

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТАНУ ТКАНИН, ПРИЛЕГЛИХ ДО МЕТАЛЕВИХ ПЛАСТИН, ЗА ІНФЕКЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ОСТЕОСИНТЕЗУ, ЧАСТОТА ВИНИКНЕННЯ ТА КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗАЛЕЖНОСТІ

Григорівський В.В., Грицай М.П., Колов Г.Б.,
Цокало В.М., Григорівська А.В.

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

Резюме. У результаті клініко-морфологічного дослідження періімплантатних тканин навколо накісткової пластини при інфекційно-запальних ускладненнях металоостеосинтеза встановлено, що патологічні зміни відображають поєднання різноманітних дисциркуляторних, дистрофічних, запальних і регенераторних процесів, які створюють топографічно складну гістологічну картину ураження. У періімплантатних тканинах, зокрема в капсулі металофіксаторів, є ділянки ексудативного і/або продуктивного запалення різного ступеня вираженості, причому частіше зустрічаються патологічні зміни, відповідні неспецифічному запаленню високої активності. Частота виникнення випадків із однаковими і з неспівпадаючими запальними змінами в різних локусах патологічного вогнища навколо металофіксатора лише незначно відрізняється на користь збігу випадків – як запалення високого, так і низького ступеня активності – в обох локусах. Між такими морфологічними показниками стану періімплантатних тканин, як будова капсули, вид ексудативного і продуктивного запалення виявлено сильні позитивні залежності з високостовірними значеннями коефіцієнта асоціації.

Ключові слова: остеосинтез, металеві пластини, інфекційні ускладнення, післяопераційний остеомієліт, морфологічні показники ураження, частота виникнення, кореляційні залежності.

Вступ

Сучасні методи остеосинтезу спрямовані на скорочення термінів зрощення переломів, перебування хворого в стаціонарі та забезпечення ранньої функції ушкодженої кінцівки [3, 11, 12]. Інфекційні ускладнення після застосування імплантів зводять нанівець результати складних хірургічних втручань і зумовлюють розвиток загрозливих для життя хворого станів [6, 9]. Гнійне запалення виникає у 1,2–75,4% випадків і досить часто призводить до розвитку остеомієліту: частота – від 3% до 80% після відкритих переломів та до 8% – після оперативного лікування закритих переломів із застосуванням імплантів [2–4].

Варіанти перебігу інфекційного запалення після імплантації в ортопедії та травматології розглянуто в багатьох публікаціях, але вони стосуються переважно остеомієлітичного процесу [5, 10]. Описані в літературі клініко-лабораторні прояви складають досить поліморфну картину. Уточнення можливих критеріїв того чи іншого запального процесу в тканинах навколо імплантів має велике прогностичне значення. Дослідження цих процесів є необхідним та може суттєво вплинути на лікувальну тактику.

Патоморфологічні аспекти перипротезного та взагалі періімплантатного інфекційного запаль-

ного процесу рідко ставали предметом аналітичного патоморфологічного дослідження [5, 6, 8]. Так, було встановлено, що капсула ендопротеза в разі розвитку інфекційно-запального процесу утворена такими ж оболонками, як і капсула деструктивного осередку гематогенного або травматичного остеомієліту: внутрішньою, фіброзною та кістковою. Причому характер запального процесу, який домінує у внутрішній і фіброзній оболонках, може значно варіювати [5, 6]. Досі не проводили досліджень щодо частоти виникнення випадків із певним характером запального процесу в оболонках осередків, поєднання видів ексудативного та продуктивного запалення, а також інших морфологічних особливостей в оболонках капсули ЕП або металофіксатора (МФ) між собою. Ці дані сприяли б прогнозуванню та врешті – покращенню результатів лікування цього складного контингенту хворих ортопедо-травматологічного профілю [2, 13, 14].

Мета дослідження – встановити морфологічні особливості стану патологічних і репаративних процесів у тканинах, прилеглих до фіксатора, в разі розвитку інфекційних ускладнень після остеосинтезу, різницю частот їхнього виникнення в матеріалі від хворих і кореляційні залежності

між окремими морфологічними показниками ураження тканин.

Матеріали і методи

Матеріалом стали фрагменти 41 резектата перимплантатних тканин, що оточують МФ, від 40 хворих, у яких за даними клінічних, клініко-візуалізованих (рентген, комп'ютерна та магніто-резонансна томографія) та клініко-лабораторних (загальноклінічні аналізи, мікробіологічні, серологічні, імунологічні дослідження) результатів було діагностовано інфекційне запалення перимплантатних тканин. Середній вік хворих цієї групи становив $40,5 \pm 7,1$ року, більшість з них (71,8%) – чоловіки. У 76,9% пацієнтів інфекційно-запальні ускладнення виникли після металоостеосинтезу (МОС) щодо закритого перелому. Майже у половини хворих (47,2%) була консолідація ушкодженої кістки. За результатами ретроспективного рентгенологічного дослідження встановлено, що у 27% хворих МОС був первинно нестабільним, а ще у 19% виявлені тактичні або технічні помилки лікування: неадекватно підібраний фіксатор, порушення осі кінцівки, злам фіксуючих елементів тощо. Всі фіксатори були накістковими сталевими пластинами різного типу. Локалізація переломів, за яких виконували МОС, наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Локалізація переломів, лікування яких із застосуванням МОС ускладнилося розвитком неспецифічних інфекційних запальних процесів

