперекового корінцевого болю [2]. Захворювань СНЩС може охоплювати 15% населення, а ті чи інші тимчасові прояви ураження суглобів спостерігаються у половини дорослого на-

селення [2]. Популяційні епідеміологічні дослідження повідомляють, що 10-15% дорослих, які страждають на скронево-ниньощелепні розлади (СНЩС), відчувають біль. У 40-75% спостерігається хоча б один із симптомів дисфункції жувальної системи [3].

При цьому завданням ортопедо-стоматолога є "вирівнювання суглобової вісі" за допомогою імплантатів, яке дозволяє виправити прикус та відновити адекватне навантаження на суглоб [4]. Так, втрата зубів, що спричиняє порушення прикусу, вважається однією з найвагоміших причин артрозу СНЩС, а формування аномалій прикусу, в свою чергу, посилює патологічні зміни та ураження суглоба [1, 3].

Аартроз / остеоартроз - дегенера-

тивне захворювання, яке визначається як вогнищеве незапальне захворювання, що характеризується безперервним процесом руйнування та репарації [5, 6]. Етіологічна гіпотеза артрозу в основному базується на концепції перевантаження суглоба, наприклад, через паравантальні функції, втрату кутніх зубів, гіперактивність м'язів. Аномальні та повторювані механічні навантаження перевищують функціональну здатність суглобових тканин. При артрозі СНЩС спостерігається прогресуюче руйнування хряща, що призводить до перфорації диска та оголення субхондральної кістки. Основною клінічною ознакою цієї стадії є крепітація. З'являються характерні рентгенологічні ознаки артрозу СНЩС, такі як остеофітні губи, утворення кіст, сплюснення мищелка та виростків, зменшення висоти нижньощелепного відростка. Пошкодження суглобових поверхонь може супроводжуватися болем та обмеженою рухливістю суглоба. Після руйнування хряща відбувається процес репарації з проліферацією хондроцитів і посиленням синтезом матричного колагену та протеогліканів. Одним із принципово важливих лікувальних прийомів у хворих на артроз є розвантаження суглоба, відновлення прикусу за рахунок застосування ортопедичних засобів.

У ряді досліджень зазначено, що персистуючий та рецидивуючий біль є потенційним етіологічним фактором психологічного дискомфорту та фізичної непрацездатності, що може призвести до обмеження якості життя [1, 6]. Патологічні зміни СНЩС включають запалення, дегенерацію та деформацію [7]. Перебіг захворювань СНЩС, характеризується адаптацією тканин з наступним відновленням больового синдрому після епізодів болю та дисфункції, а виразність проявів залежать від тяжкості ураження СНЩС.

Патофізіологія СНЩС все ще перебуває в центрі уваги багатьох дослідників [1, 8]. Хронічний та прогресуючий характер цих розладів спонукає до пошуку

більш специфічних методів ранньої діагностики та моніторингу прогресування захворювання з використанням специфічних та чутливих діагностичних інструментів. Одним із підходів є з'ясування ролі імунологічної реактивності у формуванні ускладнень та відновлення больового синдрому у віддаленому періоді [7, 8].

Метою дослідження було вивчення показників гуморального та клітинного імунітету у пацієнтів з рецидивом больового синдрому у віддаленому післяімплантаційному періоді у пацієнтів з одно- та двостороннім артрозом СНЩС, яким було виконано імплантацію зубів.

Методи дослідження

Усі дослідження були проведені відповідно до вимог Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 417 від 15 липня 2011 року та схвалені Комітетом з питань біоетики Одеського національного медичного університету (протокол № 5 від 15 січня 2020 року). Всі обстеження проводили за наявності повної інформованої згоди пацієнтів.

