

УДК: 616-08-031.84

## ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ОСТЕОАРТРОЗУ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБУ МІЖ МОНОТЕРАПІЄЮ ОКЛЮЗІЙНИМИ КАПАМИ ТА ТЕРАПІЄЮ СПЛІНТАМИ У КОМБІНАЦІЇ З ПЛАЗМОЮ, ЗБАГАЧЕНОЮ ТРОМБОЦИТАМИ

*Шинчуковський І.А., Терещук О.Г.*

*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна*

Сьогодні наявна тенденція до збільшення поширеності остеоартрозу Сконево-НижньоЩелепного Суглобу (СНЩС), що є хронічним дегенеративним захворюванням суглоба. За даними міжнародної статистики 28–38 % людей у віковій групі 9–90 років мають ознаки остеоартрозу СНЩС. Метою нашого дослідження було порівняння ефективності лікування остеоартрозу СНЩС між монотерапією оклюзійними капами та використанням сплінт-терапії у комбінації з плазмою, збагаченою тромбоцитами (Planet-Rich Plasma, PRP). В експерименті брало участь 8 пацієнтів. Контрольна група (4 пацієнти) отримувала лікування за допомогою оклюзійних кап, дослідна група (4 пацієнти) – сплінт-терапію з PRP-терапією. Оцінювання ефективності лікування проводилось за допомогою вимірювання рентгенологічної щільності кортикальної пластинки головки нижньої щелепи за шкалою Хаунсфілда, ступеня відкриття рота, заповнення Візуально-Аналогової Шкали (ВАШ) та опитування по завершенню лікування. За результатами дослідження експериментальна група отримала більш ефективне лікування, яке підтверджується даними ВАШ, ступенем відкриття рота та зміною рентгенологічної щільності кортикальної пластинки суглобової голівки. По завершенню лікування пацієнти пройшли опитування щодо покращення стану, де 0 балів означало відсутність ефекту від лікування, 10 балів – суб'єктивне відчуття повного одужання. Середнє арифметичне значення балів опитування щодо покращення стану у контрольної групи склало 6,75; в експериментальній групі – 9 балів. За результатами експерименту, ми можемо стверджувати, що ефективність лікування остеоартрозу СНЩС за допомогою сплінтів у комбінації з PRP-терапією у порівнянні з монотерапією оклюзійними капами є більшою.

**Ключові слова:** дегенеративні захворювання, рентгенологічна щільність, суглобова голівка.



**Цитуйте українською:** Шинчуковський ІА, Терещук ОГ. Порівняння ефективності лікування остеоартрозу сконево-нижньощелепного суглобу між монотерапією оклюзійними капами та терапією сплінтами у комбінації з плазмою, збагаченою тромбоцитами. Медицина сьогодні і завтра. 2024;93(1):11с. In press. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.1.sht>

**Cite in English:** Shynchukovskiy IA, Tereshchuk OH. Comparison of the effectiveness of treatment of temporomandibular joint osteoarthritis between monotherapy with splints and splints in combination with platelet-rich plasma. Medicine Today and Tomorrow. 2024;93(1):11p. In press. <https://doi.org/10.35339/msz.2024.93.1.sht> [in Ukrainian].

Відповідальний автор: Терещук О.Г.  
✉ Україна, 03680, м. Київ,  
вул. Зоологічна, 1.  
E-mail: [prost.dent@nmu.ua](mailto:prost.dent@nmu.ua)

Corresponding author: Tereshchuk O.H.  
✉ Ukraine, 03680, Kyiv,  
Zoolohichna str., 1.  
E-mail: [prost.dent@nmu.ua](mailto:prost.dent@nmu.ua)

## Вступ

Остеоартроз – це дегенеративний процес хронічного перебігу, який полягає в ураженні хрящової тканини на суглобових поверхнях, з наступним ремоделюванням суглобових тканин. Остеоартроз Скренево-НижньоЩелепного Суглобу (СНЩС) спричиняє перебудову кісткових структур, стирання суглобового диску та дегенерацію усіх тканин, що утворюють суглоб. За даними ВООЗ це захворювання діагностується у 25 % дорослих старше 65 років. Ці хворі практично завжди страждають від болю, а саме захворювання часто призводить до інвалідності. Від 28 % до 38 % людей у віковій групі 9–90 років у світі мають ознаки остеоартрозу СНЩС [1].

Найпоширенішими симптомами остеоартрозу СНЩС є біль в орофациальній ділянці, обмеження функцій суглоба та шум у вухах. Біль зазвичай носить тупий ниючий характер, проте іноді може мати різкий компонент під час руху. Болюві відчуття переважають на початкових стадіях через наявність синовіту. Пацієнти скаржаться на скутість рухів суглобів, обмеження відкривання рота, що полегшується під час відпочинку та прийому нестероїдних протизапальних препаратів. На пізніх стадіях хворі можуть скаржитись на зміну обличчя з відхиленням підборіддя в бік ураження, нестабільним неправильним прикусом з оклюзійними змінами. У них можуть відбутися оклюзійні порушення: зменшення або збільшення висоти прикусу та патологічне стирання зубів [2]. Рентгенологічно на прогресуючих стадіях остеоартрозу спостерігається ремоделювання суглобового відростка. Магнітно-резонансна томографія дозволяє

діагностувати синовіт, капсуліт та деформацію зв'язок. Деформація зубних рядів викликає перебудову всього зубощелепного апарату, що в свою чергу за причинно-наслідковим зв'язком вражає СНЩС.