Назва кістки	Частина кістки, де локалізувався осередок інфекції	Число випадків
Плечова	Проксимальна третина	3
	Середня третина	1
Кістки передпліччя	Середня третина	4
Стегнова	Проксимальна третина	2
	Середня третина	3
Великогомілкова	Проксимальна третина	4
	Середня третина	5
	Дистальна третина	18
Малогомілкова	Середня третина	1
Загалом		41

Для гістологічного дослідження вилучені фрагменти звичайно використовували цілком, далі не подрібнюючи. Проводили фіксацію 10%-м формаліном, декальцинацію шматочків 5%-ю азотною кислотою, заливання у целоїдин, одержували зрізи товщиною до 10 мкм, фарбували гематоксилін-еозином і гематоксилін-пікрофуксином за ван Гізоном. Гістологічні дослідження проводилися на мікроскопах Olympus CX-41 і МБС-2. Всього оброблено 57 об'єктів гістологічного дослідження з градаційним оцінюванням.

Результати та їх обговорення

Патоморфологічні зміни у перимплантатних тканинах. Патоморфологічні зміни перимплантатних тканин характеризуються неоднорідністю. В усіх випадках сполучна тканина різного ступеня зрілості, прилегла до пластини, утворювала капсулу, в якій можна було розрізнити окремі компоненти у вигляді слабо розмежованих оболонок (рис. 1).

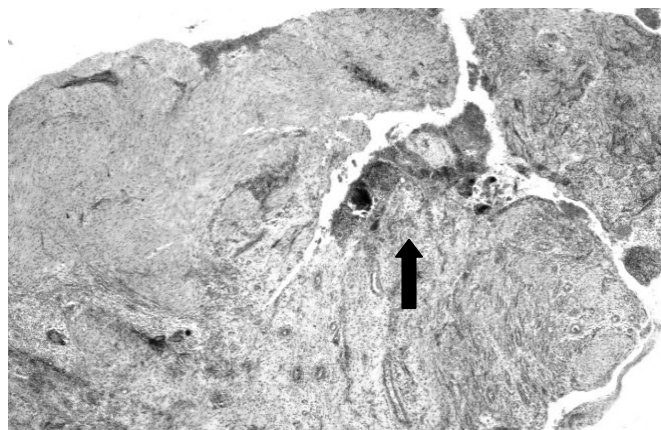


Рис. 1. Внутрішня оболонка капсули пластини (позначена стрілкою) утворює масивні розростання, фіброзна оболонка (зліва на фото) побудована з щільної фіброзної тканини. Пофарбування гематоксиліном та еозином, сумарне збільшення 30×

У більшості випадків капсулу пластин було побудовано переважно з щільної зрілої фіброзної тканини (ФТ), в якій траплялися острівці різних розмірів – добре васкуляризованої незрілої сполучної тканини, що структурно відповідала грануляційній тканині (ГТ) (рис. 2).

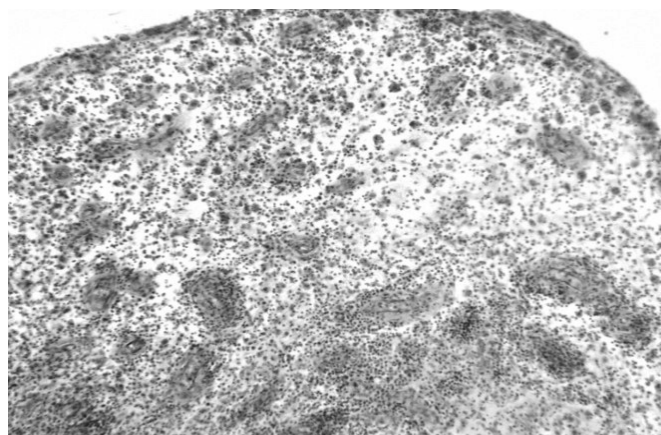


Рис. 2. Внутрішня оболонка капсули пластини побудована з грануляційної тканини, що перебуває у стані дифузного запалення. Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 75×

На внутрішній поверхні капсули МФ містилися неоднорідної товщини та форми нашарування фі-

бринозного та/або фібринозно-гнійного ексудату, в якому продовжувалася організація через вrostання юних фібробластів з боку підлеглої тканини (рис. 3). В зоні організації, переважно в ділянках ГТ, спостерігалось продуктивне запалення різної активності.

