

Клінічні особливості перебігу скелетно-м'язової інфекції після локального застосування глюкокортикоїдних препаратів

Грицай М.П.¹, Цокало В.М.¹, Колов Г.Б.¹, Сабадоси В.І.¹✉

Резюме. При лікуванні хворих із запальними та дегенеративно-дистрофічними ураженнями суглобів, м'яких тканин і капсульно-зв'язкового апарату на практиці часто використовується локальне введення як правило (переважно) глюкокортикоїдних препаратів, що нерідко призводить до виникнення ускладнень. **Мета.** Визначення місця і ролі локального застосування глюкокортикоїдних препаратів у виникненні і розвитку скелетно-м'язової інфекції. **Матеріали і методи.** Проведено аналіз особливостей виникнення і розвитку інфекційних ускладнень, їхніх клінічних проявів, лабораторних та анамнестичних даних після локального введення у 56 пацієнтів віком від 24 до 78 років. **Результати.** Із загалу спостережень 44 пацієнти на момент застосування глюкокортикоїдних препаратів мали середньої тяжкості та тяжку субкомпенсовану сутутню патологію. Найчастіше для ін'єкцій застосовувався бетаметазон – 32 (57,2%). Глюкокортикоїди вводились 43 (76,8%) пацієнтам внутрішньосуглобово (колінний суглоб – 37,5%; плечовий – 25,0%, гомілковостопний – 7,1%, кульшовий – 3,6%, ліктьовий та 1-й плюснефаланговий – по 1 випадку), у решті випадків – параартикулярно (бурсит, ентезит та ін.). Тільки у 32% введення було одноразовим, у решті – від 2 до 20 разів. У 96% випадків мікробіологічно виділено монокультури, 52% – *S. aureus*. При госпіталізації інфекційний процес був у 22 (39,3%) пацієнтів у гострій стадії, у 16 (28,6%) – у підгострій, у 18 (32,1%) – у хронічній стадії, активній норичевій фазі. Усі випадки за клінічно подібними проявами систематизовані в групи симптомокомплексів – клінічних варіантів: 1) абсцес і/або флегмона параартикулярних м'яких тканин, некротизуючий фасциїт; 2) септичний бурсит; 3) септичний артрит (синовіїт); 4) септичний деструктивний артрит; 5) остеомієліт. **Висновки.** Нами не виявлено клінічних відмінностей залежно від препаратів, що застосовувались. Найбільш вагомими причинами розвитку інфекційного ускладнення вважаємо ігнорування принципів дозування, кратності та часових інтервалів введення, необгрунтованості багаторазового використання, наявності тяжкої субкомпенсованої сутутньої патології, що має розглядатися як відносне протипоказання та як фактор ризику.

Ключові слова: глюкокортикостероїди; септичний артрит; ін'єкції глюкокортикоїдів.

Вступ

Глюкокортикоїди отримали чимале розповсюдження в медицині з середини ХХ століття, після першої успішної роботи з використання кортизолу та гідрокортизону для лікування хворих на ревматоїдний артрит (РА) групою американських вчених [1-6].

У практичній ортопедії та травматології широко застосовується локальне введення гормональних препаратів при лікуванні запальних та дегенеративних захворювань опорно-рухового апарату [7-9].

Цей метод впливу на патологічний процес, що дозволяє в більшості випадків досягти негайних позитивних результатів, міцно увійшов до практичної діяльності лікарів різних спеціальностей [10-16].

Мета – визначення місця і ролі локального застосування глюкокортикоїдних препаратів у виникненні і розвитку скелетно-м'язової інфекції.

Матеріали і методи

Проаналізовано клінічні та анамнестичні дані 56 пацієнтів у відділі кістково-гнійної хірургії ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" з інфекційними ускладненнями, які розвинулися

✉ Сабадоси В.І., Sabadosb@gmail.com

¹ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

після локального введення глюкокортикоїдних препаратів, що застосовувались при лікуванні ревматологічних та/або дегенеративно-дистрофічних уражень суглобів і параартикулярних тканин. Гендерний розподіл пацієнтів: 27 (48,2%) жіночої та 29 (51,8%) чоловічої статі. Хірургічне (з метою санації) лікування інфекційного процесу (як основного захворювання з підтвердженням причинно-наслідковим зв'язком – гнійного ускладнення: артриту, бурситу, остеомієліту з розвитком флегмони тканин; без наявності будь-якого іншого інфекційного запалення кісток чи суглобів; перипротезної інфекції суглоба чи інфекції, пов'язаної з лікуванням перелому сегмента кінцівки, ускладнення після артроскопічного втручання на суглобі і т. ін.) проводилось у відділі кістково-гнійної хірургії ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”. Вік хворих на момент госпіталізації був у межах від 24 до 78 років (середній показник $55,68 \pm 14,1$ року) (рис. 1), пацієнти найбільш працездатного віку становили 33 (58,9%).