В патогенезі остеоартрозу СНЩС прослідковується наявність «порочного кола», що проявляється в перебудові м'язових реакцій у відповідь на деформацію зубних рядів, яке в свою чергу посилює неадекватне навантаження на СНЩС. Це навантаження стимулює запально-дегенеративні процеси в суглобі, і тим самим спричиняє ще більший м'язовий спазм [3]. Оскільки деформація зубних рядів має панівне місце у виникненні всіх порушень СНЩС, етіологічним методом лікування є нормалізація оклюзійних співвідношень за допомогою перебудови міостатичних рефлексів, спрямоване на розслаблення м'язів та зменшення навантаження на СНЩС. Пацієнти з остеоартрозом СНЩС потребують адекватного протезування з метою відновлення цілісності зубних рядів, а також застосування регенеративних методик, якою в нашому дослідженні виступила плазма, збагачена тромбоцитами (Planet-Rich Plasma – PRP). PRP-терапія спрямована на максимально можливе відновлення анатомо-фізіологічного стану усіх елементів СНЩС. Згідно з останніми дослідженнями застосування PRP у лікуванні дисфункції СНЩС має доказову ефективність [4–7]. Завдяки активації численних факторів росту та сприянню регенерації кісткової тканини PRP-терапія активно застосовується клініцистами в усьому світі. Зважаючи на високу поширеність остеоартрозу СНЩС, необхідно розробляти та

впроваджувати ефективні методи лікування. Вивчення сучасних протоколів лікування та наукових публікацій показало незначну кількість даних про лікування остеоартрозу СНЩС за допомогою комбінації сплїнт-терапії та плазми, збагаченої тромбоцитами (PRP-терапія).

**Метою** дослідження було встановити ефективність лікування остеоартрозу скронево-нижньощелепного суглобу за допомогою сплїнт-терапії та плазми, збагаченою тромбоцитами.

#### **Матеріали та методи**

Дослідження проводилось з 12.01.2021 до 27.06.2023, з урахування вимог Гельсінської декларації (1964). Усіма пацієнтами була підписана інформована згода на участь у науковому дослідженні. Усі пацієнти мали в анамнезі біль у скронево-нижньощелепному суглобі та обмежене відкривання рота.

Критеріями виключення з дослідження були пацієнти з новоутвореннями будь-якої локалізації, пацієнти, що перенесли щелепно-лицеві втручання, пацієнти, які проходять лікування з приводу захворювань СНЩС, не пов'язаних з остеоартрозом, пацієнти з наявністю протипоказань до введення PRP, пацієнти віком до 18 років, вагітні жінки, пацієнти з порушенням діяльності нервової системи, психічними порушеннями.

Нами було застосовано лікування за допомогою монотерапії сплїнтами та комбінованого лікування за допомогою оклюзійних шин та PRP-терапії у 8 хворих з клінічними та рентгенологічними ознаками остеоартрозу СНЩС, розділені на дві групи: дослідну (4 пацієнти) та контрольну (4 пацієнти). Середній вік всіх хворих складав 48,6 років. Контрольну групу склали 4 пацієнти, яким лікування проводилось лише оклюзійними капами. Дослідна група складалась з 4 пацієнтів, які отримували сплїнт-терапію та PRP-терапію. Лікування за допомогою сплїнт-терапії проводилось

в середньому 1,5 роки, PRP-терапія виконувалась 3 рази на місяць протягом року.

Під час PRP-терапії пацієнтам вводили 1,5 мл препарату в порожнину суглоба під контролем ультразвуку між козелком вуха і латеральним кутом ока на 1 см перед козелком і приблизно на 0,5 см вертикально вниз. Для виготовлення препарату виконували центрифугування 10 мл венозної крові з ліктвової вени пацієнта в пробірці з цитратом натрію на швидкості 1500 об/хв протягом 10 хв.

Оцінку стану СНЩС проводили за допомогою Візуально-Аналогової Шкали (ВАШ) болю, від 0 до 10 балів, де 0 балів відповідає відсутності болю, 5 балів – помірному болю, а 10 балів – нестерпному болю. Також було проведено вимірювання максимального комфортного відкривання рота у мм. Лікар просив пацієнта відкрити рот на максимально можливу ширину до виникнення болювих відчуттів. Відкривання рота вимірювалось за допомогою лінійки, від медіального кута ріжучого краю лівого верхнього центрального різця до медіального кута ріжучого краю нижнього лівого центрального різця. Величина максимального комфортного відкривання рота дорослої людини в середньому в нормі становить 44 мм. Якщо даний показник менше за 38 мм, то це свідчить про обмежене відкривання. Якщо ж дана величина більша за 55 мм, діагностується гіпермобільність нижньої щелепи. Оцінювання ВАШ та максимального комфортного відкривання рота проводили до лікування та на 1, 3, 6, 12 та 18 місяцях від початку лікування.