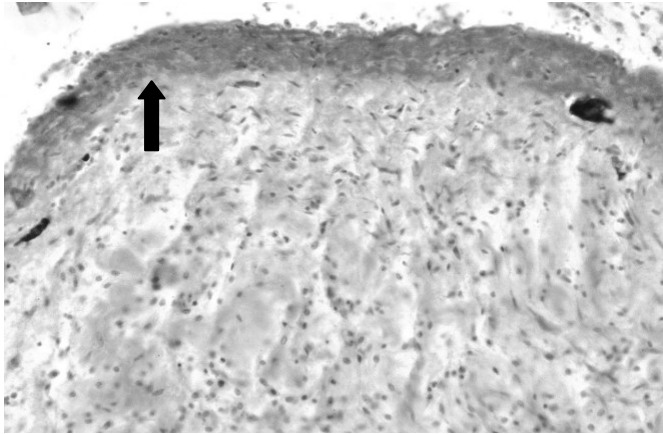


Рис. 3. Клітини незрілої фіброзної тканини врастають у фібринозний ексудат (позначений стрілкою) на поверхні внутрішньої оболонки капсули. Пофарбування гематоксиліном та еозином, сумарне збільшення 150×

В інших випадках перімплантатні тканини мали будову типової капсули деструктивного остеомієлітичного осередку. Внутрішня оболонка капсули була утворена пухкою волокнистою (інколи незрілою) фіброзною чи найчастіше грануляційною тканиною, які майже завжди несуть гістологічні ознаки неспецифічного ексудативного та продуктивного запалення. Запальний процес в окремих фрагментах біоптатів варіював за видом і поширеністю, та в ньому можна було виокремити ексудативний та продуктивний компоненти, продуктивне запалення визначалось як високоактивне або низькоактивне (рис. 4, 5). Далі назовні внутрішня оболонка поступово переходила у середню, фіброзну, оболонку.

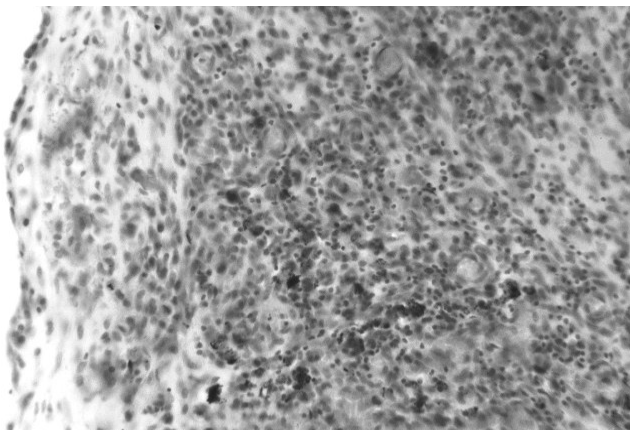


Рис. 4. Продуктивне запалення високої активності у внутрішній оболонці капсули: грануляційна тканина містить щільні мононуклеарні інфільтрати. Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 150×

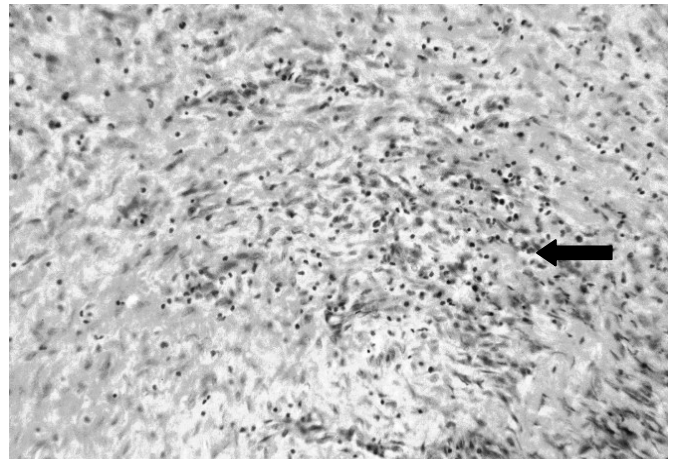


Рис. 5. Продуктивне запалення низької активності у внутрішній оболонці капсули: серед фіброзної тканини міститься невелика кількість нещільних мононуклеарних інфільтратів (позначено стрілкою). Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 150×

Найбільш характерною ознакою інфекційно-запального ускладнення ОС є ексудативне запалення у внутрішній оболонці капсули осередку. Прояви запального процесу при цьому є топографічно неоднорідними, але найхарактерніші види запалення – гнійне (рис. 6), фібринозно-гнійне, гнійно-геморагічне, гнійно-деструктивне, тобто – з вторинними коагуляційними фібриноїдними некрозами ГТ та нейтрофілоцитарною інфільтрацією.

