

В.С. Сулима, д.м.н., професор, завідувач кафедри травматології та ортопедії Івано-Франківського національного медичного університету

Прогностична модель та вагомі чинники ефективності кістково-пластичного лікування хворих на хронічний остеомієліт

Сучасний підхід до хірургічного лікування хворих на хронічний остеомієліт передбачає сануючий та реконструктивно-відновлювальний етапи. Санация остеомієлітичного осередку складається з розтину і дренивання флегмон з видаленням секвестрів, резекції некротичної нежиттєздатної ділянки кістки з вторинною хірургічною обробкою прилеглих м'яких тканин та висіченням запальних грануляцій. Її вчасне виконання дозволяє припинити поширення патологічного процесу на неуражені оточуючі тканини. Однак це призводить до зменшення кісткової маси сегмента. Тому доцільним є проведення наступного реконструктивно-відновлювального етапу, основним методом якого була й залишається кісткова пластика.

Зазначений метод забезпечує покращення умов репаративної регенерації кісткової тканини, сприяє відновленню цілісності кістки й усуває небезпеку її патологічного зламу.

На основі вивчення кількості рецидивів та незадовільних найближчих і віддалених результатів лікування хворих на хронічний остеомієліт розроблено [1] систему бальної оцінки тяжкості їх стану за вагомими чинниками, які суттєво впливають на результат терапії. Для оцінки ефективності лікування за допомогою парних коефіцієнтів кореляції виділено найбільш пріоритетні і прогностично вагомі фактори. Проте індивідуальна оцінка впливу кожного з чинників не дає змоги отримати об'єктивну картину залежності. Кореляційний зв'язок між усіма парами факторів є слабким ($<0,3$). Тому доцільним було провести дослідження залежності результатів остеопластичного лікування від різнопланового впливу всього комплексу взаємопов'язаних чинників. З цією метою за допомогою бальної оцінки тяжкості стану пацієнта використано метод багатофакторного логістичного кореляційно-регресійного аналізу [2, 3].

Результатом дослідження є розроблена прогностична модель ефективності кістково-пластичного лікування хворих на хронічний остеомієліт. Лінійну багатофакторну логістично-регресійну модель у вигляді формули наведено нижче:

$$Y(Cp) = 1,1 + 0,92 \times X_{Br} + 0,12 \times X_B - 0,09 \times X_{Mf} - 0,08 \times X_{Tr} - 0,08 \times X_{L} - 0,07 \times X_{D} - 0,07 \times X_{U} - 0,04 \times X_{Kf} - 0,03 \times X_{Po} - 0,03 \times X_{V} - 0,01 \times X_E,$$

де залежною величиною (Y) є кінцевий сумарний результат (Cp),

отриманий від додавання балів найближчого та віддаленого результатів остеопластичного лікування. Змінними величинами незалежних чинників ($X_{Br} \dots X_E$) є найбільш вагомі фактори, виражені в балах: X_{Br} – найближчий результат, X_B – сума балів, X_{Tr} – тривалість захворювання до операції, X_{Mf} – мікрофлора, X_L – дефіцит кісткової тканини, X_U – ускладнення, X_{Kf} – клінічна форма остеомієліту за станом зрошення кістки, X_D – локалізація ураження, X_{Po} – перенесені попередні операції, X_V – вік, X_E – причина виникнення остеомієліту. Знак «+» чи «-» перед коефіцієнтом вказує на позитивну чи негативну залежність між результативним (залежним) і факторіальним (незалежним) чинником.

Незалежні чинники достовірні, і вони подані в логістичній формулі та моделі (рис. 1) у порядку зменшення своєї вагомості. Коефіцієнт множинної кореляції (R_{TOTAL}), який дорівнює 0,95 для повної моделі, вказує на прямий сильний зв'язок і правильність вибору сукупності найсуттєвіших факторів, які впливають на результат терапії. Коефіцієнт $R^2=0,91$ свідчить про те, що кінцевий результат на 91% залежить від обраних чинників (решта 9% – випадкові невагомі чинники). Однак оптимізація одного з факторів не може істотно покращити результати лікування – на це спроможна тільки вся сукупність вагомих чинників.

