УДК 616.71-001.5-089.227.84:616-089-002.3-06:616-02

Г. Б. Колов, М. П. Грицай

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» Київ

ФАКТОРИ РИЗИКУ ІНФЕКЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК КІНЦІВОК

В роботі проведено ретроспективне дослідження клінічних та анамнестичних даних історій хвороби 181 пацієнта з інфекційними процесами після остеосинтезу довгих кісток кінцівок. В результаті виявлено та проаналізовано значущі фактори ризику розвитку інфекційного процесу після остеосинтезу; виявлені предиктори ускладнень при накісткового і інтрамедулярні блокирующем остеосинтезе; визначені фактори ризику, які впливають на розвиток інфекції не тільки при різних видах остеосинтезу, але і при різних типах переломів кісток кінцівок.

Ключові слова: інфекція після остеосинтезу, фактори ризику інфекції після остеосинтезу.

ВСТУП

З розвитком імплантології, зросла кількість аналітичних публікацій щодо інфекційних ускладнень. Ці публікації стосуються не тільки питань профілактики та лікування патологічного процесу, а й аналізу причин розвитку інфекції. В багатьох літературних джерелах анонсовані фактори, які, на думку фахівців, можуть впливати на розвиток нагноєння після імплантації, але врахування всіх можливих причин є важкою та кропіткою працею. Існують різні варіанти розподілу факторів ризику інфекційних ускладнень після імплантації; однак, частіше всього, виділяють 5 основних груп наявних факторів ризику: організаційні, тактичні, технічні, санітарно-епідеміологічні та соматичні [1].

Недостатнє обстеження хворих в передопераційному періоді та не встановлення чи ігнорування наявною соматичною патологією є суттєвими предикторами розвитку післяопераційного остеомієліту при лікуванні переломів довгих кісток. Ожиріння збільшує ризик інфекції області хірургічного втручання (ІОХВ) в 1,9 рази, наявність цукрового діабету (особливо некомпенсованого!) – в 2.1 рази, а їх поєднання – в 5 разів!!! [2]. Місцеві трофічні розлади оперованої кінцівки на тлі артеріальної та/або лімфовенозної недостатності, наявність гнійничкових захворювань шкіри на оперованому сегменті кінцівки, хронічні осередки інфекції в організмі, неадекватність імунної реактивності хворих, розлади в системі коагуляції крові та інше стають ендогенними причинами розвитку остеомієліту [3, 4, 5].

На переконливу думку переважної більшості авторів існує пряма залежність між тяжкістю травми, її локалізацією та кількістю інфекційних ускладнень після остеосинтезу. Наприклад, множинні травми можуть збільшувати ризик виникнення інфекції на 3,0 – 27,0%, а поєднані – до 75,0% [6]. Доведено, що поєднане ураження кісток гомілки та відкрита черепно-мозкова травма збільшує ризик виникнення інфекції вдвічі, навіть при відстроченому остеосинтезі [7].

Зростання частоти інфікування при остеосинтезі до 11,0% встановлено також при скалкових переломах. Тому їх адекватне лікування потребує гарних знань та досвіду лікаря-травматолога, особливо на етапі інтраопераційної оцінки стану уламків і оточуючих тканин та вибору оптимального методу фіксації. Навіть при переломах типу С кількість інфікувань може бути невеликою, але суттєвою є залежність від стану м'яких тканин та травматичності втручання [8].

Звісно, найбільша частота щодо розвитку остеомієліту, стосується великогомілкової кістки. Передумовами для цього, звичайно, є не тільки менша кількість м'яких тканин, які є природнім буфером, але й особливості кровопостачання цього сегменту. Інфекційні ускладнення після хірургічних втручань на гомілці, за даними асоціації остеосинтезу (АО), виникають від 1,7 до 87,0% і є основними причинами ампутацій та інвалідності хворих після травми[9].