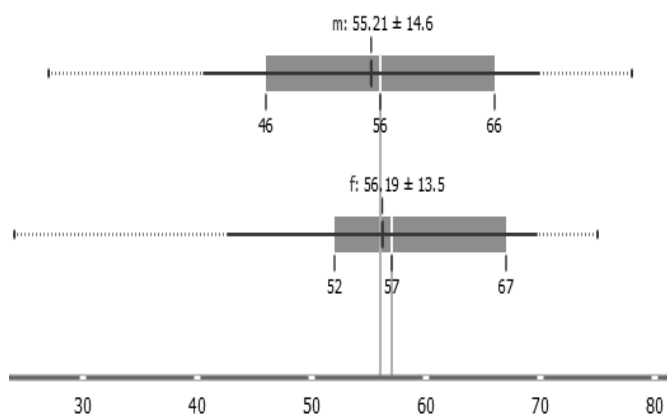


Рис. 1. Коробковий графік розподілу кількості спостережень за віком і статтю пацієнтів (m – чоловіки, f – жінки)

Для встановлення особливостей виникнення інфекційних ускладнень після локального введення глюкокортикоїдних препаратів та частоти окремих клінічних, клініко-лабораторних проявів, бактеріологічних та патоморфологічних результатів за наявності інфекції, визначення значущості зв'язків між отриманими даними проведено аналіз клінічних, лабораторних (загальноклінічні лабораторні дослідження) та інших параклінічних (анамнестичних) даних.

Аналіз анамнестичних даних дав змогу виявити інформацію щодо достовірної кількості локальних введень тільки у 51 з 56 пацієнтів. У решті випадків інформація була неконкретизована. Інфекційні ускладнення (інфекційні процеси в окремих ділянках кінцівок і тулуба) розвинулися після локального введення глюкокортикоїдних препаратів, що засто-

совувались при лікуванні ревматологічних (та/або системних захворювань із залученням ендокринних та аутоімунних механізмів, гематологічних і пульмонологічних систем) – у 14 (25,0%) випадках, дегенеративно-дистрофічних уражень суглобів – у 29 (51,8%) випадках і дегенеративно-дистрофічних уражень параартикулярних тканин – у 13 (23,2%) випадках. Застосовувались внутрішньосуглобові та параартикулярні введення глюкокортикоїдних препаратів, але з анамнестичних даних наявність інформації щодо їх кількості уточнити не було можливим.

У 32 випадках введення було одноразовим, у 6 пацієнтів – дворазово, в 10 випадках – трикратно. У 4 випадках були введення по 4, 6, 13 та 20 разів. У 4 пацієнтів було по 10 введень. У переважній кількості випадків інтервали часу між окремими локальними введеннями (блокадами) були коротшими, ніж один тиждень, без попередніх лабораторних обстежень на предмет можливої етіології ураження суглоба чи параартикулярних тканин та загального стану організму. У жодного з пацієнтів не було проведено бактеріологічне дослідження вмісту синовіальної порожнини суглоба чи параартикулярної сумки до проведення маніпуляції локального застосування глюкокортикоїдів.

Основне захворювання, з приводу якого проводилось локальне введення глюкокортикоїдних препаратів, тривало від 2-3 тижнів (у випадках параартикулярних бурситів) до 10 та більше років (у випадках системних захворювань та дегенеративно-дистрофічних уражень суглобів і параартикулярних тканин). У випадках, коли інформація була доступна, проведено аналіз часових інтервалів від останнього введення препарату до моменту госпіталізації пацієнта в клініку: інфекційний процес манифестував у терміни від 1-го до 40-го (середній показник $12,9 \pm 14,4$) тижня.

Найбільш часто застосовувалось введення препаратів тривалої дії (бетаметазона ацетат, тріамцінолону ацетонід) – 37 (66,07%). Решта – інші препарати з короткою дією (дексаметазон, гідрокортизону ацетат) – 19 (33,9%).

Результати

Переважна більшість пацієнтів – 44 (78,6%) – мали середньої тяжкості та тяжку субкомпенсовану супутню патологію: 9 пацієнтів (16,1%) – цукровий діабет (що є відносним протипоказанням для застосування глюкокортикоїдів); 21 (37,5%) – захворювання серцево-судинної системи (ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба II-III ступеня, ознаки серцевої недостатності I та II ступеня); 3 пацієнти (5,4%) – обструктивний

бронхіт, пневмосклероз, емфізему, бронхіальну астму; 6 (10,7%) – виразкову хворобу шлунка та 12-палої кишки; у 3 пацієнтів (5,4%) була онкологічна патологія та у 2 (3,6%) – хронічна хвороба нирок. У 17,9% пацієнтів була гематологічна патологія: залізодефіцитна анемія середнього і тяжкого ступеня, мієлобластний лейкоз. Неврологічні розлади у вигляді моторно-сенсорної нейропатії, сірінгомієлії, наслідків перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу – у 8,9% хворих. У 2 випадках у хворих був вторинний гіпотиреоз, вузловий зоб та аденома гіпофіза. Зазвичай коморбідні стани мали характер комбінування та поєднань.

Практично в 98,2% випадків при бактеріологічному обстеженні було виділено монокультуру, переважно золотистого стафілокока (*S.aureus* – 29 (51,8%)). Переважання *S.aureus* в етіології підтверджується серологічними дослідженнями сироватки крові хворих у динаміці захворювання для з'ясування специфічної імунної відповіді до ізольованих мікроорганізмів (дослідження реакції аглютинації з живою і грітою культурами). За діагностичний титр антитіл до *S.aureus* приймається наявність аглютинації в розведенні сироватки хворого не нижче 1:640–1:1280. Для виявлення в сироватці крові антитіл до видоспецифічних антигенів *S.aureus* проводиться реакція аглютинації з полівалентними вакцинними штамами *S.aureus*. Діагностичним титром вважається 1:1280.