Пацієнтам також проводили вимірювання рентгенологічної щільності кортикальної пластинки головки нижньої щелепи шляхом денситометрії з використанням програмного забезпечення RadiAnt версії 2023.1 (Medixant, Польща). Оцінювання рентгенологічної щільності кортикальної пластинки головки ниж-

ньої щелепи проводили за класифікацією типів кісткової тканини Misch С.Е. (1999) [8]. Нормальною вважали щільність від 850 HU до 1250 HU. Денситометрія проводилась в сагітальній проекції. Для оцінювання щільності використовувався зріз, в якому ширина суглобової головки була найбільша. Для проведення денситометрії було обрано центральну точку кортикальної пластинки суглобової головки. Оцінювання щільності кортикальної пластинки суглобового відростка нижньої щелепи проводили до лікування та на 6, 12 та 18 місяців від початку лікування.

Статистичний аналіз проводили з використанням програмного забезпечення SPSS версії 26.0 (IBM, USA). Нормальність розподілу даних визначали за допомогою тесту Шапіро-Вілка. Для визначення попередньої однорідності основних параметрів між групами було застосовано U-тест Манна-Уїтні. Критерій Манна-Уїтні використовувався для порівняння результатів дослідження між дослідною та контрольною групами. Для оцінювання ефективності лікування для кожної групи окремо використовувався критерій Вілкінсона.

#### Результати та їх обговорення

За результатами дослідження (рис. 1–4) у контрольній групі середнє арифметичне значення ВАШ до лікування оцінювалось у 5,75 балів, у дослідній групі пацієнтів із застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – 5,5 балів. Після лікування дані значення склали 0,75 та 0,25 балів відповідно. У пацієнтів з використанням оклюзійних кап зменшення больових відчуттів від початкового стану до закінчення лікування відбулось на 86,96 % згідно з шкалою ВАШ, у пацієнтів з застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – на 95,45 %. Середнє арифметичне значення максимально комфортного відкривання рота у групі пацієнтів з використанням оклюзійних кап до лікування

оцінювалось у 37,75 мм, у групі пацієнтів з застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – 36,25 мм. Після лікування дані значення склали відповідно 47,00 мм та 49,75 мм відповідно. У пацієнтів з використанням оклюзійних кап збільшення максимально комфортного відкривання рота відбулось на 24 %, у пацієнтів з застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – на 37 %. За даними комп'ютерної томографії середня арифметична рентгенологічна щільність кортикальної пластинки головки нижньої щелепи у групі пацієнтів з використанням оклюзійних кап до лікування оцінювалось у 634 HU, у групі пацієнтів з застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – 612 HU (значення HU округлені до цілих чисел). Після лікування дані значення склали відповідно 864 HU та 952 HU відповідно. У пацієнтів з використанням оклюзійних кап рентгенологічна щільність кортикальної пластинки суглобової головки нижньої щелепи збільшилась на 36,28 %, у пацієнтів з застосуванням оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією – на 55,60 %. Середній бал контрольної групи щодо покращення стану склав 6,75; в дослідній групі – 9,00 балів. Контрольна та дослідна групи продемонстрували статистично значущі результати щодо зменшення болю, збільшення максимально відкривання рота та збільшення рентгенологічної щільності суглобової голівки. Спостерігалась позитивна динаміка протягом періоду лікування щодо зменшення болю, збільшення максимально комфортного відкривання рота та збільшення рентгенологічної щільності суглобової голівки у дослідній та контрольній групі. Статистично значущою відмінності між монотерапією оклюзійними шинами та комбінованою терапією сплінтами та PRP у лікування пацієнтів з остеоартрозом СНЩС не було виявлено, що пояснюється невеликою вибіркою.