З урахуванням кожного вищевказаного фактора здійснено порівняння частоти рецидивів остеомієлітичного процесу та кінцевих результатів терапії. Логістична модель свідчить, що кінцевий сумарний результат остеопластичного лікування хворих на

хронічний остеомієліт залежить від найближчого результату. Це означає, що первинне загоєння операційної рани з «гладким» перебігом післяопераційного періоду є сприятливою, але не основною прогностичною ознакою кінцевого усунення гнійно-некротичного процесу.

Бальну оцінку тяжкості стану пацієнтів із хронічним остеомієлітом свідомо внесено в модель. Величина регресійного коефіцієнта бальної оцінки (0,12) порівняно з коефіцієнтами інших чинників перевищує їх і свідчить про достовірність розробленої системи.

На нашу думку, слід детальніше зупинитися на тих факторах, які мають суттєвий вплив на результативність остеопластичного лікування хворих із хронічним остеомієлітом. Їх корекція за допомогою організаційних чи лікувальних заходів може істотно вплинути на якість та ефективність терапії.

Одним із таких вагомих чинників є тривалість перебігу остеомієлітичного процесу до виконання кістково-пластичного втручання. На підставі результатів аналізу залежності традиційного використання кістково-пластичного методу від тривалості захворювання у пацієнтів з порівняно невеликим (до 6 міс) терміном існування гнійно-некротичного осередку перевагу надавали білокальному заміщенню кісткових дефектів. У разі тривалості захворювання до двох-трьох років проводили майже однаково кількість оперативних втручань із застосуванням обох методик. У пацієнтів зі значною тривалістю захворювання (понад 3 роки) обирали вільну кісткову пластику.

Проте останнім часом зазнало змін ставлення до вибору методу кістково-пластичного втручання у хворих на хронічний остеомієліт. Підставою для цього були певні факти. Як свідчить діаграма (рис. 2), частота виникнення

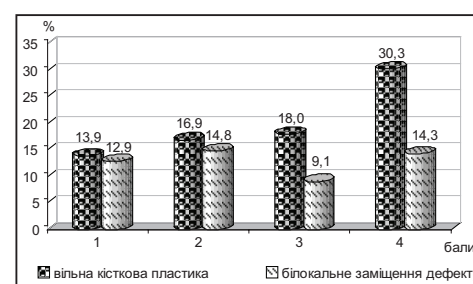


Рис. 2. Частота рецидивів хронічного остеомієліту після застосування різних остеопластичних методів лікування у хворих з різною тривалістю захворювання до операції (у балах)



В.С. Сулима

ускладнень гнійного характеру, що потребували повторних фістулосеквестрнекротомій після вільної кісткової пластики, переважала над частотою ускладнень після білокального заміщення кісткового дефекту незалежно від тривалості захворювання до пластичного втручання.

Ця тенденція простежувалася в усіх групах пацієнтів. Кількість ускладнень зі збільшенням тривалості перебігу остеомієліту поступово зростала й більше ніж удвічі (30,3%) перевищувала частоту рецидивів після вільної кісткової пластики при нетривалому перебігу захворювання. Якоїсь закономірності у виникненні рецидиву гнійно-некротичного процесу залежно від тривалості остеомієліту до використання білокального методу не виявили.

Тому у пацієнтів із тривалістю захворювання понад 12 міс (3-4 бали) не слід застосовувати вільні кісткові трансплантати для пластичного заміщення кісткових дефектів, особливо одночасно і санацией осередку. Цей факт підтверджують незадовільні результати як після вільної кісткової пластики дефектів на тлі ремісії у двох (4 бали), так і одномоментної кісткової пластики та фістулосеквестрнекротомії у 12 (3-4 бали) з 14 хворих.