Діагноз артрозу СНЩС встановлювали згідно з чинним протоколом на підставі аналізу клініко-лабораторних даних та МРТ-зображень [6, 9]. Тривалість захворювання становила $2,9 \pm 0,8$ років. Пацієнти скаржилися на біль різного ступеня виразності, який був як постійним, так і виникав під час жування. Біль у всіх випадках був помірним і припинявся прийомом нестероїдних анальгетиків. Усі пацієнти в період обстеження приймали хондропротектори. Середній вік пацієнтів основної групи становив $44,7 \pm 2,5$ років. Усім пацієнтам було проведено МРТ та рентгенологічне обстеження уражених суглобів для оцінки можливостей.

Критерії включення в спостереження:

- наявність у пацієнтів порушень прикусу, які можна виправити за допомогою дентальних імплантатів;
- відсутність у пацієнтів протипоказань

- до імплантації зубів;
- наявність покращення прикусу після імплантації, що визначається суб'єктивно самими пацієнтами та під час об'єктивного обстеження пацієнтів з використанням технологій вимірювання краніо-щелепних індексів [9];
 - виникнення скарг на больовий синдром при жуванні в період від шести до десяти місяців з моменту імплантації зубів.

Критерії виключення (до імплантації):

- прояви артрозу СНЩС з вираженою дегенеративною деструкцією хряща, значними кістковими розростаннями, деформаціями суглобів зі значним обмеженням рухів у суглобах, постійним та сильним болем;

Всього за період з 15.01.20 по березень 2024 р. спостерігали 47 пацієнтів з ускладненнями у вигляді загострення запально-дистрофічних процесів з боку СНЩС, з яких у 22 пацієнтів діагностовано односторонній і у решти (25 пацієнтів) двосторонній артроз. Крім того, спостерігали 25 пацієнтів з імплантацією зубів без виникнення ускладнень. Слід зазначити, що число імплантів при корекції прикусу у пацієнтів з одностороннім артрозом СНЩС було вищим, ніж у пацієнтів з двостороннім артрозом ($2,3 \pm 0,3$ проти $5,6 \pm 0,4$, $P < 0,05$). Причому, у 7 пацієнтів з одностороннім та у 13 – з двостороннім артрозом больовий синдром з боку СНЩС поєднувався з больовим синдромом в зоні імплантації зубів.

Порівнювали також число пацієнтів, у яких порівняно до прийнятої норми показників (15 практично здорових пацієнтів) досліджуваний показник виявлявся відмінним в межах вище $\pm$ двох величин середньоквадратичного відхилення.

Одно- або двосторонній артроз у пацієнтів з частковою втратою зубів класифікували за формами ураження на

асиметричні (В1М - односторонні моляри та В3ПММ - односторонні премолари та двосторонні моляри) та симетричні (В2ПМ - двосторонні премолари та В2ПММ - двосторонні моляри). Імплантацію проводили відповідно до протоколів [6, 9] з використанням імплантів Nobel Biocare, Bicon, Ankylos (США), B&B Dental (Італія) та Straumann (Швейцарія).

Кількість ЦІК визначали загальноприйнятим методом преципітації макроглобулярних імунних комплексів, які містяться в сироватці крові, високомолекулярним поліетиленгліколем із наступним оцінюванням результатів шляхом прямої спектрофотометрії при довжині хвилі 450 нм [10]. Вміст імуноглобулінів крові IgA, IgM, IgG проводили методом радіальної імунодифузії і нефелометрії [11]. Функціональну активність нейтрофілів визначали за числом клітин, які здатні відновлювати нітросиній тетразолій, підраховували фагоцитарне число (ФЧ) та фагоцитарний індекс (ФІ) [12]. Функціональний стан лімфоцитів визначали за проліферативною відповіддю *in vitro* на фітогемаглютинин (ФГА) в реакції бласттрансформації (РБТЛ) [13]. Фенотипування лімфоцитів здійснювали за допомогою приладу "FACScalibr" (Becton Dickinson, США) з використанням моноклональних антитіл фірми "Biorprobe BW" (Голандія) у відповідності до інструкції виробника. Рівень фактора некроза пухлин-альфа (ФНП-б) і інтерлейкіна-1-бета (ІЛ-1-в) визначали за допомогою твердофазного імуноферментного метода з використанням специфічних антитіл ("Biotrak" система, "Amersham Pharmacia Biotech", США). Точність вимірювання складала 4,0 пг/мл.