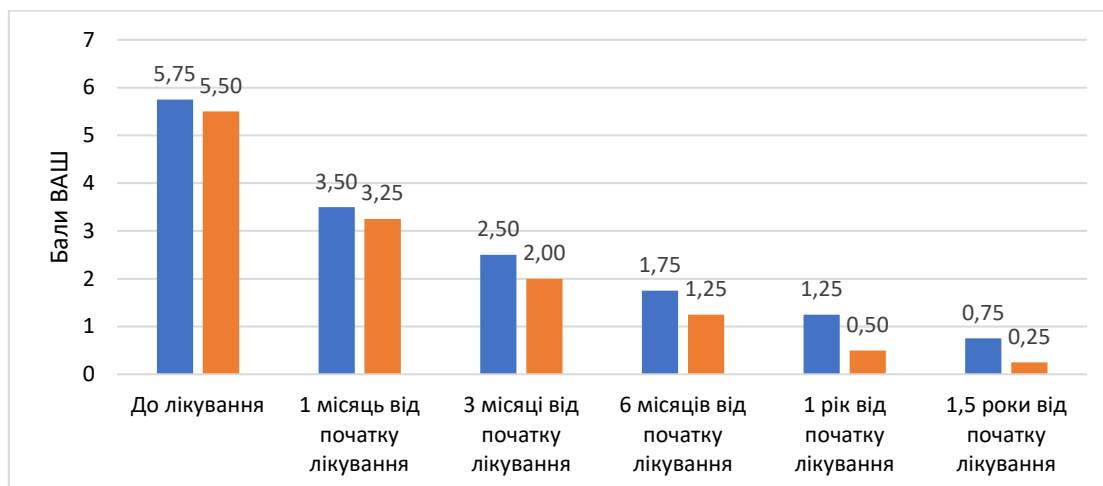


Рис. 1. Оцінювання болю за візуально-аналоговою шкалою.

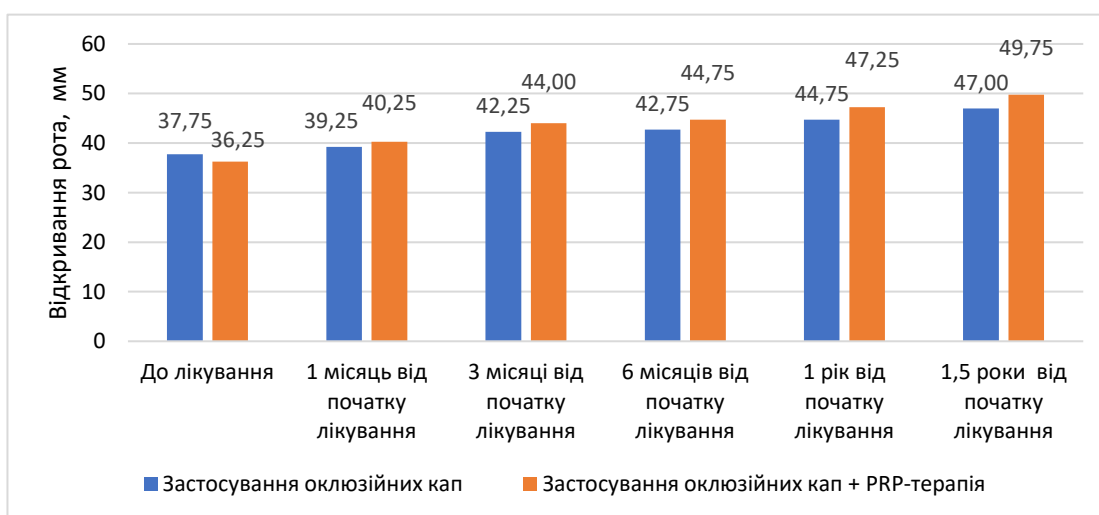


Рис. 2. Оцінювання максимально комфортного відкривання рота.

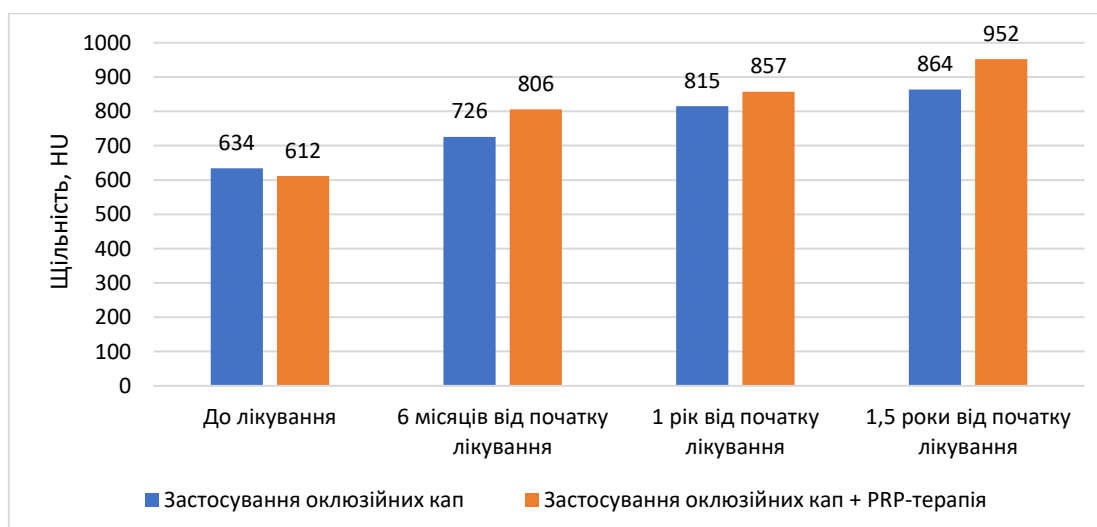


Рис. 3. Оцінювання рентгенологічної щільності кортикальної пластинки суглобової голівки.