В одному випадку виділено резистентний штам – *S.aureus MR*, та ще в одному – *S.epidermidis MRSE*. Набагато рідше зустрічалися інші збудники – по одному випадку: *Moraxella osloensis*, *Eubacterium*, *E.faecalis*. Поліінфекція в дослідженні представлена одним випадком (1,8%) поєднання *S.baemolyticus* та *Enterobacter spp.*

У 18 (32,1%) випадках при бактеріологічному дослідженні операційного матеріалу збудників виділити не вдалось, але позитивні результати з ідентифікацією *S.aureus*, *S.baemolyticus*, *Corynebact. spp.* та *S.epidermidis* були отримані при дослідженні виділень із нориць та ран у доопераційний період.

Локусами при параартикулярному локальному введенні глюкокортикоїдів у 17 (30,4%) випадків (бурсити та дегенеративно-дистрофічні захворювання параартикулярних тканин, ентезисів, сухожилків) були:

- ділянка п'яtkового підшовного апоневрозу – 6 (10,7%) випадків;
- піддельтоподібна синовіальна сумка – 3 (5,4%) випадків;
- ділянки: ахіллового сухожилка (поверхнева та глибока бурси), ліктьова та препателлярна синовіальні сумки – по 2 (3,6%) (загалом 6 (10,7%)) випадків;
- ділянки: 1-го плюснефалангового суглоба та крижів – по 1 (1,8%) випадку (загалом 2 (3,6%));

Внутрішньосуглобово глюкокортикоїди вводилися у 43 (76,8%) випадках у наступні суглоби:

- колінний – 21 (37,5%);
- плечовий – 14 (25,0%);
- гомілковостопний – 4 (7,1%);
- кульшовий – 2 (3,6%);
- ліктьовий та 1-й плюснефаланговий – по 1 (1,8%) випадку;

На момент госпіталізації в клініку інфекційний процес був у гострій стадії у 22 (39,3%) пацієнтів, у підгострій – у 16 (28,6%) та ще у 18 (32,1%) – у хронічній стадії, активній норицевій фазі.

Розподіл пацієнтів за локалізацією та характером патологічного процесу в параартикулярних тканинах, слизових сумках, суглобах та суглобових відділах кісток чи їх ділянках, був наступним:

- ознаки лише некротизуючого фасциїту, абсцесу і/або флегмони тканин – 5 (8,9%) (крижі, підшовна поверхня п'ятки, колінний суглоб та підколінна ямка);
- ознаки септичного бурситу – 12 (21,4%), у 3 з яких у поєднанні з септичним артритом (синовіттом);
- септичний артрит – 38 (67,9%), у 13 (23,2%) з яких – деструктивний артрит, решта – синовіїти;
- остеомієліт – 7 (12,5%) (п'яtkової кістки та кісток у ділянці колінного суглоба (стегнова і великогомілкова) – по 2 випадки, решта по 1 випадку – окремо плечової, великогомілкової, таранної кісток.

Проведено аналіз (статистичний та логістичний) взаємовідношень усіх вище перерахованих особливостей, характеристик, показників і ознак, що мають суттєве практичне клінічне значення. Виявлено наступні статистично значущі залежності та зв'язки інфекційних ускладнень після локального введення глюкокортикоїдних препаратів:

– гостра стадія інфекційного процесу була ($\chi^2:8,48$ ($p=0,037$; $dof=3$)) в усіх 5 (8,9%) випадках ураження лише м'яких тканин після параартикулярного застосування (некротизуючий фасциїт, абсцес і/або флегмона тканин (крижі, підшовна поверхня п'ятки, колінний суглоб та підколінна ямка). При цьому підгострий та хронічний (в активній норицевій фазі) перебіг був у таких випадках непритаманним;

– септичний артрит (синовіїт, без деструкції суглобових кінців та остеомієліту кісток) мав перебіг із переважанням “шаблонів” гострого (15 (26,8%)) та підгострого (16 (28,6%)) клінічного варіанту ($\chi^2:20,67$ ($p<0,001$; $dof=3$)), при прогресуванні артрити та до моменту виникнення деструкції суглобових кінців кісток гострота процесу зменшувалась – інфекція хронізувалась;

– усі 7 (12,5%) пацієнтів з остеомієлітом (п'яtkової, плечової, великогомілкової, таранної і стегнової кісток) мали хронічну стадію, активну норицеву фазу інфекції.

За даними літератури, на тлі глюкокортикоїдної терапії клінічна картина інфекційного артрити зазви-

чай буває стертою, що не підтверджується нашими спостереженнями, але узгоджується з тенденцією, що у хворих похилого віку та виснажених осіб частіше спостерігається поступовий початок артрити, з помірністю загальних і місцевих ознак запалення, підгострим та хронічним перебігом. На нашому ж матеріалі ми не виявили жодних клінічно значущих кореляцій (статистично значущих відмінностей частоти септичного артрити від віку та статі хворого) (рис. 2).