Всі результати досліджень обробляли статистично з використанням методу ANOVA та критерія Newmann-Keuls. Крім того, застосовували критерій «z» порівняння двох пропорцій. При проведенні статистичного аналізу використовували програму SPSS 21.0 (США).

Результати та їх обговорення

Рівень циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) у пацієнтів із одностороннім артрозом СНЩС перевищував відповідну умовну норму у практично здорових у 12 із 22 пацієнтів і перевищував відповідний рівень у пацієнтів без ускладнень (54,5%, $P < 0,05$) (Табл. 1). У пацієнтів із двостороннім артрозом СНЩС цей показник був вищим у 16 із 25 пацієнтів і перевищував на 64,0 % такий у пацієнтів із відсутністю ускладнень ($P < 0,05$). Крім того, в цій групі достовірно зменшувалось число пацієнтів, у яких рівень ЦІК не змінювався порівняно до групи пацієнтів без ускладнень ($P < 0,05$).

Вміст Т-клітин в групах із ускладненнями перевищував відповідний показник у пацієнтів з їх відсутністю ($P < 0,001$). Причому перевищення вмісту Т-клітин при односторонньому артрозі СНЩС спостерігалось у 68,2% пацієнтів, а при двосторонньому – у 72,0% пацієнтів. При цьому у пацієнтів без ускладнень перевищення умовної норми реєструвалось лиш у 12,0% пацієнтів. Відповідно, число пацієнтів в групах із ускладненнями зменшувалось порівняно до показника в групі без ускладнень і складало при односторонньому артрозі 27,3% ($P < 0,02$) та при двосторонньому артрозі – 20,0% ($P < 0,01$).

Рівень В-клітин

не мав достовірних відмінностей при порівнянні показників досліджуваних груп за винятком зниження числа пацієнтів з відсутністю відмінності порівняно до умовної норми ($P < 0,05$).

Вміст ФНП-б перевищував такий відносно умовної норми у 10 із 25 пацієнтів з двостороннім артрозом та був вищим від показника в групі пацієнтів без ускладнень ($P < 0,01$). Також достовірно знижувалось число пацієнтів з відсутністю відмінностей вмісту ФНП-б віднос-

Таблиця 1

Показники імунологічної реактивності пацієнтів із артрозом скронево-нижньощелепного суглобу (СНЩС) та ускладненнями після ортопедичного лікування (%, $M \pm \delta$)

№ №		Вміст порівняно до умовної норми	Групи спостереження		
			Пацієнти без ускладнень (n = 25)	Односторонній артроз ± ускладнення (n = 22)	Двосторонній артроз ± ускладнення (n = 25)
1	2	3	4	5	7
1	ЦІК	підвищений	5 (20,0 ± 8,2)	12 (54,5 ± 10,9) ($P < 0,05$)	16 (64,0 ± 9,8) ($P < 0,01$)
2		знижений	7 (28,0 ± 9,2)	2 (9,1 ± 6,3)	4 (16,7 ± 7,6)
3		не змінений	13 (52,0 ± 10,2)	8 (36,4 ± 10,5)	5 (20,0 ± 8,2) ($P < 0,05$)
4	Т-клітини	підвищений	3 (12,0 ± 6,5)	15 (68,2 ± 10,2) ($P < 0,001$)	18 (72,0 ± 9,2) ($P < 0,001$)
5		знижений	5 (20,0 ± 8,2)	1 (4,5 ± 4,5)	2 (8,0 ± 5,5)
6		не змінений	17 (68,0 ± 9,5)	6 (27,3 ± 9,7) ($P < 0,02$)	5 (20,0 ± 8,2) ($P < 0,01$)
7	В-клітини	підвищений	2 (8,0 ± 5,5)	4 (18,2 ± 8,4)	7 (28,0 ± 9,2)
8		знижений	4 (16,0 ± 7,5)	8 (36,4 ± 10,5)	8 (32,0 ± 9,5)
9		не змінений	19 (76,0 ± 8,7)	10 (45,4 ± 10,4)	10 (40,0 ± 10,0) ($P < 0,05$)
10	ФНП-а	підвищений	1 (4,0 ± 4,0)	5 (22,7 ± 9,1)	10 (40,0 ± 10,0) ($P < 0,01$)
11		знижений	3 (12,0 ± 6,6)	6 (27,3 ± 9,7)	5 (20,0 ± 8,2)
12		не змінений	21 (84,0 ± 8,3)	11 (50,0 ± 10,9) ($P < 0,05$)	10 (40,0 ± 10,0) ($P < 0,05$)
13	ФЧ	підвищений	7 (28,0 ± 9,2)	10 (45,4 ± 10,9)	0 ($P < 0,02$)
14		знижений	3 (12,0 ± 6,5)	0	15 (60,0 ± 10,0) ($P < 0,001$)
15		не змінений	15 (60,0 ± 10,0)	12 (54,5 ± 10,9)	10 (40,0 ± 10,0)