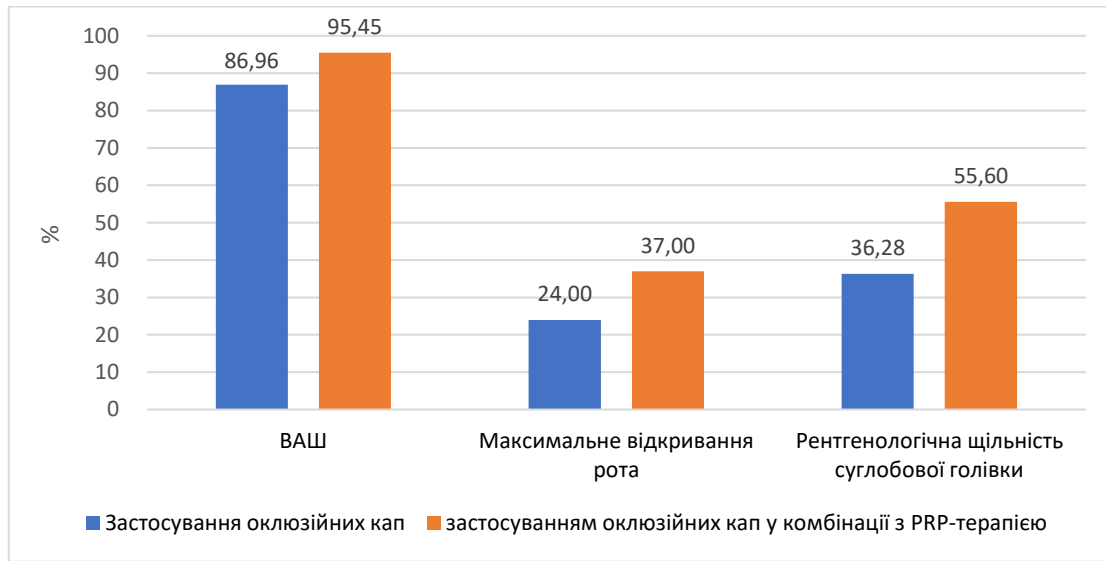


Рис. 4. Порівняння ефективності лікування пацієнтів з використанням оклюзійних кап та оклюзійних кап у комбінації з PRP-терапією, %.

Останнім часом використання збагаченої тромбоцитами плазми збільшується з метою лікування остеоартрозу СНЩС. PRP-терапія сприяє проліферації хондроцитів, утворенню хрящової матриці, а також пригнічує експресію факторів запалення [9], що в свою чергу вважається основним механізмом виникнення остеоартрозу СНЩС [10]. Основним чинником, що визначає ефективність PRP-терапії є наявність факторів росту в тромбоцитарному концентраті. Фактори росту також мають здатність інгібувати синтез прозапальних цитокінів, які вивільняються з активованих макрофагів, за допомогою пригнічення виділення інтерлейкіну-1 [11]. Тромбоцитарні клітини містять велику кількість  $\alpha$ -частинок, які містять біологічно активні речовини, а саме: фактор росту ендотелію судин, Тромбоцитарний Фактор Росту (ТЦФР), трансформуючий фактор росту бета (Transforming Growth Factor  $\beta$ , TGF- $\beta$ ), епідермальний фактор росту, фактор росту фібробластів і Інсуліноподібний Фактор Росту (ІФР) [12].

За даними наукових досліджень протягом 10 хв після введення PRP в капсулу суглобу тромбоцити агрегують і коа-

гулюють у порожнині суглоба. Протягом 1 год майже 95 %  $\alpha$ -частинок виділяють велику кількість цитокінів і факторів росту [13]. Після активації тромбоцитів біологічно активні речовини вивільняються в кров і відіграють важливу роль у відновленні та регенерації тканин. TGF- $\beta$  і ТЦФР є важливими біоактивними факторами, які сприяють регенерації тканин [14]. Інтерлейкін (IL)-1 $\beta$  перешкоджає нормальній метаболічній активності хондроцитів, пригнічує нормальну диференціацію хондроцитів і індукує апоптоз хондроцитів, тоді як TGF- $\beta$  пригнічує взаємодію IL-1 $\beta$  з хондроцитами та запобігає апоптозу хондроцитів [15]. TGF- $\beta$  додатково активує активінрецептор-подібні кінази-5 (Activinreceptor-Like Kinases-5, ALK-5), які регулюють кінцеву диференціацію хряща через сигнальний шлях Smad (Small Mothers Against Decapentaplegic), групу білків, що опосередковують сигнальний шлях TGF- $\beta$  [16], відіграють важливу роль у сприянні проліферації та диференціювання хондроцитів та індукують диференціювання мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку в хондроцити, а також регулюють проліферацію

інших факторів росту та пригнічують експресію деяких факторів запалення. ТЦФР сприяє проліферації та хемотаксису остеобластів, посилює синтез колагену та стимулює проліферацію та хемотаксис фібробластів [17]. Також тромбоцитарний концентрат містить різні білки плазми, які активують фібриноген для формування фібринових каркасів, індують проліферацію та диференціювання хондроцитів, тим самим сприяють відновленню суглобового хряща [18]. Варто зазначити, що тромбоцити беруть участь в імунному захисті організму. Дані клітини мають здатність до регулювання функції лейкоцитів, а також залучення їх до вогнищ інфекції та запалення [18]. Після стимуляції тромбіном тромбоцити вивільняють спеціалізовані білки з інгібіторною бактеріальною та грибовою активністю (ТЦФР, TGF- $\beta$ , ІФР). Дані білки беруть участь у загоєнні та регенерації тканин, генерують активні форми кисню (АФК), зв'язують мікроорганізми та беруть участь в антитілозалежній клітинній цитотоксичності [19; 20]. Також однією з ключових переваг плазми, збагаченої тромбоцитами, є її безпечність у використанні та відсутність довгострокових ускладнень [21].