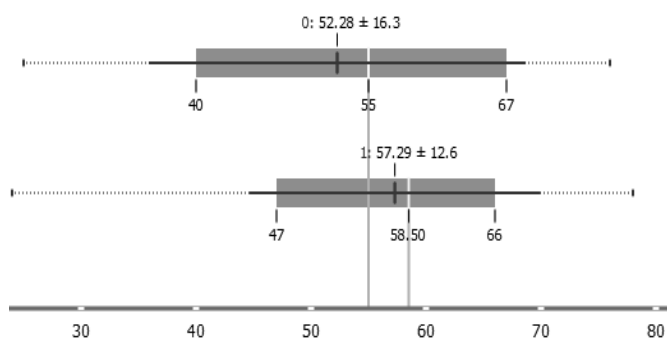


Рис. 2. Коробковий графік розподілу за віком хворих із септичним артритом (1) та іншими клінічними варіантами інфекційного процесу (0)

На відміну від цього, септичні бурсити виникали у пацієнтів більш молодого віку (рис. 3).

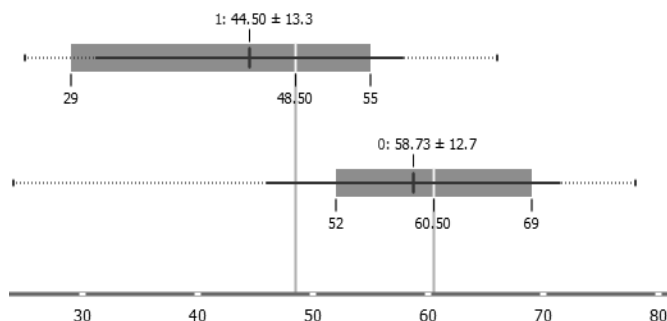


Рис. 3. Коробковий графік розподілу за віком хворих із септичним бурситом (1) щодо інших клінічних варіантів інфекційного процесу (0)

Основними клініко-лабораторними показниками, загально визнаними як критерії та параметри вираженості запального (інфекційного) процесу, вважаються наступні: лейкоцитоз, підвищення рівня ШОЕ та С-реактивного білка (СРБ). При тривалому перебігу та хронізації інфекції відмічається зниження показників червоної крові: кількості еритроцитів, рівня гемоглобіну, кольорового показника та інші. Проведено аналіз цих показників у пацієнтів групи дослідження та їх зв'язок із клінічними проявами і між собою.

Показовими виявились зміни показників гемограми: рівень лейкоцитів, еритроцитів, тромбоцитів, кольорового показника та ШОЕ. Так, ступінь підвищення показника швидкості осідання еритроцитів

(ШОЕ, ESR) повністю відповідає вираженості клінічних проявів запального інфекційного процесу: гострий і підгострий клінічні варіанти та хронічна стадія, активна норицева фаза. Тобто при більш виражених клінічних проявах гостроти процесу, більш виражено (в 3-3,5 рази) підвищується ШОЕ (рис. 4), при хронізації – показник підвищений у межах до 1,5-2 рази або наближається до нормальних значень.

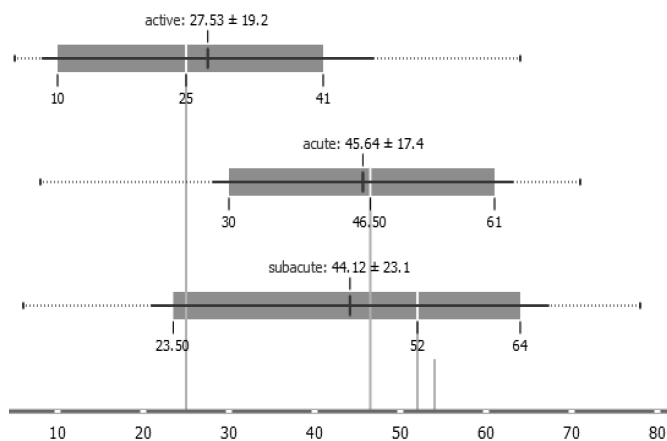


Рис. 4. Коробковий графік розподілу показника ШОЕ (ESR) у підгрупах із гострим (acute), підгострим (subacute) клінічними варіантами та хронічною стадією, активною норицевою фазою (active) інфекційного процесу

Лейкоцитоз характерний переважно для гострого клінічного варіанту патологічного інфекційного процесу після локального введення глюкокортикоїдів, у випадку підгострого та хронічного перебігу може залишатись у межах фізіологічної вікової норми, за винятком випадків наявності у пацієнтів (як основного) ревматологічного та/або системного захворювання (рис. 5).

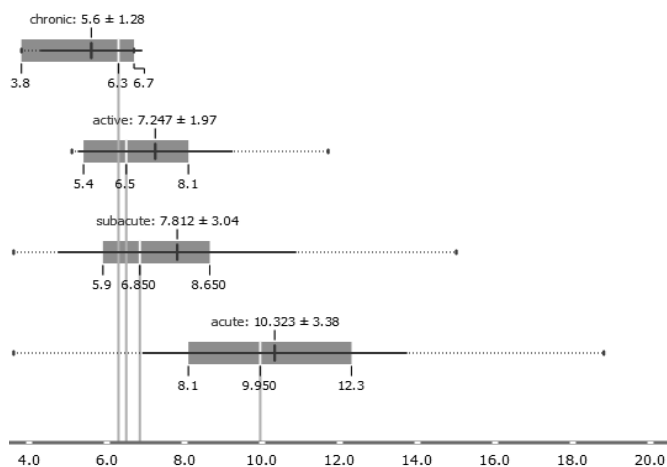


Рис. 5. Коробковий графік розподілу показника лейкоцитоз (WBC) у підгрупах із гострим (acute), підгострим (subacute) клінічними варіантами та хронічною стадією, активною норицевою фазою (active) інфекційного процесу

У найбільш гострих випадках – при запаленні м'яких тканин (флегмона і/або абсцес) – лабораторний показник рівня лейкоцитів (WBC) (рис. 6) має відповідні зміни, збільшується рівень лейкоцитів у крові, зсув лейкоцитарної формули вліво.