Отже, під час вибору пластичного методу перевагу слід надавати білокальному, після резекції остеомієлітичного осередку. Згідно з отриманими даними рецидиви захворювання після використання білокального методу виникли лише у 2 із 13 пацієнтів. Також необхідно враховувати спектр мікробних чинників остеомієлітичного процесу.

Згідно з логістичною моделлю прогнозування результатів лікування та бальною оцінкою спектра мікроорганізмів залежно від інвазивності слід звернути увагу на такий факт. Зі зростанням бальної оцінки ступеня інвазивності мікроорганізмів збільшується кількість рецидивів гнійно-некротичного процесу. Отже, залежність між результатом лікування й агресивністю мікрофлори є зворотно пропорційною, про що свідчить коефіцієнт кореляції (-0,09).

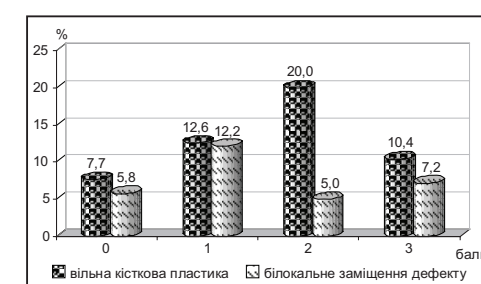


Рис. 3. Частота рецидивів хронічного остеомієліту після використання різних остеопластичних методів лікування при різній мікрофлорі (у балах), виявленій до операції

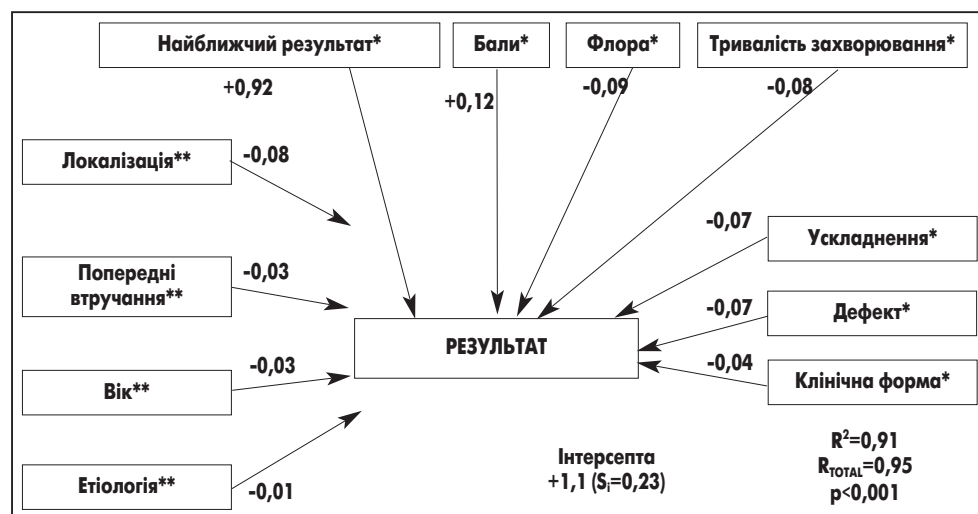


Рис. 1. Модель структурного рівняння для характеристики залежності сумарного результату кістково-пластичного лікування хворих (n=442) на хронічний остеомієліт від найбільш вагомих факторів

*достовірність $p<0,001$; ** $p<0,05$.

Як бачимо з рисунку 3, особливу різницю між кількістю рецидивів остеомієлітичного процесу після вільної кісткової пластики та білокального заміщення кісткових дефектів із суттєвою перевагою першої спостерігали при виявленні в доопераційному періоді асоціації мікроорганізмів (2-3 бали) або грамнегативної моноінфекції.

Таким чином, можна зробити висновки, що після ретельного бактеріологічного й серологічного аналізу спектра мікрофлори та виявлення асоціації мікроорганізмів або грамнегативної флори перевагу слід надавати білокальному методу кістково-пластичного заміщення дефектів. Виявлені під час доопераційного обстеження мономікрофлора уможливає проведення вільної кісткової пластики в один етап після фістулосеквестректомії.