Часто використання оклюзійної шини є необхідним для лікування дисфункцій СНЩС, оскільки застосування сплінт-терапії дає змогу нормалізувати положення суглобової головки нижньої щелепи у суглобовій ямці, і тим самим нормалізує тонус жувальної мускулатури, навантаження на кісткові структури тощо. Також використання оклюзійної шини необхідно для розслаблення жувальних м'язів завдяки збільшенню міжоклюзійної відстані та перебудови нервово-м'язового рефлексу. Нормалізація положення кісткових елементів СНЩС, а також усунення гіпертонусу жувальної мускулатури покращення функціональний статус СНЩС.

У нашому дослідженні використання комбінованої терапії оклюзійними шинами та введенням PRP призвело до зменшення болю за візуально-аналоговою шкалою у ділянці голови та шиї, збільшення максимально комфортного відкривання рота та збільшення рентгенологічної щільності суглобової голівки нижньої щелепи за даними комп'ютерної томографії. Дані результати збігаються з дослідженням Wu C.-B. et al. [6], в якому було продемонстровано зменшення болю за даними болю за ВАШ, збільшення максимально комфортного відкривання рота. Також у деяких пацієнтів спостерігалось відновлення безперервності кортикальної пластики порівняно з показниками до лікування. Лікування оклюзійною шиною з введенням PRP було успішним у 31 пацієнта. Середній бал ВАШ перед лікуванням становив 6,1; а через 6 місяців після лікування – 4,1. Оцінка за ВАШ після лікування була значно нижчою, ніж передопераційна ( $p < 0,05$ ).

Середнє Максимально Комфортне Відкривання Рота (СМКВР) до лікування становило 27,6 мм, а через 6 місяців після лікування – 34,8 мм. Тобто СМКВР значно збільшилося ( $p < 0,05$ ), що узгоджується з нашими результатами. У дослідженні, проведеному Kilic S. et al. [22] за участю 30 пацієнтів з остеоартрозом СНЩС було проведено артроцентез з використанням 100 мл розчину лактату Рінгера, а також введено 1 мл PRP. Плазма, збагачена тромбоцитами вводилась 1 раз на місяць протягом 4 місяців. Через 1 рік після лікування біль за ВАШ знизився з початкового рівня (до лікування)  $5,70 \pm 1,35$  до  $1,02 \pm 1,88$  ( $p < 0,001$ ), максимальний міжрізцевий отвір зменшився з початкового рівня перед лікуванням з  $(38,72 \pm 7,84)$  мм до  $(38,39 \pm 8,02)$  мм ( $p > 0,05$ ), а оцінка клацання суглоба знизилася з  $(5,48 \pm 3,46)$  до  $(0,70 \pm 0,85)$  ( $p < 0,001$ ). Також за даними конусно-променевої комп'ютерної томо-

графії Kilic S. et al. виявили, що 87,5 % суглобів, які отримували артроцентез та ін'єкції PRP, показали репаративне ремоделювання кістки, тоді як 46,6 % суглобів, які лікувалися лише артроцентезом, продемонстрували кістково-репаративне ремоделювання. Ремоделювання кістки головки нижньої щелепи було продемонстровано в дослідженні Lin S.-L. et al. [23], в якому репаративне ремоделювання кісткової тканини після лікування становило 64 % у групі з проведенням артроцентезу та введенням PRP, і 67 % – у групі з монотерапією PRP. Покращення були статистично достовірними в обох групах. Також в обох групах було помічено зменшення болю за даними візуально-аналогової шкали.

Дані цих досліджень узгоджуються з отриманими нами результатами, що можна пояснити тим, що введення PRP в порожнину суглобу має суттєву біологічну аргументацію. Передусім наявність

факторів росту, що сприяє регенерації тканин; а також інгібіторів запалення, що є основним механізмом виникнення остеоартрозу СНЩС.

#### **Висновки**

Згідно з результатами дослідження застосування методики лікування оклюзійними капами у комбінацією з плазмою, збагаченою тромбоцитами, збільшує ефективність лікування за клінічними (візуально-аналогової шкали болю та тесту максимально комфортного відкривання рота) та інструментальними даними (рентгенологічна щільність кортикальної пластинки суглобової голівки). Отже, за відсутності протипоказань, ми рекомендуємо застосовувати комбінацію плазми, збагаченої тромбоцитами, та сплінт-терапії у лікуванні остеоартрозу скронево-нижньощелепного суглобу.