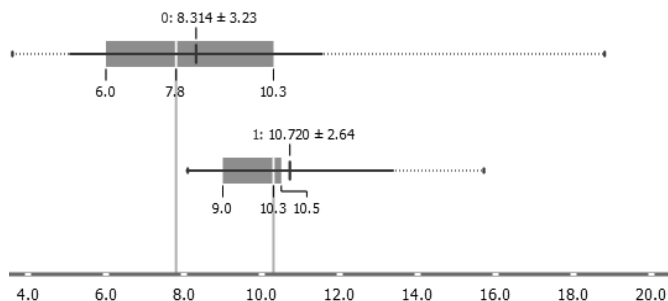


Рис. 6. Коробковий графік розподілу показника рівня лейкоцитів (WBC) у підгрупі запалення м'яких тканин (флегмона та абсцес) (1) та іншими клінічними варіантами інфекційного процесу (0)

Більш виражене підвищення (в 3-4 рази) рівня ШОЕ спостерігалось у підгрупі пацієнтів із септичним артритом, порівняно з хворими, у яких були інші (бурсит, остеомієліт) клінічні варіанти: топографо-анатомічні особливості локусів і клініко-патогенетичні механізми розвитку ускладнення після застосування глюкокортикоїдів (рис. 7).

У групі чи підгрупі пацієнтів із септичним артритом порівняно з хворими, у яких були інші (бурсит, остеомієліт) клінічні варіанти, також виявлено тенденцію до наявності більш виражених ознак анемії: зниження рівня гемоглобіну (рис. 8).

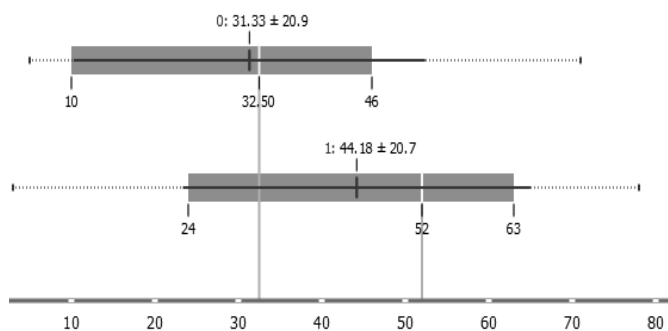


Рис. 7. Коробковий графік розподілу показника ШОЕ (ESR) у підгрупі з септичним артритом (1) та іншими клінічними варіантами інфекційного процесу (0)

Кількість тромбоцитів у всіх пацієнтів на момент госпіталізації була в межах нормальних показників, статистично не відрізнялась у різних підгрупах варіантів клінічного перебігу та гостроти проявів інфекційного процесу.

– Визначені закономірності розвитку, особливості перебігу та проявів інфекційних (гнійних)

ускладнень у пацієнтів із гнійно-запальним процесом у ділянці локального введення глюкокортикоїдів та на рівні всього організму в цілому, підтверджені результатами кореляційного аналізу взаємозв'язків лабораторних показників, що характеризують гостроту запального процесу (рис. 9) (ESR ↔ WBC – середньої сили та сильні, прямі: $r_{(ESR-WBC)} = 0,475$; $r_{(active)} = 0,69$; $r_{(subacute)} = 0,43$) (рис. 9).

Таким чином, клінічні прояви гнійно-запального інфекційного процесу (інфекційних ускладнень) після локального введення глюкокортикоїдних препаратів у більшості пацієнтів спостереження можуть бути систематизовані в групи наступних симптомокомплексів – варіантів, що мають суттєве практичне клінічне значення як для діагностичних, так і для лікувальних заходів та процедур: 1) абсцес і/або флегмона параартикулярних м'яких тканин, некротизуючий фасціїт; 2) септичний бурсит; 3) септичний артрит (синовіїт); 4) септичний деструктивний артрит; 5) остеомієліт.

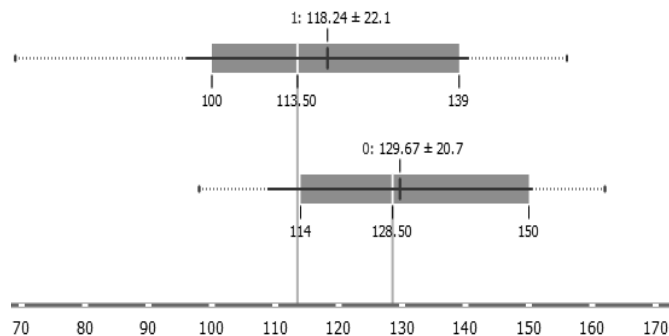


Рис. 8. Коробковий графік розподілу показника рівень гемоглобіну в підгрупі з септичним артритом (1) та іншими клінічними варіантами інфекційного процесу (0)

Обговорення

Отже, виникнення септичного процесу, як правило, зумовлене відсутньою або неадекватною діагностичною оцінкою стану тканин та організму пацієнта загалом перед проведенням локальної ін'єкції. Прогресування зумовлене затримкою або повною відсутністю розпізнавання та раннього купірування інфекції, що розпочалась після ін'єкції.