Згідно з логістичною моделлю розмір кісткового дефекту є також досить вагомим фактором щодо результативності кістково-пластичного лікування хворих на хронічний остеомієліт. На це вказує коефіцієнт регресії, який дорівнює -0,07. Від'ємний знак свідчить про зворотню пропорційну залежність: зі збільшенням розмірів кісткового дефекту знижується ефективність пластичного лікування і зростає ризик виникнення рецидиву гнійного захворювання. Необхідність урахування дефіциту кісткової тканини при диференційованому виборі пластичного методу доведено під час порівняльного аналізу між кількістю повторних сануючих втручань з приводу рецидиву остеомієлітичного процесу та видом і розміром кісткового дефекту (табл. 3, рис. 4).

крайових кісткових дефектів. З огляду на недостатність пластичного матеріалу для їх повноцінного заповнення слід використовувати матеріал, виготовлений на основі природного гідроксиапатиту як самостійно, так і в комбінації з аутоспонгіозою. Окрім того, необхідно наголосити, що цей вид дефекту досить часто потребує додаткової фіксації ураженого сегмента кінцівки для попередження патологічного перелому. Перевагу слід надавати позаосередковому остеосинтезу.

Значні за розміром кісткові порожнини (понад 10 см³) та циркулярні дефекти довжиною до 2 см (2 бали) у більшості випадків заповнювали за допомогою одномоментної та відстроченої вільної кісткової пластики після фістулосеквестректомії. Однак після застосування цих методик досить часто – у 25-26% пацієнтів – виникали рецидиви захворювання. Схожу ситуацію спостерігали і у випадках заміщення циркулярних кісткових дефектів з розмірами 2-4 і >4 см (3-4 бали). Навіть при використанні вільної кісткової пластики на тлі ремісії рецидив остеомієліту розвинувся у 37,5% хворих з дефіцитом кістки у 3 бали. Таку саму кількість ускладнень зареєстровано при заміщенні кісткових дефектів у 4 бали, після виконання одноетапної фістулосеквестректомії з вільною кістковою пластикою. Найменшу кількість рецидивів (5,9%) спостерігали у хворих з дефіцитом кісткової тканини у 3 бали при проведенні сегментарної резекції з білокальним остеосинтезом. Отже, отримані результати свідчать про необхідність надання переваги під час вибору пластичного методу усунення

Вид кісткової пластики	Вид і розмір дефекту, см			
	Крайовий або порожнина до 10 см ³	Порожнина понад 10 см ³ або циркулярний – до 2 см	Циркулярний (2-4 см)	Циркулярний (понад 4 см)
	Бали			
	1	2	3	4

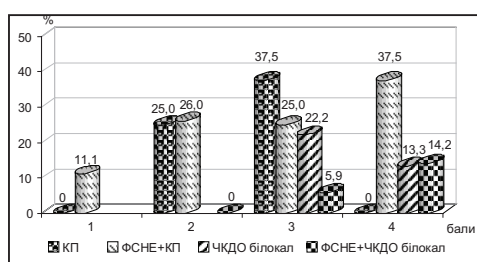


Рис. 4. Частота рецидивів хронічного остеомієліту після застосування різних методів кістково-пластичного лікування при різних розмірах кісткових дефектів (у балах)

Зазвичай заміщення крайових кісткових дефектів і невеликих за розмірами (до 10 см³) кісткових порожнин (1 бал) на тлі відновленої цілісності кістки, ураженої остеомієлітичним процесом, здійснювали за допомогою методу вільної кісткової пластики.

Відсутність рецидивів при використанні відстроченої кісткової пластики після попередньо проведеної фістулосеквестректомії вказує на перевагу цього методу над одноетапним виконанням кісткової пластики з фістулосеквестректомією. Однак і після застосування останнього методу рецидив гнійного процесу виник в 11,1% хворих. Отже, вільна кісткова пластика ефективна в заміщенні

дефіциту кістки у 3-4 бали білокальним заміщенням.