**Конфлікт інтересів** відсутній.

#### **Література**

1. Breedveld FC. Osteoarthritis – the impact of a serious disease. *Rheumatology (Oxford)*. 2004;43\_Suppl\_1:i4-8. DOI: 10.1093/rheumatology/keh102. PMID: 14752169.
2. Singh J, Bhardwaj B. Treatment of Temporomandibular Joint Arthritis with Triamcinolone Acetonide and Hyaluronic Acid Injection: An Observational Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;72(4):403-10. DOI: 10.1007/s12070-019-01738-3. PMID: 33088766.
3. Juan Z, Xing-Tong M, Xu Z, Chang-Yi L. Potential pathological and molecular mechanisms of temporomandibular joint osteoarthritis. *J Dent Sci*. 2023;18(3):959-71. DOI: 10.1016/j.jds.2023.04.002. PMID: 37404608.
4. Yuce E, Komerik N. Comparison of the Efficacy of Intra-Articular Injection of Liquid Platelet-Rich Fibrin and Hyaluronic Acid After in Conjunction with Arthrocentesis for the Treatment of Internal Temporomandibular Joint Derangements. *J Craniofac Surg*. 2020;31(7):1870-4. DOI: 10.1097/SCS.0000000000006545. PMID: 32433129.
5. Al-Hamed FS, Hijazi A, Gao Q, Badran Z, Tamimi F. Platelet Concentrate Treatments for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *JDR Clin Trans Res*. 2021;6(2):174-83. DOI: 10.1177/2380084420927326. PMID: 32464073.
6. Wu CB, Sun NN, Zhang D, Wang Q, Zhou Q. Efficacy analysis of splint combined with platelet-rich plasma in the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis. *Front Pharmacol*. 2022;13:996668. DOI: 10.3389/fphar.2022.996668. PMID: 36467093.
7. Farshidfar N, Jafarpour D, Firoozi P, Sahmeddini S, Hamedani S, de Souza RF, Tayebi L. The application of injectable platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: A systematic scoping review of in vitro and in vivo studies. *Jpn Dent Sci Rev*. 2022;58:89-123. DOI: 10.1016/j.jdsr.2022.02.003. PMID: 35368368.



8. Misch CE. Bone density: A key determinant for clinical success. In: Misch CE, editor. *Contemporary Implant Dentistry*, 2nd ed. St Louis: CV Mosby Company; 1999. p. 109-18.
9. Everts P, Onishi K, Jayaram P, Lana JF, Mautner K. Platelet-Rich Plasma: New Performance Understandings and Therapeutic Considerations in 2020. *Int J Mol Sci*. 2020;21(20):7794. DOI: 10.3390/ijms21207794. PMID: 33096812.
10. Glyn-Jones S, Palmer AJ, Agricola R, Price AJ, Vincent TL, Weinans H, Carr AJ. Osteoarthritis. *Lancet*. 2015;386(9991):376-387. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60802-3. PMID: 25748615.
11. Cartron AM, Shaikh G. Platelet-Rich Plasma: Cure-All at What Cost? *Dermatol Surg*. 2021;47(2):323. DOI: 10.1097/DSS.0000000000002357. PMID: 32141932.
12. Dhillon MS, Patel S, Bansal T. Improvising PRP for use in osteoarthritis knee- upcoming trends and futuristic view [published correction appears in *J Clin Orthop Trauma*. 2020;11(6):1175]. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(1):32-5. DOI: 10.1016/j.jcot.2018.10.005.
13. Bhatia R, Chopra G. Efficacy of Platelet Rich Plasma via Lumbar Epidural Route in Chronic Prolapsed Intervertebral Disc Patients-A Pilot Study. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(9):UC05-7. DOI: 10.7860/JCDR/2016/21863.8482. PMID: 27790553.
14. Khatab S, van Buul GM, Kops N, Bastiaansen-Jenniskens YM, Bos PK, Verhaar JA, van Osch GJ. Intra-articular Injections of Platelet-Rich Plasma Releasate Reduce Pain and Synovial Inflammation in a Mouse Model of Osteoarthritis. *Am J Sports Med*. 2018;46(4):977-86. DOI: 10.1177/0363546517750635. PMID: 29373806.
15. Wang K, Li J, Li Z, Wang B, Qin Y, Zhang N, et al. Chondrogenic Progenitor Cells Exhibit Superiority Over Mesenchymal Stem Cells and Chondrocytes in Platelet-Rich Plasma Scaffold-Based Cartilage Regeneration [published correction appears in *Am J Sports Med*. 2020;48(2):NP30]. *Am J Sports Med*. 2019;47(9):2200-15. DOI: 10.1177/0363546519854219. PMID: 31194571.
16. Xiong Y, Gong C, Peng X, Liu X, Su X, Tao X, et al. Efficacy and safety of platelet-rich plasma injections for the treatment of osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Med (Lausanne)*. 2023; 10:1204144. DOI: 10.3389/fmed.2023.1204144. PMID: 37441691.
17. Setiawan IGNY, Suyasa IK, Astawa P, Dusak IWS, Kawiyanika IKS, Aryana IGNW. Recombinant platelet derived growth factor-BB and hyaluronic acid effect in rat osteoarthritis models. *J Orthop*. 2019;16(3):230-3. DOI: 10.1016/j.jor.2019.02.028. PMID: 30906129.
18. Xie X, Wang Y, Zhao C, Guo S, Liu S, Jia W, et al. Comparative evaluation of MSCs from bone marrow and adipose tissue seeded in PRP-derived scaffold for cartilage regeneration. *Biomaterials*. 2012;33(29):7008-18. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2012.06.058. PMID: 22818985.
19. Manafikhi M, Ataya J, Heshmeh O. Evaluation of the efficacy of platelet rich fibrin (I-PRF) intra-articular injections in the management of internal derangements of temporomandibular joints – a controlled preliminary prospective clinical study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):454. DOI: 10.1186/s12891-022-05421-7. PMID: 35568935.
20. Pietruszka P, Chruscicka I, Dus-Ilnicka I, Paradowska-Stolarz A. PRP and PRF-Subgroups and Divisions When Used in Dentistry. *J Pers Med*. 2021;11(10):944. DOI: 10.3390/jpm11100944. PMID: 34683085.
21. Liu SS, Xu LL, Fan S, Lu SJ, Jin L, Liu LK, et al. Effect of platelet-rich plasma injection combined with individualised comprehensive physical therapy on temporomandibular joint osteoarthritis: A prospective cohort study. *J Oral Rehabil*. 2022;49(2):150-9. DOI: 10.1111/joor.13261. PMID: 34562321.