Клінічні прояви гнійно-запального інфекційного процесу після локального введення глюкокортикоїдних препаратів – це варіанти, що залежать від шляху та локусу введення препарату, мають суттєве практичне клінічне значення як для діагностичних, так і для лікувальних заходів та процедур: 1) абсцес і/або флегмона параартикулярних м'яких тканин; 2) септичний бурсит; 3) септичний артрит.

Параартикулярне введення в ділянку ентезисів ускладнюється розвитком гострого септичного

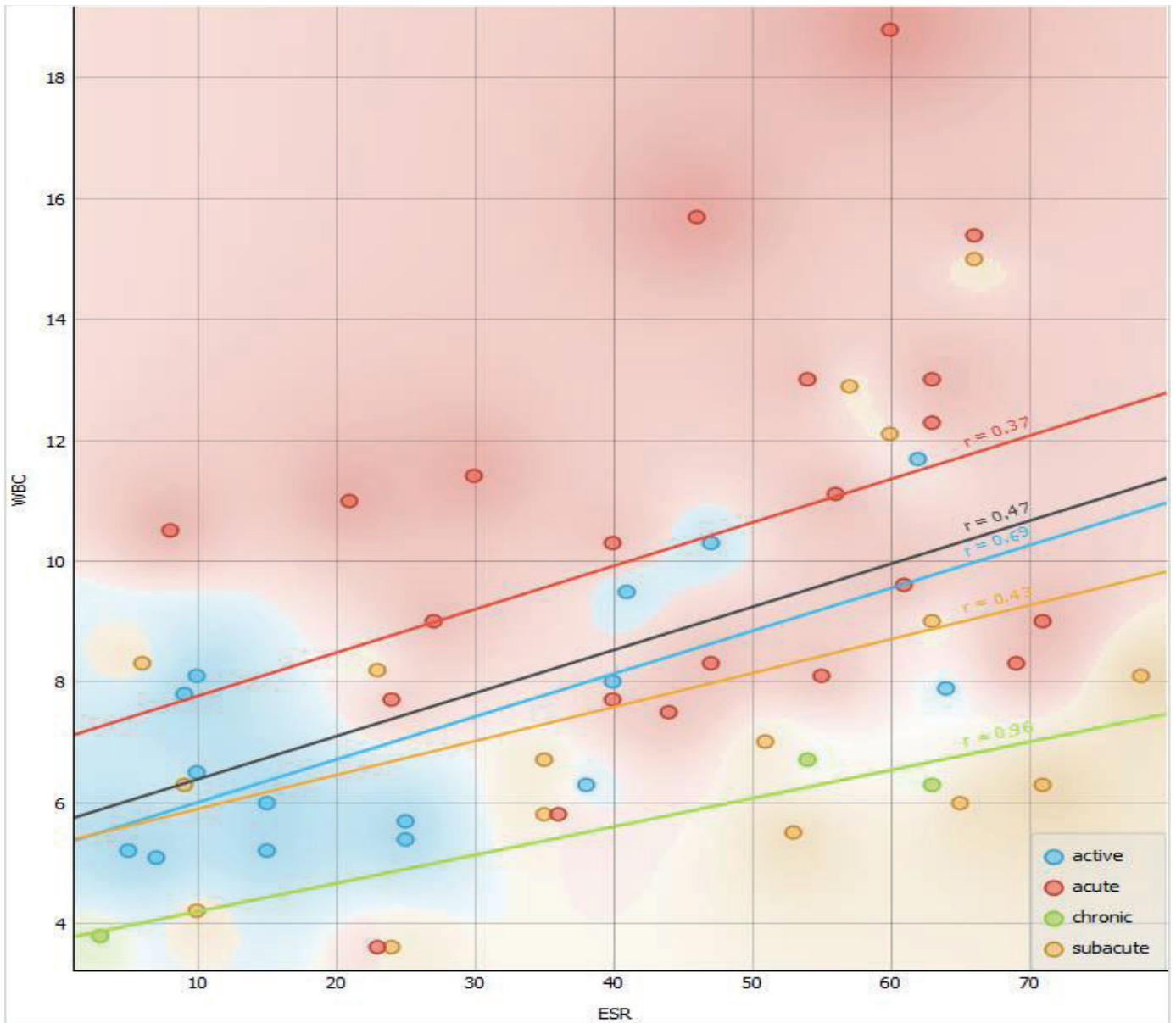


Рис. 9. Кореляційні взаємозв'язки лабораторних показників швидкість осідання еритроцитів (ESR) та лейкоцитоз (WBC) у підгрупах із гострим (acute), підгострим (subacute) клінічними варіантами та хронічною стадією, активною норицевою фазою (active) інфекційного процесу

процесу (абсцес і/або флегмона параартикулярних м'яких тканин, некротизуючий фасціїт) із типовими для гострого запалення клініко-лабораторними проявами (лейкоцитоз зі зсувом лейкоцитарної формули вліво, підвищення ШОЕ та рівня С-реактивного білка), що за відсутності адекватних лікувальних заходів призводить до розвитку остеомиєліту та переходу патологічного процесу в підгостру і хронічну стадії (активну норицеву фазу).