Досить часто (до 42,7%) розвитку остеомієліту «сприяють» технічні причини, пов'язані з виконанням самої операції. До них відносяться значна травматичність хірургічного втручання, нестабільний остеосинтез, неправильний підбір виду та/або типорозміру металевих конструкцій, залишені сторонні тіла, недостатній гемостаз. Порушення асептики, носійство медперсоналом госпітальних штамів мікроорганізмів, забрудненість повітря і предметів навколишнього середовища, довготривалість операції, тривале знаходження в стаціонарі до хірургічного втручання, гоління шкіри безпосередньо перед операцією (а не заздалегідь!), відсутність рентген- та іншого необхідного обладнання, інструментарію,

застосування травматичних методик операції, порушення ізоляції операційного поля, значна кількість присутніх в операційній, несвоєчасна ізоляція хворих з інфекційними ускладненнями після операції – це основний, але неповний перелік можливих зовнішніх факторів ризику септичних ускладнень хірургічного лікування переломів кісток [10].

Чи не найважливішу роль у виникненні інфекційних ускладнень після остеосинтезу відіграє нестабільність фіксатора. Доведено, що більш ніж в половині випадків нестабільність призводить до розвитку остеомієлітичного процесу. Нестабільність фіксації кісткових уламків посилює порушення кровопостачання кістки, що виникли в результаті травми і оперативного втручання, викликаючи додаткові циркуляторні розлади і виражені структурні зміни кістки. Це призводить не тільки до згасання репаративних процесів в зоні перелому, але й сприяє зниженню стійкості тканин оперованого сегмента до інфекції [11].

Найважливішим патогенетичним фактором розвитку остеомієліту є порушення кровопостачання, яке може бути до травми та/або те, що виникає в результаті пошкодження кістки і навколишніх м'яких тканин при травмі та хірургічному втручанні. Аваскулярність кінців відламків в зоні перелому має довготривалий характер, що суттєво порушує місцевий імунітет і сприяє розвитку інфекції [12, 13, 14].

Важливими у розвитку інфекційних ускладнень та хронізації запального процесу є організаційні і тактичні помилки при оперативному лікуванні переломів кісток. До теперішнього часу хворі з переломами кісток лікуються в загальнохірургічних відділеннях центральних районних лікарень (ЦРЛ), і навіть в дільничних лікарнях; при цьому нерідко остеосинтез хворим виконують лікарі, що не володіють достатньою кваліфікацією [15, 16].

Зважаючи на вищезазначене, метою цього повідомлення є: на основі ретроспективного аналізу клінічних випадків інфекційних ускладнень накісткового та внутрішньокісткового остеосинтезу довгих кісток оцінити основні фактори ризику цих ускладнень для обґрунтування подальших профілактичних заходів.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Для визначення та аналізу можливих факторів ризику інфекційних ускладнень ми провели ретроспективне дослідження клініко-рентгенологічних та анамнестичних даних історій хвороби 181 пацієнта з інфекційними процесами після остеосинтезу довгих кісток кінцівок. Вік хворих на момент поступлення до відділу становив від 16 до 77. Середній вік склав (37,5 ± 13,7) років . Значно переважали пацієнти чоловічої статі 75,1%. За локалізацією процесу переважала група з патологією на нижній кінцівці: великогомілкової кістки – 53,0%, стегнової – 37,5%, мало гомілкової – 11,2%, плечової – 5,4%, кісток передпліччя – 3, 1%. При цьому було проведено аналіз інфекційних ускладнень окремо при накістковому та внутрішньокістковому остеосинтезі, а також окремо при закритих та відкритих переломах кісток з вищезазначеним остеосинтезом. Окрім характеристики самого перелому ми акцентуємо увагу на факторах ризику розвитку інфекції, які не були виявлені та/або не враховані при визначенні оптимального для конкретного хворого хірургічного чи консервативного, термінового чи відтермінованого хірургічного лікування перелому. Серед них важливими є: характер травми (високоенергетична чи низькоенергетична), множинна або поєднана травма; наявність тактичних та/або технічних помилок в лікуванні; шкідливі звички – паління та/або зловживання алкоголем; значима супутня патологія – цукровий діабет, ожиріння, артеріальна та/або лімфовенозна недостатність; повторні втручання на даному сегменті; заміна методу фіксації, особливо остеосинтез після попереднього застосування апаратів зовнішньої фіксації на цьому ж сегменті кістки; остеосинтез в перші 12 годин після травми; розвиток ускладнення на фоні виникнення чи загострення існуючого інфекційного або запального захворювання.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Перша група хворих – з інфекційними ускладненнями після застосування пластин склала 124 хворих. Враховуючи різний ґенез виникнення інфекційного процесу при закритих та відкритих переломах група поділена на дві підгрупи. Перша підгрупа (найчисельніша): пацієнти з інфекційними ускладненнями остеосинтезунаслідками закритих переломів – 91 хворий (73,4%) суттєво переважала, що свідчить про велику кількість ускладнень пов'язаних саме з процедурою остеосинтезу. Середній вік хворих в цій підгрупі склав 43±7,1 років, більшість з них – 64 (70,3%) – чоловіки. За локалізацією процесу, всього 123 локалізації (у деяких процес локалізувався в кількох сегментах кістки), переважали хворі з ускладненнями на гомілці 49 (39,8%) та стегні 34 (27,6%).