Таким чином, розглянуто тільки деякі з найбільш вагомих факторів, які істотно впливають на результативність остеопластичного лікування.

Статистичне підґрунтя проведеного багатофакторного регресійного аналізу є підставою для перегляду звичних поглядів на вибір методу кістково-пластичного заміщення кісткових дефектів у хворих на хронічний остеомієліт.

Для покращення кінцевого результату лікування слід особливу увагу звертати на змінні незалежні чинники, які піддаються корекції організаційними та лікувальними заходами. Такими факторами є тривалість захворювання до оперативного втручання і спектр мікрофлори.

Література

- Сулима В.С. Бальна оцінка стану хворого на хронічний остеомієліт – перший крок до диференційованого вибору кістково-пластичного лікування // Медична газета «Здоров'я України». – 2013. – № 1 (11). – С. 46-47.
- Денисенко А.И. Статистические методы, используемые для оценки тяжести состояния и прогнозирования исхода хирургических заболеваний // Клиническая хирургия. – 1999. – № 3. – С. 48-50.
- Дешич О.З. Методичні підходи до узагальнення результатів наукових досліджень // Галицький лікарський вісник. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 5-8.

ПЕРЕДПЛАТА НА 2014 РІК!

Здоров'я України

Шановні читачі!

Передплатити наше видання Ви можете в будь-якому поштовому відділенні зв'язку «Укрпошти» за каталогом видань України 2014 р. у розділі «Охорона здоров'я України. Медицина», а також у редакції за тел. (044) 391-54-76.

«Медична газета «Здоров'я України»
Тематичний номер «Хірургія, ортопедія, травматологія»

Актуальні питання хірургії, ортопедії, травматології

Передплатний індекс – 49561
Періодичність виходу – 4 рази на рік
Вартість передплати – 200,00 грн

Для редакційної передплати на видання необхідно:

- ♦ перерахувати на наш розрахунковий рахунок необхідну суму в будь-кому відділенні банку;
- ♦ надіслати копію квитанції, яка підтверджує факт оплати визначеної кількості примірників;
- ♦ вказати адресу доставки примірників.

Наші реквізити:

р/р 26000052613363 ФКВ «Приватбанк», розрахунковий центр, МФО 320649, код ЄДРПОУ 38419785

Наша адреса: «Медична газета «Здоров'я України», 03151, м. Київ, вул. Народного Ополчення, 1

Телефон відділу передплати (044) 391-54-76,

e-mail: podpiska@health-ua.com

Дата здійснення операції		Сума:		ТОВ „Тематичний проект „Здоров'я України 21 сторіччя”	
Платник:		Платник:		ФКВ „ПРИВАТБАНК”, розрахунковий центр	
Місце проживання:		Місце проживання:		МФО банку:	
Отримувач:		Отримувач:		Розрахунковий рахунок:	
Код ЄДРПОУ:		Код ЄДРПОУ:		3 8 4 1 9 7 8 5	
Призначення та період платежу:		Призначення та період платежу:		2 6 0 0 0 0 5 2 6 1 3 3 6 3 3 2 0 6 4 9	
Платник:		Платник:		Контролер:	
Дата здійснення операції		Дата здійснення операції		Контролер:	
Сума:		Сума:		Контролер:	
Платник:		Платник:		Контролер:	
Місце проживання:		Місце проживання:		Контролер:	
Отримувач:		Отримувач:		Контролер:	
Код ЄДРПОУ:		Код ЄДРПОУ:		Контролер:	
3 8 4 1 9 7 8 5		3 8 4 1 9 7 8 5		Контролер:	
Призначення та період платежу:		Призначення та період платежу:		Контролер:	
Платник:		Платник:		Контролер:	
Платник:		Платник:		Контролер:	