Після внутрішньосуглобового введення виникають випадки септичного артриту (синовіїту), переважно з гострим або підгострим перебігом, але зі значним підвищенням ШОЕ без вираженого лейкоцитозу. При тривалому існуванні патологічного процесу або за відсутності адекватних

лікувальних заходів прогресування призводить до септичного деструктивного артриту та надалі до остеомиєліту суглобових відділів кісток, що утворюють суглоб.

Висновки

1. Гнійно-запальний інфекційний процес після проведення маніпуляції внутрішньосуглобового або параартикулярного локального введення глюкокортикоїдів виникає з однаковою частотою після застосування препаратів короткої та тривалої дії, незалежно від типу та виду фармакологічного препарату.

2. Патологія, для купірування проявів якої застосовувалося локальне введення глюкокортикоїдів (ревматологічне, дегенеративно-дистрофічне ураження суглоба чи дегенеративно-дистрофічне ураження параартикулярних тканин), за наявної кількості спостережень, не мала статистично значущого впливу як фактор ризику виникнення інфекційного процесу.

3. Переважна більшість пацієнтів, у яких виникло інфекційне ускладнення після локального застосування глюкокортикоидів, мали серйозну субкомпенсовану супутню патологію. Остання має розглядатися як відносне протипоказання для застосування глюкокортикоїдів та як фактор ризику виникнення інфекційного процесу.

4. Гнійно-запальний інфекційний процес є ятрогенним ускладненням внаслідок порушення правил асептики та антисептики, ігнорування принципів дозування, кратності введення та часових інтервалів між ними, обґрунтування необхідності багаторазового повторного, найімовірніше, неефективного використання такого виду терапії. Усі аналізовані випадки не мали задокументованого факту локального введення глюкокортикоїдів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

References

- Hollander JI, Brown Em Jr, Jessar Ra, Brown Cy. Hydrocortisone and cortisone injected into arthritic joints; comparative effects of and use of hydrocortisone as a local antiarthritic agent. *J Am Med Assoc.* 1951 Dec 22;147(17):1629-35. DOI: 10.1001/jama.1951.03670340019005. PMID: 14880415.
- McBride S, Mowbray J, Caughey W, Wong E, Luey C, Siddiqui A, Alexander Z, Playle V, Askelund T, Hopkins C, Quek N, Ross K, Orec R, Mistry D, Coomarasamy C, Holland D. Epidemiology, Management, and Outcomes of Large and Small Native Joint Septic Arthritis in Adults. *Clin Infect Dis.* 2020 Jan 2;70(2):271-279. DOI: 10.1093/cid/ciz265. PMID: 30941403.
- Yasir M, Goyal A, Bansal P, et al. Corticosteroid Adverse Effects. [Updated 2021 Jul 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531462/>.
- Boff D, Crijs H, Teixeira MM, Amaral FA, Proost P. Neutrophils: Beneficial and Harmful Cells in Septic Arthritis. *Int J Mol Sci.* 2018 Feb 5;19(2):468. DOI: 10.3390/ijms19020468. PMID: 29401737; PMCID: PMC5855690.
- В.Н. Коваленко, О.В. Яременко, Н.М. Шуба і др., Принципи застосування глюкокортикоїдів в ліченні ревматических болезней с учетом их ефективности и безопасности Тематичний номер "Кардіологія, Ревматологія, Кардіохірургія" № 1 (56) лютий 2018 р., 24-26. Режим пошуку: <https://health-ua.com/article/35767-printcipy-primeneniya-glyukokortikoidov-v-lechenii-revmaticheskikh-boleznej>.
- V.N. Kovalenko, O.V. Yaremenko, N.M. Shuba et al., Principles of the use of glucocorticoids in the treatment of rheumatic diseases, taking into account their effectiveness and safety; Thematic issue "Cardiology, Rheumatology, Cardiac Surgery" № 1 (56) February 2018, 24-26. (In Russian). Search mode: <https://health-ua.com/article/35767-printcipy-primeneniya-glyukokortikoidov-v-lechenii-revmaticheskikh-boleznej>.
- Florschütz AV, Fagan RP, Matar WY, Sawyer RG, Berríos-Torres SI. Surgical site infection risk factors and risk stratification. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015 Apr;23 Suppl(Suppl):S8-S11. DOI: 10.5435/JAAOS-D-14-00447. PMID: 25808971; PMCID: PMC6532633.
- Brown CR, Samade R, Turnquist E, Mickley J, Lynch D, Larkin KTM, Speeckaert AL. Assessment for Septic Arthritis in Immunocompetent and Immunocompromised Patients: A Single-Institution Study. *J Am Acad Orthop Surg.* 2022 Jan 1;30(1):27-35. DOI: 10.5435/JAAOS-D-21-00053. PMID: 34271568.
- Bell J, Rasmussen L, Kumar A, Heckman MG, Lesser ER, Whalen J, Shi GG, Wilke BK. Septic Arthritis in Immunosuppressed Patients: Do Laboratory Values Help? *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2020 Mar 17;4(3):e20.00007. DOI: 10.5435/JAAOSGlobal-D-20-00007. PMID: 32440635; PMCID: PMC7209792.
- Long B, Koyfman A, Gottlieb M. Evaluation and Management of Septic Arthritis and its Mimics in the Emergency Department. *West J Emerg Med.* 2019 Mar;20(2):331-341. DOI: 10.5811/westjem.2018.10.40974. Epub 2018 Dec 6. PMID: 30881554; PMCID: PMC6404712.
- Butler BA, Fitz DW, Lawton CD, Li DD, Balderama ES, Stover MD. Early diagnosis of septic arthritis in immunocompromised patients. *J Orthop Sci.* 2018 May;23(3):542-545. DOI: 10.1016/j.jos.2018.02.011. Epub 2018 Mar 5. PMID: 29519562.
- Ontiveros ST, Minns AB. Accidental Arthrotomy Causing Aseptic Monoarthritis Due to Agave Sap: A Case Report. *Clin Pract Cases Emerg Med.* 2021 May;5(2):246-248. DOI: 10.5811/cpcem.2021.4.51835. PMID: 34437016; PMCID: PMC8143809.
- Carpenter CR, Schuur JD, Everett WW, Pines JM. Evidence-based diagnostics: adult septic arthritis. *Acad Emerg Med.* 2011 Aug;18(8):781-96. DOI: 10.1111/j.1553-2712.2011.01121.x. Erratum in: *Acad Emerg Med.* 2011 Sep;18(9):1011. PMID: 21843213; PMCID: PMC3229263.
- Ross KM, Mehr JS, Carothers BL, Greeley RD, Benowitz I, Henry D, McHugh LA, DiFedele L, Adler E, Naqvi S, Taylor L, Lifshitz E, Tan C, Montana BE. Bacterial septic arthritis infections associated with intra-articular injection practices for osteoarthritis knee pain-New Jersey, 2017. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019 Sep;40(9):1013-1018. DOI: 10.1017/ice.2019.168. Epub 2019 Jul 17. PMID: 31311611; PMCID: PMC7950910.
- Shemesh S, Heller S, Salai M, Velkes S. Septic arthritis of the knee following intraarticular injections in elderly patients: report of six patients. *Isr Med Assoc J.* 2011 Dec;13(12):757-60. PMID: 22332447.
- Cain SM, Enfield KB, Giannetta ET, Sifri CD, Lewis JD. Septic arthritis due to oral streptococci following intra-articular injection: A case series. *Am J Infect Control.* 2018 Nov;46(11):1301-1303. DOI: 10.1016/j.ajic.2018.04.227. Epub 2018 May 24. PMID: 29805059.
- Mol MF, Runhaar J, Bos PK, Dorleijn DMJ, Vis M, Gussekloo J, Bindels PJE, Bierma-Zeinstra SMA. Effectiveness of intramuscular gluteal glucocorticoid injection versus intra-articular glucocorticoid injection in knee osteoarthritis: design of a multicenter randomized, 24 weeks comparative parallel-group trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020 Apr 11;21(1):225. DOI: 10.1186/s12891-020-03255-9. PMID: 32278346; PMCID: PMC7149870.