Переважали не складні переломи типу А та В (85 хворих – (93,4%))/ діафізарної локалізації, які виникли внаслідок падіння з висоти власного

зросту 59,3%. Цей факт також свідчить про те, що причиною розвитку інфекції є саме втручання.

Більшості пацієнтів даної групи (70 хворих – 76,9%), металоостеосинтез (МОС) був проведений відстрочено після закритого перелому; середній термін до хірургічного втручання склав (5±11,7) днів. В перші 12 годин після травми пластини для остеосинтезу застосовані у 21 (23,1%) хворого. При аналізі причин проведеного відстроченого остеосинтезу виявлено, що у деяких хворих існував значний набряк, гіперемія, але й існували випадки, коли причиною відтермінування було перенаправлення пацієнта до іншої лікувальної установи, або відсутність фіксатора чи належного інструменту. У 73,0% хворих з локалізацією процесу на гомілці та верхній кінцівці до виконання остеосинтезу застосовувалась гіпсова іммобілізація до остеосинтезу, на стегні – скелетний витяг. Апарат зовнішньої фіксації (АЗФ), як фіксація до МОС пластиною, застосований у 11 (12,1%) хворих та був замінений в середньому через 39 діб. Як правило, (67,0% із загальної кількості черезкісткового остеосинтезу (ЧКО)) АЗФ був застосований у хворих з переломами типу В та лише в 15,0% – при типі С.

Лише у 3,0% хворих, даної групи, застосування пластин було, як метод лікування незрощень або хибних суглобів після МОС. При ретроспективному рентгенологічному дослідженні виявлено, що у 27,0% хворих даної групи МОС був первинно нестабільним, а ще у 19,0% – виявлені інші тактичні або технічні помилки: неадекватно підібраний фіксатор, порушення овісі кінцівки, злам фіксуючих елементів та інші.

Серед інших факторів ризику, які могли бути причиною виникнення інфекції у пацієнтів даної групи переважали: паління, зловживання алкоголем, повторні оперативні втручання на цьому ж сегменті та черезкістковий остеосинтез цього сегменту в анамнезі (див. табл.).

З інфекційними ускладненнями після застосування пластин при відкритих переломах було 33 (29,7%) пацієнтів, 39 локалізацій. Середній вік хворих в цій підгрупі склав 40,2±14,1 років, більшість з них – 27 (81,8%) чоловіки. За локалізацією процесу також переважали хворі з ускладненнями остеосинтезу великогомілкової кістки – 20 (51,3%) та стегнової – 13 (33,3%).

За класифікацією Густіло-Андерсон переважав 2 тип відкритого перелому- 17 (51,5%) хворих з локалізацією перелому в діафізарному відділі кістки, що виникли внаслідок дії високоенергетичної травми – всього 25 (75,8%) пацієнтів.

У абсолютної більшості хворих (97,0%) пластини застосовані відстрочено після загоєння рани, в середні терміни (23±8,1 діб після травми). В перші 12 годин після травми накістковий остеосинтез був використаний у 1 хворого, що є помилкою та призвело до негативного результату. У 78,0% хворих після відкритих переломів великогомілкової кістки та 42,0% – стегнової попередньо був використаний метод ЧКО. Середній термін фіксації в АЗФ склав 61,0 добу. В інших випадках, до остеосинтезу пластиною, застосовувалась гіпсова іммобілізація (37,0%) та скелетний витяг (63,0%). Майже у половини хворих (47,0%) даної групи МОС виконувався одночасно з демонтажем АЗФ, що, як відомо, суттєво збільшує ризик виникнення інфекції.