22. Comert Kilic S, Gungormus M, Sumbullu MA. Is Arthrocentesis Plus Platelet-Rich Plasma Superior to Arthrocentesis Alone in the Treatment of Temporomandibular Joint Osteoarthritis? A Randomized Clinical Trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(8):1473-83. DOI: 10.1016/j.joms.2015.02.026. PMID: 25976690.

23. Lin SL, Tsai CC, Wu SL, Ko SY, Chiang WF, Yang JW. Effect of arthrocentesis plus platelet-rich plasma and platelet-rich plasma alone in the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis: A retrospective matched cohort study (A STROBE-compliant article). *Medicine (Baltimore).* 2018;97(16):e0477. DOI: 10.1097/MD.00000000000010477. PMID: 29668626.

*Shynchukovskyi I.A., Tereshchuk O.H.*

#### **COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT OSTEOARTHRITIS BETWEEN MONOTHERAPY WITH SPLINTS AND SPLINTS IN COMBINATION WITH PLATELET-RICH PLASMA**

Today there is a tendency to increase the prevalence of Temporomandibular Joint Osteoarthritis (TMJ) osteoarthritis, which is a chronic degenerative joint disease. According to international statistics, 28–38% of people in the age group of 9–90 years have signs of TMJ osteoarthritis. The aim of our study was to compare the effectiveness of treatment of TMJ osteoarthritis between monotherapy with splints and splints in combination with Platelet-Rich Plasma (PRP). The experiment involved 8 patients, divided into 2 level groups. The control group (4 patients) received treatment with splints, the experimental group – splints with PRP therapy. The effectiveness of treatment was assessed by measuring the radiological density of the cortical plate of the mandibular head according to the Hounsfield scale, the degree of mouth opening, filling out a Visual Analogue Scale (VAS) and a questionnaire at the end of treatment. According to the results of the study, the experimental group received more effective treatment, which is confirmed by the VAS, the degree of mouth opening and changes in the radiological density of the cortical plate of the articular head. At the end of the treatment, patients completed a questionnaire about the improvement of their condition, where 0 points meant no effect from the treatment, and 10 points meant a subjective feeling of complete recovery. The arithmetic mean of the improvement scores in the control group was 6.75, and in the experimental group – 9.00 points. Based on the results of the experiment, we can state that the effectiveness of treatment of TMJ osteoarthritis with splints in combination with PRP therapy is greater than that of monotherapy with occlusal splints. Therefore, if the patient has no contraindications to treatment with platelet-rich plasma, we can recommend the use of splints in combination with PRP therapy for the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis.

**Keywords:** *degenerative diseases, radiological density, articular head.*

*Надійшла до редакції 27.01.2024*

#### **Відомості про авторів:**

*Шинчуковський Ігор Анатолійович* – кандидат медичних наук, доцент, кафедра стоматології Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України, м. Київ.

Адреса: Україна, 03057, м. Київ, просп. Берестейський, 34, НМУ імені О.О. Богомольця.

E-mail: [nmu.internship@gmail.com](mailto:nmu.internship@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-1571-3877.

*Терещук Олена Георгіївна* – кандидат медичних наук, доцент, кафедра ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця МОЗ України, м. Київ.

Адреса: Україна, 03057, м. Київ, вул. Зоологічна, 1, НМУ імені О.О. Богомольця.

E-mail: [prost.dent@nmu.ua](mailto:prost.dent@nmu.ua)

ORCID: 0000-0003-2472-1526.