Clinical Features of the Course of Musculoskeletal Infection after Local Administration of Glucocorticoids

Hrytsai M.P.¹, Tsokalo V.M.¹, Kolov H.B.¹, Sabadosh V.I.¹

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", Kyiv

Summary. In the treatment of patients with inflammatory and degenerative-dystrophic lesions of the joints, soft tissues and capsuloligamentous structures, local administration of drugs (usually glucocorticoids) is often used in practice, which often leads to complications. **Objective:** to determine the place and role of local administration of glucocorticoids in the occurrence and development of musculoskeletal infection. **Materials and Methods.** The peculiarities of the occurrence and development of infectious complications, their clinical manifestations, laboratory and anamnestic data after local administration of glucocorticoids in 56 patients aged 24 to 78 years were analyzed. **Results.** Out of all observations, 44 patients had moderate and severe subcompensated comorbidities at the time of glucocorticoid use. Betamethasone was the most commonly used for injections (32 patients, 57.2%). Glucocorticoids were administered intra-articularly to 43 (76.8%) patients: knee joint (37.5%), shoulder (25.0%), ankle (7.1%), hip (3.6%), elbow and 1st metatarsophalangeal (1 case each). In other cases (bursitis, enthesitis, etc.), glucocorticoids were administered para-articularly. It was a single injection only in 32%; the rest of patients were injected 2 – 20 times. In 96% of cases, monocultures were microbiologically isolated (*S.aureus* in 52%). At the time of hospitalization, the acute stage of the infectious process was detected in 22 (39.3%) patients, subacute in 16 (28.6%), and chronic active fistula phase in 18 (32.1%). All cases of clinically similar manifestations are systematized into groups of symptom complexes – clinical variants: 1) abscess and/or phlegmon of paraarticular soft tissues, necrotizing fasciitis; 2) septic bursitis; 3) septic arthritis (synovitis); 4) septic destructive arthritis; 5) osteomyelitis. **Conclusions.** We found no clinical differences depending on the drugs used. The most important reasons for the development of infectious complications are ignoring the principles of dosing, multiplicity and time intervals of administration, unreasonable repeated use, and the presence of severe subcompensated comorbidities, which should be considered as a relative contraindication and as a risk factor.

Key words: glucocorticosteroids; septic arthritis; glucocorticoid injections.