У 27,0% хворих даної групи застосування пластин було, як метод лікування незрощень або хибних суглобів після ЧКО.

Первинно нестабільний МОС (при ретроспективному аналізі клініко-рентгенологічних даних) нами констатовановиявлено у 14,0% пацієнтів при ретроспективному аналізі рентгенологічних даних, а у 37,0% хворих даної групи були виявлені інші тактичні або технічні помилки.

Середній термін виникнення інфекційного процесу після остеосинтезу пластинами відкритих переломів або їх наслідків склав 37±11,2 діб. У 91,0% хворих інфекційний процес виник до настання зрощення перелому.

Серед інших факторів ризику, які могли бути причиною виникнення інфекції у пацієнтів даної групи переважали: паління, поєднана та множинна травма та ожиріння (див. табл.).

Друга група хворих – з інфекцією після застосування інтрамедулярного блокуючого остеосинтезу склала 57 хворих. Також, по аналогії з першою групою хворих, інфекційні ускладнення після закритих та відкритих переломів розглянуті окремо по підгрупах. Перша підгрупа – 38 (66,7%) пацієнтів з ускладненнями БІОС після закритих переломів також переважала як і після остеосинтезу пластинами що, відповідно, свідчить про прямий зв'язок розвитку інфекційних ускладнень безпосередньо з самим хірургічним втручанням. Середній вік хворих в цій підгрупі склав 35,5±14,0 років, більшість з них – 30 (78,9%) також чоловіки. За локалізацією процесу домінують хворі з ускладненнями на стегні – 57,8% та гомілці 28,9%.

В даній підгрупі також переважали не складні переломи типу А та В діафізарної локалізації, але внаслідок дії високоенергетичної травми – 34 (89,5%) потерпілих.

У абс. більшості пацієнтів (97,4%) даної підгрупи блокуючий інтрамедулярний остеосинтез (БІОС) було виконано у відстроченому періоді.

Середній термін до остеосинтезу склав 12±7,8 днів. Так як переважна кількість хворих даної підгрупи з локалізацією процесу на нижній кінцівці, то в доопераційному періоді застосовувався скелетний витяг, але у 4-х потерпілих був використаний ЧКО. Випадки застосування АЗФ, як фіксації до БІОС пов'язані з наданням допомоги у відділеннях політравми при поєднаному ураженні. Заміна фіксації в цих випадках проводилась, в середньому, через 19,0 діб. У всіх цих хворих були переломи стегнової кістки типу В за АО. Лише у двох хворих даної підгрупи застосування блокуючих стрижнів було, як метод лікування незрощень або хибних суглобів після МОС пластинами.

У 18 (47,3%) хворих даної підгрупи був застосований первинно динамічний варіант остеосинтезу, у інших – статичний. У 8 (21,0%) випадках при статичному варіанті динамізація до госпіталізації у наше відділення не проводилась; у інших – середній термін проведення динамізації склав 69±13,1 днів після втручання. В більшості випадків хворі пов'язували початок виникнення інфекційного процесу з проведенням динамізації стрижня або початком навантаження на кінцівку.

При ретроспективному аналізі рентгенологічних даних виявлено, що у 8 (21,0%) хворих цієї підгрупи виявлені тактичні або технічні помилки – невідповідність діаметра фіксатора, складнощі з дистальним блокуванням, злам або міграція блокуючих гвинтів та інші.

Аналіз підгрупи хворих з інфекцією після БІОС закритих переломів або їх наслідків виявив, що середній термін виникнення ускладнення склав 43±7,3 днів після хірургічного втручання. У половини хворих інфекційний процес виник до настання консолідації уламків.

Серед інших факторів ризику, які могли бути причиною виникнення інфекції у пацієнтів даної підгрупи переважали: паління, поєднана травма та повторні втручання в анамнезі (див. табл.).

Хворих з інфекційними ускладненнями після застосування блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу при відкритих переломах було 19 (32,7%). Середній вік хворих в цій підгрупі склав 31,9 ±10,5 років, більшість з них – 15 (78,9%) також, чоловіки. В наше дослідження потрапили хворі з виключною локалізацією процесу на нижній кінцівці – загальна кількість локалізацій 24 (у п'яти хворих – дві локалізації), з рівною кількістю на стегні та гомілці.