Примітка: При проведенні статистичної процедури порівняння використано критерій “z” порівняння двох пропорцій.

но умовної норми як при одно-, так і при двосторонньому артрозі та виникнення ускладнень ($P < 0,05$).

Число пацієнтів з вищим від рівня умовної норми ФЧ було достовірно меншим в групі хворих з двостороннім артрозом СНЩС порівняно до пацієнтів без ускладнень ($P < 0,02$). В той же час за показником числа пацієнтів із зниженим ФЧ реєструвалось достовірне перевищення ФЧ ($P < 0,001$) (Табл. 1).

Дослідження вмісту факторів гуморальної імунологічної реактивності засвідчило, що за умови виникнення ускладнень зменшується вміст IgA – на 22,2% та на 46,7% при ускладненнях у хворих з одно- та двостороннім артрозом СНЩС відповідно ($P < 0,05$) (Табл. 2). Причому у пацієнтів з двостороннім артрозом вміст IgA був достовірно нижчим у порівнянні до такого у пацієнтів з одностороннім артрозом на 31,4% ($P < 0,05$). Вміст IgM пацієнтів з двостороннім артрозом був нижчим, ніж у пацієнтів без ускладнень на 18,8% ($P < 0,05$). Рівень IgG також знижувався в обох групах – на 12,6% та на 20,4% при ускладненнях у хворих з одно- та двостороннім артрозом відповідно ($P < 0,05$). В той же час, вміст ЦІК у пацієнтів із двостороннім артрозом був вищим ніж у пацієнтів без ускладнень та з ускладненнями при односторонньому артрозі – відповідно на 15,9% та на 11,8% ($P < 0,05$).

Рівень ФНП-б, а також ІЛ-1-в зростає за на тлі виникнення ускладнень у пацієнтів із двостороннім артрозом – на 20,3% та на 19,0% відповідно ($P < 0,05$).

В обох групах з ускладненнями

Рівень факторів гуморального та клітинного імунітету в групах пацієнтів із ускладненнями ортопедичного лікування хворих на артроз СНЩС ($M \pm m$)