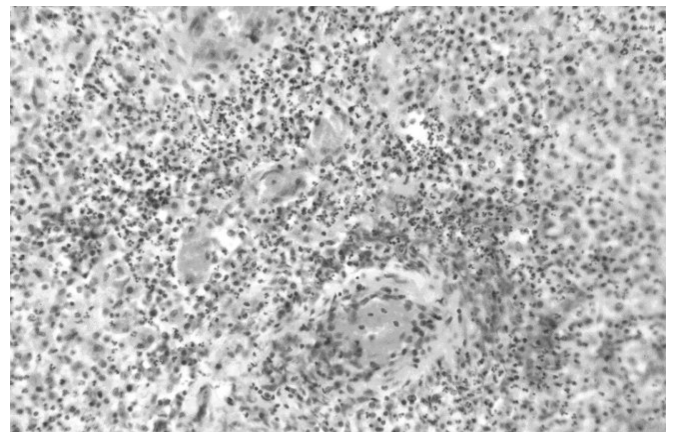


Рис. 6. Гнійне запалення у внутрішній оболонці капсули. Грануляційна тканина дифузно інфільтрована нейтрофілоцитами та мононуклеарами. Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 150×

Хоча найчастіше у фіброзній оболонці капсули МФ було продуктивне запалення, все-таки траплялись більші чи менші ділянки ексудативного запалення. Іноді вони набували характеру обмеженої флегмони, тобто дифузного гнійного запалення, або мікроабсцесів. Найбільш характерними були

також поля та мікросередки хронічного продуктивного запалення високої або низької активності, де переважали мононуклеари, макрофаги та плазмоцити.

У деяких біоптатах перимплантатних тканин від хворих із клінічними ознаками інфекційно-запального ускладнення МОС у фіброзній оболонці визначалися більші чи менші ділянки коагуляційного ішемічного некрозу (рис. 7). При цьому в судинах, що лежали поблизу, іноді спостерігалися картини неспецифічних васкулітів, із фіброзом стінок і частковою обтурацією просвітів. Ці патологічні зміни також виникали внаслідок персистування хронічного неспецифічного запального процесу у фіброзній оболонці капсули осередку.

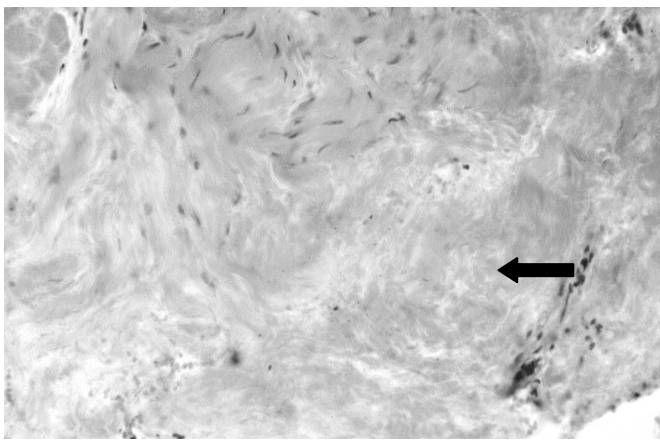


Рис. 7. Ішемічний фібрoneкроз у фіброзній оболонці капсули МФ. ФТ містить ділянку безклітинного характеру (позначено стрілкою), за відсутності перифокальної запальної та репаративної реакції. Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 150×

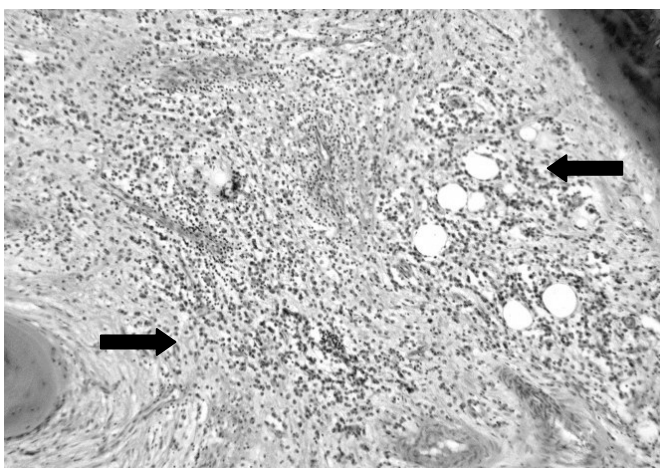


Рис. 8. Продуктивне запалення високої активності у спонгіозі, яка прилягає до фіброзної капсули пластини (мононуклеарно-макрофагально-плазмацитарні інфільтрати серед фіброзної тканини позначено стрілками). Пофарбування гематоксиліном та еозином, збільшення 75×

Фрагменти кісткової тканини у біоптатах досліджуваних тканин траплялися рідко. У фрагментах, що мали будову компактною або губчастою кістки, спостерігали малі та великі остеонекрози, ознаки триваючої перебудови. При цьому у кістковомозкових порожнинах і судинних каналах містилася фіброзна тканина різного ступеня зрілості, яка подекуди була зайнята різної щільності запальними інфільтратами, що склалися переважно з мононуклеарів, макрофагів і плазмоцитів (рис. 8).

Відмінності в частоті появи випадків різних градацій морфологічних показників. Градаційно-частотний аналіз частоти виникнення випадків різного ступеня вираженості патологічних змін у біоптатах тканин осередків у хворих з інфекційними ускладненнями остеосинтезу (табл. 2) показав, що осередки, де у капсулі переважає ГТ, траплялися удвоє частіше, ніж осередки, де переважала щільна ФТ. Таке саме співвідношення спостерігалось при оцінці виду ексудативного запалення у внутрішній оболонці капсули осередків: удвоє частіше виникало гнійне або фібринозно-гнійне запалення, тобто види запального процесу високої активності. У переважній більшості біоптатів продуктивно-інфільтративне запалення в капсулі осередку відповідало процесу високої активності, тоді як випадки, де в капсулі виявляли запалення низької активності, траплялися майже втричі рідше.

Таблиця 2

Частота виникнення випадків різної вираженості морфологічних показників ураження в капсулах пластин за інфекційно-запальних ускладнень МОС довгих кісток

Морфологічні показники	Градації вираженості	Кількість випадків	Частота виникнення в матеріалі дослідження, %
Характеристика капсули МФ	Переважає більш зріла фіброзна тканина	19	33,93
	Переважає менш зріла грануляційна тканина	37	66,07
	Всього враховано випадків	56	100,00
Вид ексудативного запалення різної активності у внутрішній оболонці осередку	Серозне або фібринозне	19	33,33
	Гнійне або фібринозно-гнійне, або гнійно-деструктивне	38	66,67
	Всього враховано випадків	57	100,00
Вид продуктивно-інфільтративного запалення різної активності у капсулі осередку	Продуктивне низької активності	15	27,27
	Продуктивне високої активності	40	72,73
	Всього враховано випадків	55	100,00

Таблиця 3

Статистичні порівняння частот виникнення випадків різної вираженості морфологічних показників ураження в перімплантатних тканинах, що прилягають до МФ зовні та зсередини

Морфологічні показники	Градації вираженості	Група "над пластинами"	Група "під пластинами"	Результати статистичного порівняння частот за критерієм хі-квадрат
		Кількість біоптатів	Кількість біоптатів	
Характеристика тканини капсули МФ	Переважає більш зрілої фіброзної тканини	6	6	НВ
	Переважає менш зрілої грануляційної тканини	10	10	
	Всього враховано випадків	16	16	
Вид запалення різної активності у внутрішній оболонці капсули осередку	Серозне або фібринозне	7	5	НВ
	Гнійне або фібринозно-гнійне, або гнійно-деструктивне	11	11	
	Всього враховано випадків	18	16	
Вид запалення різної активності у фіброзній оболонці капсули осередку	Продуктивне низької активності	5	5	НВ
	Продуктивне високої активності	11	12	
	Всього враховано випадків	16	17	

Примітка: * – НВ – різниця частот виникнення випадків різних градацій не вірогідна.

Порівняння частот виникнення випадків різного ступеня вираженості патологічних змін у біоптатах осередків у хворих з інфекційними ускладненнями остеосинтезу з різних ділянок перімплантатних тканин (табл. 3) не виявило статистично вірогідних відмінностей у фрагментах, узятих з різних ділянок одного і того самого патологічного осередку.

Вивчення узгодженості (конкордантності) параметрів морфологічних показників у тканинах біоптатів, узятих із різних ділянок одного і того самого патологічного осередку в одного хворого (тканини "над пластиною" та "під пластиною"), показало, що за ознакою високої активності запального процесу параметри співпадали у 7 випадках із 16 оцінених, за ознакою низької активності запального процесу збіг виявлено лише у 2 випадках. У решті 7 випадках реєструвалася дискордантність параметрів активності

запального процесу, тобто у тканинах, що розташовані "над пластиною" та "під пластиною", активність запалення виявилася різною.

Кореляційні залежності між морфологічними показниками. Кореляційний аналіз даних показників, що відображають особливості тканинного складу капсули імплантата та ступінь активності запального процесу, виявив сильний зв'язок із високовірогідними значеннями коефіцієнта асоціації (табл. 4).

Обговорення. Патоморфологічні дослідження посідають важливе місце за необхідності верифікації інфекційних ускладнень ендопротезування великих суглобів [6, 7, 10]. Інтраопераційні біоптати допомагають вірогідно визначити наявність або відсутність інфекційного запалення також і в перімплантатних до МФ тканинах і сприяти подоланню інфекції, рецидивуванню та розповсюдженню запалення, які зрештою

Таблиця 4

Кореляційні залежності між окремими морфологічними показниками ураження перімплантатних тканин, що прилягають до пластин (градації показників – див. табл. 2, 3)*

Перший морфологічний показник	Другий морфологічний показник	Тетрахоричний показник зв'язку Пірсона (коефіцієнт асоціації) та вірогідність його параметра		
		п, число врахованих випадків із значеннями обох показників*	r_a	Оцінка вірогідності r_a при $k=n-1$ за критерієм Стьюдента
Характеристика тканини капсули МФ	Вид ексудативного запалення різної активності у внутрішній оболонці капсули осередку	56	+0,718	<0,001
Характеристика тканини капсули МФ	Вид продуктивного запалення різної активності у капсулі осередку	54	+0,750	<0,001
Вид ексудативного запалення різної активності у внутрішній оболонці капсули осередку	Вид продуктивного запалення різної активності у капсулі осередку	56	+0,716	<0,001

Примітка: * – враховано всі біоптати "над пластиною" та "під пластиною".