Таблиця 2

№ п/п	Показник	Групи спостереження		
		Пацієнти без ускладнень ($n = 25$)	Односторонній артроз ± ускладнення ($n = 22$)	Двосторонній артроз ± ускладнення ($n = 25$)
1	IgA (Г/л)	$2,25 \pm 0,06$	$1,75 \pm 0,10^*$	$1,20 \pm 0,06^{*#}$
2	IgM (Г/л)	$3,88 \pm 0,11$	$3,64 \pm 0,12$	$3,15 \pm 0,07^*$
3	IgG (Г/л)	$12,65 \pm 0,22$	$11,05 \pm 0,29^*$	$10,07 \pm 0,27^*$
4	ЦІК, од.опт.щільності	$49,8 \pm 2,2$	$52,2 \pm 2,5$	$59,2 \pm 2,4^{*#}$
5	ФНП-альфа, пг/мл	$28,2 \pm 2,6$	$33,5 \pm 3,0$	$35,4 \pm 3,1^*$
6	ІЛ-1-бета, пг/мл	$25,3 \pm 1,8$	$29,5 \pm 2,2$	$31,2 \pm 2,8^*$
7	CD ₁₉ , %	$8,6 \pm 1,2$	$9,2 \pm 1,1$	$11,3 \pm 1,8$
8	CD ₃ , %	$58,1 \pm 2,3$	$61,0 \pm 2,7$	$68,4 \pm 3,3$
9	CD ₄ , %	$33,5 \pm 1,1$	$47,2 \pm 2,5^*$	$52,5 \pm 3,7^*$
10	CD ₈ , %	$27,2 \pm 2,3$	$34,5 \pm 3,2^*$	$42,2 \pm 3,5^{*#}$
11	CD ₁₆ , %	$11,8 \pm 0,5$	$13,1 \pm 0,7$	$15,6 \pm 0,8^{*#}$
12	РБТЛ на ФГА, %	$50,2 \pm 3,3$	$55,8 \pm 4,0$	$63,1 \pm 3,8^*$
13	ФІ	$38,2 \pm 2,3$	$32,1 \pm 2,8^*$	$25,1 \pm 1,5^{*#}$
14	ФЧ	$2,3 \pm 0,06$	$1,46 \pm 0,05^*$	$1,22 \pm 0,04^{*#}$

Примітка: $^* - P < 0,05$; $^{*#} - P < 0,05$ порівняно до групи пацієнтів без ускладнень та до пацієнтів із ускладненнями та одностороннім артрозом (метод ANOVA ± Newman-Keuls тест).

зростало число хелперних клітин CD₄ – на 29,0% та на 36,2% відповідно при одно- та двосторонньому артрозі ($P < 0,05$). Також в обох групах спостерігалось зростання рівня CD₈ – на 21,2% та на 35,5% відповідно ($P < 0,05$). Крім того, в групі з двостороннім артрозом цей показник перевищував такий в групі з одностороннім артрозом на 18,2% ($P < 0,05$). Рівень натуральних кілерних клітин CD₁₆ також був достовірно вищим, ніж у пацієнтів без ускладнень та пацієнтів з ускладненнями на тлі одностороннього артрозу – відповідно на 24,4% та на 16,0% ($P < 0,05$).

Реакція бласттрансформації у пацієнтів з двостороннім артрозом та ускладненнями була вищою, ніж у пацієнтів за відсутності ускладнень – на 20,4% ($P < 0,05$). ФІ знижувалось порівняно до пацієнтів без ускладнень в обох групах з ускладненнями – на 16,0% та на 34,3% відповідно при одно- та двосторонньому артрозі ($P < 0,05$).

ФЧ також зменшувалось – відповідно на 36,5% та на 47,0% відповідно ($P < 0,05$). При цьому у пацієнтів із двостороннім артрозом ФІ та ФЧ були дос-

товірно зниженими порівняно до таких показників у пацієнтів із одностороннім артрозом – відповідно на 21,8% та на 17,8% ($P < 0,05$) (Табл. 2).

Таким чином, отримані результати засвідчили розвиток значних порушень імунологічної реактивності у пацієнтів з діагностованим артрозом СНЩС, яким було надано ортопедичну допомогу і у яких в термін півроку після імплантації зубів виникали ускладнення. Причому, у пацієнтів із двостороннім артрозом рівень вмісту ЦІК перевищував такий у пацієнтів із одностороннім артрозом на 11,8% ($P < 0,05$), CD_8 – на 18,2%, CD_{16} – на 16,0%, FI та FC – на 21,8% та на 17,8% ($P < 0,05$). Також важливо зазначити, що у пацієнтів із двостороннім артрозом та ускладненнями рівень IgA був нижчим від такого у пацієнтів із одностороннім артрозом на 31,4% ($P < 0,05$). Таким чином, отримані результати свідчать щодо значення виразності ураження СНЩС дистрофічним процесом щодо ризику виникнення як ускладнень, так і порушень з боку імунної системи. Крім того, можливе значення має і об'єм виконаної імплантації зубів, яка у випадку двосторонніх порушень була більшою порівняно до пацієнтів, у яких реєстрували односторонні зміни з боку СНЩС.