зумовлюють ризик видалення раніше встановленого МФ [9, 11, 12]. З точки зору патології, інфекційно-запальне ураження кістки як органа, безвідносно до форми патологічного осередку (деструктивний, фіброзний, фіброзний з мікроабсцедуванням), переважного виду запалення та наявності чи відсутності секвестрів, має визначитися як травматичний післяопераційний остеомієліт з персистенцією чужорідного тіла екзогенного походження (імплантата). Запальний процес, що відбувається у капсулах саме накісткових пластин, починається як периостит-кортикаліт, але фактично має розглядатися як топографічно особливий варіант остеомієліту. Особливості періімплантатної інфекції, за якої у підтриманні хронічного запального процесу важливу роль відіграє біоплівкове нашарування та персистенція бактерій [1], не означають визнання принципово іншої нозологічної одиниці, ніж травматичний остеомієліт. Широко застосовувані в цей час поняття “перипротезна” або “періімплантатна” інфекція, на наш погляд, є більш широкими та менш конкретними [5].

Важливою характеристикою стану запального процесу в певний період існування остеомієлітичного осередку, а також відтворення його топографічної неоднорідності, є визначення виду запалення. Якщо виявлено такі види високоактивного ексудативного запалення, як гнійне, фібринозно-гнійне, гнійно-геморагічне, гнійно-некротичне або високоактивне продуктивне – це є доказом того, що хронічний остеомієліт у хворого перебуває в періоді загострення [5, 6]. Якщо ж у тканинах осередку, зокрема в капсулі, визначається продуктивно-інфільтративне запалення низької активності, слід вважати, що осередок остеомієліту – в періоді ремісії [5].

Одержані в нашій роботі результати сприяють систематизації оцінок основних патологічних процесів, які відбуваються зокрема у капсулах імплантів, уточнюють топографію стереотипних патологічних змін періімплантатних тканин, ступені вираженості, частоти виникнення, кореляційні зв'язки між окремими морфологічними показниками ураження. Загалом ці дані поглиблюють уявлення про морфологічні особливості патологічних процесів у періімплантатних тканинах і відкривають перспективу дослідження кореляційних зв'язків морфологічних показників із параметрами деяких клінічних, клініко-візуалізованих та клініко-лабораторних показників, що реєструються у хворих з інфекційно-запальними ускладненнями МОС. Все зазначене сприятиме покращенню прогнозування та лікування інфекційно-запальних ускладнень остеосинтезу.

Висновки

1. Патологічні зміни періімплантатних тканин навколо накісткових пластин за інфекційно-запаль-

них ускладненнях остеосинтезу відображають поєднання різноманітних дисциркуляторних, дистрофічних, запальних і регенераторних процесів, що загалом створює топографічно складну гістологічну картину ураження.

2. Одне з ускладнень МОС – інфекційне запалення преріімплантатних тканин – слід розглядати як патогенетичний варіант остеомієліту: травматичний післяопераційний остеомієліт із персистенцією екзогенних чужорідних тіл (імплантів) здебільшого деструктивної форми, в тому числі з такими характерними компонентами, як повні та неповні секвестри, вторинні некрози оболонок капсули, дочірні абсцеси, нориці тощо.

3. У періімплантатних тканинах, зокрема в капсулі металофіксаторів, є ділянки ексудативного та/або продуктивного запалення різного ступеня вираженості, причому частіше трапляються патологічні зміни, що відповідають неспецифічному запаленню високої активності – це відноситься як до ексудативного запалення у внутрішній оболонці капсули, так і до продуктивно-інфільтративного запалення в капсулі осередку.

4. Частота виникнення випадків різного ступеня вираженості окремих морфологічних показників, що характеризують склад капсули металофіксаторів, вид ексудативного та продуктивного запалення в тканинах капсули вірогідно не відрізняється в різних ділянках патологічних осередків, наприклад, “над пластиною” та “під пластиною”.

5. Частота випадків із “конкордантними” (співпадаючими, узгодженими) і з “дискордантними” запальними змінами в різних локусах патологічного осередку навколо металофіксатора у хворих з інфекційними ускладненнями остеосинтезу лише незначно відрізняється на користь “конкордантних” випадків – як запалення високого, так і низького ступеня активності – в обох локусах.

6. Між такими морфологічними показниками стану періімплантатних тканин, як склад капсули, вид ексудативного та продуктивного запалення існують сильні позитивні залежності з високовірогідними значеннями коефіцієнта асоціації.