Подібні порушення є притаманними виникненню гіперчутливості уповільненого типу з превалюванням функції Т-лімфоцитів, а саме – хелперних клітин (CD_4) та натуральних кілерів (CD_{16}), що відповідає механізмам формування четвертого типу алергії [8]. Однак, зважаючи на високий вміст ЦІК також можливо вважати, що у розвитку ускладнень також є ознаки третього типу гіперчутливості [8]. Варто зазначити, що з боку В-лімфоцитів не було зафіксовано значних змін. Важливо зазначити, що ризик виникнення алергічних реакцій при артрозі СНЩС перевищує такий у практично здорових більше, ніж в чотири рази при 95% довірчому інтервалі в межах 1.446–11.769 ($P = 0,008$) [5].

Слід підкреслити, що у всіх

пацієнтів, яких спостерігали в дійсному дослідженні підтверджено прояви артрозу СНЩС. У діагностиці артрозу необхідно є рентгенологічна оцінка субхондральної кісткової резорбції. Ерозія хряща при артрозі опосередковано вимірюється на рентгенограмах шляхом оцінки ширини суглобової щілини [6]. Артроз починається в хрящі, тому на рентгенограмах важко виявити ранні стадії та оцінити прогресування внутрішньосуглобового патологічного стану. Зазвичай потрібно 2-3 роки, щоб виявити деструкцію суглобового хряща за допомогою рентгенологічних методів.

Однак виникнення, болю як основного симптому ускладнення, свідчить щодо можливого приєднання запальних процесів – артриту на період погіршення стану пацієнтів [6]. Важливими учасниками розвитку артрозу вважаються прозапальні цитокіни, такі як інтерлейкін-1 (IL-1), фактор некрозу пухлин-б (ФНП-б) [14]. Цитокіни виробляються хондроцитами, синовіальними макрофагами або синовіальними фібробластами [7, 8]. Запальний процес активує ферменти, що руйнують синовію та суглобовий хрящ [7]. Припускають, що інтенсивність болю корелює з експресією пептиду, пов'язаного з геном кальцитоніну (CGRP) та субстанції Р (SP) [3]. Концентрація нейропептидів, цитокінів, лейкотрієнів, простагландинів і продуктів катаболізму, виявлених у рідині СНЩС, корелює з болем у суглобі та наявністю поверхневих уражень, що спостерігаються в суглобі.

Слід також зазначити, що цитокіни неспецифічно впливають на гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову вісь, залучення якої до перебігу ускладнень супроводжується загальним патогенним впливом на функціональний стан організму пацієнтів. Так, індукція активності гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової вісі супроводжується вивільненням кортикотропін-релізінг фактора, стимуляцією продукції простагландину E_2 в структурах переднього гіпоталамуса [15], вивільненням в-ендорфіна і кортикостероїдів

[16]. Також продукція оксиду азоту, яку індукують ФНП-б та ІЛ-1-в супроводжується системними функціональними наслідками [17].

Таким чином, отримані результати засвідчили, що у пацієнтів з артрозом СНЩС, яким було надано ортопедичне лікування і у яких згодом виникли ускладнення, спостерігались значні порушення імунологічної реактивності з превалюванням клітинної форми імунологічної реактивності [7, 8]. За визначеними особливостями імунологічної реактивності можливо дійти висновку, що ускладнення після імплантації зубів пояснюються виникненням гіперчутливості за четвертим типом алергічних реакцій уповільненого типу. Однак, визначені порушення з боку ЦІК свідчать щодо можливого значення місцевих алергічних реакцій третього уповільненої гіперчутливості [8]. Причому, можливим є виникнення запалення не тільки в зоні СНЩС але й в тканинах, які безпосередньо зазнають травми під час імплантації, підпадають під зміну механічного навантаження в процесі адаптації до імплантатів.