Література

1. *Бідненко С.І.* Біоплівкова інфекція, сучасний стан проблеми в аспекті травматології та ортопедії / *С.І. Бідненко, О.Б. Лютко* // Вісник травматології та ортопедії. – 2012. – № 2. – С. 68–73.
2. *Божкова С.А.* Современные принципы диагностики и антибактериальной терапии инфекции протезированных суставов / *С.А. Божкова* // Травматология и ортопедия России. – 2011. – № 3. – С. 126–136.
3. *Гайко Г.В.* Сучасні погляди на проблему хірургічної інфекції кісток та суглобів / *Г.В. Гайко, М.П. Грицай* : Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю “Актуальні питання кістково-гнійної хірургії”, присвяченої 95-річчю

- Інституту травматології та ортопедії НАМН України (Київ, 2-3 жовтня 2014 р.). – С. 5–7.
4. *Тайко Г.В.* Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України 2009-2010 рр. / *Тайко Г.В., Страфун С.С., Калашиніков А.В., Полішко В.П.* – К., 2011. – 220 с.
 5. *Григоровський В.В.* Аспекти патоморфології і номенклатури в сучасній класифікації неспецифічних остеомієлітів / *В.В. Григоровський* // Ортопедія, травматологія і протезування. – 2013. – № 3. – С. 77–87.
 6. *Григоровський В.В.* Патоморфологічні особливості тканин капсули та ложа імплантатів кульшових та колінних суглобів та деякі клініко-морфологічні залежності при інфекційно-запальних ускладненнях ендопротезування великих суглобів / *В.В. Григоровський, М.П. Грицай, Г.Б. Колов* : Збірник наукових праць XV з'їзду ортопедів-травматологів України. – Дніпропетровськ : ЛІРА. – 2010. – С. 418.
 7. *Кренн Ф.* Новый алгоритм гистопатологической диагностики перипротезной инфекции с применением шкалы CD15 focus score и компьютерной программы CD15 quantifier / *Ф. Кренн, Б. Колбель, С. Винерт* [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 3. – С. 76-85.
 8. *Bori G.* Usefulness of histological analysis for predicting the presence of Microorganisms at the Time of Reimplantation after Hip Resection Arthroplasty for the Treatment of Infection / *G. Bori, A. Soriano, S. Garcia* [et al.] // J. Bone and Joint Surg. – 2007. – Vol. 89-A, № 6. – P. 1232–1237.
 9. *Johnson R.* Reducing surgical site infection in arthroplasty of the lower limb: a multi-disciplinary approach / *R. Johnson, S.S. Jameson, R.D. Sanders* [et al.] // Bone Joint Res. – 2013. – № 2. – P. 58–65.
 10. *Lobrs U.* The Pathology of Artificial Joints / *U. Lobrs, I. Bos* // The Pathology of Devices. Current Topics of Pathology. – Ed. C.L. Berry. – Berlin : Springer, 1994. – № 86. – P. 1–51.
 11. *Oussedik S.* Defining peri-prosthetic infection. Do we have a workable gold standard? / *S. Oussedik, K. Gould, J. Stockley, F.S. Haddad* // J. Bone and Joint Surg. – 2012. – Vol. 94-B, № 11. – P. 1455–1456.
 12. *Parvizi J.* Periprosthetic Infection: What are the Diagnostic Challenges? / *J. Parvizi, E. Ghanem, S. Menashe* [et al.] // J. Bone and Joint Surg. – 2006. – Vol. 88-A, Suppl. 4. – P. 138–147.
 13. *Rogers B.A.* Does cyclical Loading affect the elution of antibiotics from articulating cement knee Spacers? / *B.A. Rogers, F.R. Middleton, N. Shearwood-Porter, S. Kinch* // J. Bone and Joint Surg. – 2011. – Vol. 93-B, № 7. – P. 914–920.
 14. *Wolf M.* Prosthetic joint infection following total hip replacement: results of one-stage versus two-stage exchange / *M. Wolf, H. Clar, J. Friesenbichler* [et al.] // Int. Orthop. – 2014. – Vol. 38, № 7. – P. 1363–1368.

**MORPHOLOGICAL INDICATORS OF A TISSUE CONDITION,
ALLIED TO METAL PLATES, AT INFECTIOUS COMPLICATIONS
OF OSTEOSYNTHESIS, FREQUENCY OF OCCURRENCE
AND CORRELATION DEPENDENCES**

Hryborovskiy V.V., Hrytsai M.P., Kolov H.B., Tsokalo V.M., Hryborovska A.V.

Summary. As a result of clinical-morphological research of periimplantal tissues situated around on-bone plates at infectious-inflammatory metal osteosynthesis complications it was found that pathological changes reflect a combination of various dyscirculatory, dystrophic, inflammatory and regenerative processes, which create one topographical complex histologic picture of defeat. In periimplantal tissues, particular in a metal fixators capsule, there are sites of exsudative and/or a productive inflammation of various degree of expressiveness, but the pathological changes corresponding to a nonspecific inflammation of high activity is more often. Frequency of occurrence of cases with coinciding, and with not coinciding inflammatory changes in different loci of the pathological centre around metal fixators only slightly differs in favour of coincidence of cases – both inflammations high and low activity degree in both loci. Between such morphological indices of periimplantal tissues condition as capsule structure, a kind of exsudative and productive inflammation strong positive dependences with high significant values of association coefficient were found.