Висновки

1. У пацієнтів із імплантацією зубів та наявністю артрозу СНЩС на тлі виникнення больового синдрому в період після шести місяців з моменту надання ортопедичної стоматологічної допомоги спостерігаються різні порушення імунологічної реактивності порівняно до пацієнтів без ускладнень: підвищення рівня ЦІК на 15,9%, зростання цитокінів – ФНО-б та ІЛ-1-в на 20,3% та на 19,0% відповідно, зростання вмісту CD₄ – 36,2%, CD₈ – на 35,5% та CD₁₆ – на 24,4%, зростання показника РБТЛ на 20,4%. Зазначені порушення відбувались на тлі зниження вмісту імуноглобулінів IgA, IgM, IgG та зниження фагоцитарної активності лейкоцитів за показниками ФІ та ФЧ – на 47,0% та 21,8% відповідно.
2. Подібний характер порушень імуно-

логічної реактивності відповідає проявам уповільненої гіперчутливості третього та четвертого типів, що потребує відповідної патогенетичної терапії в комплексі ортопедичних заходів ускладнень імплантації зубів хворих з проявами артрозу СНЩС.

References/Література

1. Xuereb A, Al-Ezzi M., Seoudi N. 2023, «Oral health related quality of life in patients received fixed prosthesis on implants or natural teeth: comparative analysis». *Ahram Canadian Dental Journal*. Vol. 2(2). <https://doi.org/10.21608/ACDJ.2023.202978.1002>
2. Lekaviciute R., Kriauciunas A. (2024), «Relationship between occlusal factors and temporomandibular disorders: a systematic literature review». *Cureus*. Vol.13. e54130. <https://doi.org/10.7759/cureus.54130>
3. Kostrzewa-Janicka J., Jurkowski P., Nkodzi-Gyra M. (2012), «Inflammatory markers in temporomandibular joint disorders». *Centr Eur J Immunol*. Vol. 37 (3). pp. 290-293. <https://doi.org/10.5114/ceji.2012.30809>
4. Al-Ani Z. (2020), «Occlusion and temporomandibular disorders: a long-standing controversy in dentistry». *Prim Dent J*. Vol. 9. pp.43–48.
5. Nishioka M., Ioi H., Matsumoto R. et al. (2008), «TMJ Osteoarthritis/Osteoarthrosis and Immune System Factors in a Japanese Sample». *Angle Orthod*. Vol. 78 (5). pp. 793–798. <https://doi.org/10.2319/091407-438>
6. Feine J., Abou-Ayash S., Al Mardini M. et al. (2018). «Group 3 ITI Consensus Report: Patient-reported outcome measures associated with implant dentistry». *Clin Oral Implants Res*. Vol.29. Suppl 16. pp. 270-275. <https://doi.org/10.1111/clr.13299>
7. Yi Y., Zhou X., Xiong X. et al. (2021), «Neuroimmune interactions in painful TMD: Mechanisms and treatment implications». *J Leukoc Biol*. Vol.110. pp.553–563. <https://doi.org/10.1002/JLB.3MR0621-731RR>
8. Almeida L.E., Doetzer A, Beck M.L. (2023), «Immunohistochemical Markers of Temporomandibular Disorders: A Review of the Literature». *J Clin Med*. Vol.18;12(3).789. <https://doi.org/10.3390/jcm12030789>
9. Ho C.C.K. (2021), «Surgical Protocols for Implant Placement». In: *Practical Procedure in Implant Dentistry*, C.C.K. Ho (Ed.). John Wiley & Sons Ltd. Chapter 18, pp. 173-180. <https://doi.org/10.1002/9781119399186.ch18>
10. Lototska S.V., Andreychyn S.M., Meretskyi V.M. (2015), «Dynamics of indicators of

immunological status in patients with chronic obstructive pulmonary disease when using enterosorption." Medical and clinical chemistry. T. 17. No. 3. P.109-113.

Лотоцька С.В., Андрейчин С.М., Мерецький В.М. (2015), «Динаміка показників імунологічного статусу у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень при застосуванні ентеросорбції». Медична та клінічна хімія. Т. 17. № 3. С.109-113.

11. Ivanska N.V. (2003), "Practical guide to enzyme immunoassay" / N. V. Ivanska, O. M. Kyslyh, O. V. Maksymenok. K., 48 p.

Іванська Н.В. (2003), «Практичний посібник з імуноферментного аналізу» / Н. В. Іванська, О. М. Кислих, О. В. Максименко. К., 48 с.

12. Park B., Fikring S., Smithwick B. (1988) Infection and nitro blue tetrazolium reduction by neutrophils. Lancet. Vol. 2. pp. 532- 534.

13. Lisyanyi M.I., Hniedkova I.O., Potapova A.G., Belska L.M. (2007), "Study of the influence of humoral factors in the blood of brain glioma patients on the subpopulation composition of lymphocytes in the lymphocyte blast transformation reaction test". Clinical oncology. #2 (26). P. 75-77.

Лісяний М.І., Гнедкова І.О., Потапова А.Г., Бельська Л.М. (2007), «Вивчення впливу гуморальних факторів крові хворих на гліоми головного мозку на субпопуляційний склад лімфоцитів у тесті реакції бласттрансформації лімфоцитів». Клінічна онкологія. №2 (26). С. 75-77.

14. Ohta K, Naruse T, Kato H, et al. (2017), «Differential regulation by IFN γ on TNF β induced chemokine expression in synovial fibroblasts from temporomandibular joint». Mol Med Rep. Vol.16(5). pp.6850-6857. <https://doi.org/10.3892/mmr.2017.7432>

15. Rothwell N.J. (2000), «Interleukin- 1 in the brain: pathology, pathology and therapeutic target». Trends in Neurosci. Vol. 23(12). pp. 618-625.

16. Resch G.E. (2001), «Inhibition of interleukin-1 and prostaglandin E₂ thermogenesis by glycyl-glutamine, a pro-opiomelanocortin-derived peptide». Brain Res. Vol. 894. pp. 316-320.

17. Szeljnyi J. (2001), «Cytokines and the central nervous system». Brain Res. Bulletin. Vol. 54. pp. 329-338.

*Вперше надійшла до редакції 11.04.2024 р.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*

УДК 618.3-06: 616.379-008.64

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.13820870>

УДОСКОНАЛЕННЯ ОПЕРАЦІЇ КЕСАРІВ РОЗТИН У ЖІНОК З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТА ОЖИРІННЯМ

Железняков О.Ю.^{1,2}, Лазуренко В.В.^{1,2}, Тertiшник Д.Ю.²

¹КНП ХОР «Обласна клінічна лікарня»

²Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

IMPROVING CAESAREAN SECTIONS IN WOMEN WITH DIABETES AND OBESITY

Zheleznyakov O. Yu.^{1,2}, Lazurenko V. V.^{1,2}, Tertyshnyk D. Yu.²

¹KNP CHOR "Regional Clinical Hospital"

²Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Summary/Резюме

According to the order of the Ministry of Health No. 977 dated 27.12.2011 "Clinical protocol for obstetric care "Caesarean section" has been approved in Ukraine. The clinical protocols cesarean section (CS) is recommended to be performed to all women who give birth by CS in Ukrainian hospitals. This allows to standardize and unify diagnostics, installate indications and contraindications for performing CS, provide anesthesiological care, techniques of surgical intervention, management of the postoperative period and prevention of complications, apply methods of management with proven effectiveness that reduce patient morbidity and mortality. This gives an opportunity to pregnant women, women in