Key words: osteosynthesis, metal plates, infectious complications, osteomyelitis post-surgery, morphological indicators, frequency of occurrence, correlation dependences.

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ,
ПРИЛЕЖАЩИХ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ПЛАСТИНАМ,
ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ ОСТЕОСИНТЕЗА,
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ЗАВИСИМОСТИ**

Григоровський В.В., Грицай Н.П., Колов Г.Б., Цокало В.Н., Григоровська А.В.

Резюме. В результаті клініко-морфологічного дослідження періімплантатних тканин вокруг накістних пластин при інфекційно-воспалительних ускладненнях металлоостеосинтезу встановлено, що патологічні зміни відображають поєднання різноманітних дисциркуляторних, дистрофічних, запальних і регенераторних процесів, які створюють топографічно складну гистологічну картину ураження. В періімплантатних тканинах, в частині в капсулі металлофіксаторів, присутні ділянки ексудативного і/або продуктивного запалення різної ступені

выраженности, причем чаще встречаются патологические изменения, соответствующие неспецифическому воспалению высокой активности. Частота встречаемости случаев с совпадающими и с не совпадающими воспалительными изменениями в разных локусах патологического очага вокруг металлофиксатора лишь незначительно отличается в пользу совпадения случаев – как воспаления высокой, так и низкой степени активности – в обоих локусах. Между такими морфологическими показателями состояния перимплантатных тканей, как строение капсулы, вид экссудативного и продуктивного воспаления выявлены сильные положительные зависимости с высокодостоверными значениями коэффициента ассоциации.

Ключевые слова: остеосинтез, металлические пластины, инфекционные осложнения, послеоперационный остеомиелит, морфологические показатели поражения, частота возникновения, корреляционные зависимости.

УДК 616.728.3.-018.36-001-071-073.756.8

ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ МАГНІТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ТОМОГРАФІЇ ПРИ СИНДРОМІ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ СКЛАДКИ

Коструб О.О., Смірнов Д.О., Тютюнник І.М., Блонський Р.І.
ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

Резюме. В статті розглядаються особливості діагностики та цінність магнітно-резонансної томографії при синдромі медіопателлярної складки колінного суглоба. Встановлено, що найчастішими причинами розвитку синдрому медіопателлярної складки є бічні удари із зовнішньої (38,2%) або внутрішньої (29,4%) сторони, причому 64,9% обстежених звертаються за медичною допомогою за наявності III клінічної стадії. Доведено, що ізольований синдром медіопателлярної складки діагностується у 58,8% хворих, водночас у 41,2% пацієнтів поєднується з ушкодженням внутрішнього меніска. Згідно з отриманими результатами, діагностична цінність МРТ при синдромі медіопателлярної складки становить 92,7%, виявляючи варіабельність залежно від клінічної стадії патології, з найвищою цінністю 97,7% при III стадії, найнижчою – 66,7% при I клінічній стадії.

Ключові слова: медіопателлярна складка, магнітно-резонансна томографія, діагностична цінність, чутливість, специфічність.

Актуальність. Колінний суглоб за частотою ушкодження та складністю діагностично-лікувального процесу займає одне з перших місць в травматології та ортопедії [9]. Це обумовлено багатьма чинниками, зокрема, популяризацією зайняттям спортом серед населення. За даними різних авторів, ушкодження колінного суглоба становлять від 5% до 7% усіх травм опорно-рухового апарату [1, 3, 5]. Окрім травм кісткових структур колінного суглоба, ушкоджується капсульно-зв'язковий апарат і синовіальні складки. Сьогодні проблема патології синовіальних складок, зокрема, гіпертрофії медіопателлярної складки (ГМПС), є актуальною та недостатньо вивченою [1].

Складнощі виявлення цього синдрому призводять до запізнілої діагностики, внаслідок чого своєчасне хірургічне втручання впродовж 3-12 міс. здійснюєть-

ся лише у невеликій кількості пацієнтів [8]. Недіагностована гіпертрофія МПС є причиною розвитку хронічного синовіту колінного суглоба. Це призводить до неправильної тактики щодо вибору консервативного або оперативного лікування.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) забезпечує найкращу та одночасну візуалізацію м'яких тканин, дозволяє визначити всі елементи колінного суглоба, що неможливо при застосуванні інших методів променевої і непроменевої діагностики [6, 7]. Але діагностична інформативність залишається не вивченою.

Мета дослідження – удосконалити діагностику при синдромі медіопателлярної складки колінного суглоба шляхом застосування паралелей інвазивного (артроскопічного) та неінвазивного (магнітно-резонансної томографії) методів дослідження.