За класифікацією Густіло-Андерсон переважав 2 тип відкритого перелому – 15 (79,0%) – потерпілих, при цьому у 9 (47,4%) хворих з діафізарною локалізацією пошкодження, які виникли внаслідок дії високоенергетичної травми.

В перші 12 годин після травми блокуючий остеосинтез був використаний лише у одного хворого при першому типі перелому, усі іншим (18 потерпілих) був проведений БІОС відстрочено – після загоєння рани та стабілізації соматичного стану хворого; середній термін після травми склав 56±11,3 діб. У 53,0% хворих після відкритих переломів великогомілкової кістки та 72,0% – стегнової, попередньо був використаний метод ЧКО. Середній термін фіксації в АЗФ склав 43,0 доби. У 4 (21,0 %) хворих даної підгрупи БІОС проведений одночасно з демонтажем АЗФ; ще в 4 випадках була множинна або поєднана травма. Саме тому БІОС виконувався відстрочено після переводу хворого з реанімаційного до травматологічного відділення. У 3 (15,7%) хворих даної підгрупи виявлені тактичні або технічні помилки. Середній термін виникнення інфекційного процесу після БІОС відкритих переломів або їх наслідків склав 17±4,1 діб. У більшості хворих нагноєння виникло до настання зрощення перелому.

Серед інших ймовірних факторів ризику, які могли бути причиною виникнення інфекції у пацієнтів даної підгрупи були: черезкістковий остеосинтез цього сегменту в анамнезі та паління.

Таблиця

Розподіл факторів ризику розвитку інфекційних ускладнень після остеосинтезу пластинами та БІОС

Фактори ризику	Закриті переломи				Відкриті переломи			
	пластини		БІОС		пластини		БІОС	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Високо-енергетична травма	34	37,4	34	89,5	25	75,8	9	47,4
Паління	39	42,9	23	60,5	26	78,8	4	21,1
Алкоголь	11	12,1	6	15,8	6	18,2	3	15,8
Цукровий діабет	6	6,6	0	0	2	6,1	1	5,3
Артеріальна недостатність	3	3,3	2	5,3	3	9,1	1	5,3
Венозна недостатність	3	3,3	1	2,6	6	18,2	1	5,3
Ожиріння	5	5,5	1	2,6	12	36,4	1	5,3
Множинна травма	9	9,9	6	15,8	7	21,2	2	10,5
Поєднана травма	6	6,6	10	26,3	13	39,4	2	10,5
Повторні операції	11	12,1	9	23,7	2	6,1	3	15,8
Початок на фоні	5	5,5	1	2,6	1	3,0	2	10,5
ЧКО цього сегменту	11	12,1	6	15,8	4	12,1	7	36,8
МОС в перші 12 годин	21	23,1	6	15,8	1	3,0	1	5,3

Таким чином, у всіх з проаналізованих хворих існував мінімум хоч один з факторів (у більшості було поєднання двох, трьох і, навіть, п'яти факторів), які з певною вірогідністю призвели до розвитку інфекційного процесу. Нажаль, в даній роботі, ми дослідили лише «видимі» (з анамнезу, даних виписок з історії хвороби та рентгенологічної динаміки) фактори ризику розвитку інфекції, які залежать від характеру травми та стану організму хворого. Враховуючи проаналізовані випадки інфекційних ускладнень після остеосинтезу, можна стверджувати про чіткий прямий їх зв'язок безпосередньо з хірургічним втручанням та різноплановими помилками, допущеними в процесі остеосинтезу. Тому подальше проведення поглибленого аналізу, буде сприяти виділенню найбільш важливих предикторів, врахування яких та адекватність дій при цьому, дасть змогу знизити кількість ускладнень після хірургічного лікування переломів кісток.

ВИСНОВКИ

1. В результаті ретроспективного аналізу клініко-рентген-анамнестичних даних хворих з інфекційними ускладненнями остеосинтезу довгих кісток встановлено, що більшість цих ускладнень є наслідком остеосинтезу уламків при закритих переломах кісток кінцівок: 73,4% – після накісткових фіксаторів та 66,7% – після БІОС. Це свідчить, на жаль, про високий рівень розвитку нагноєння, яке пов'язано безпосередньо із хірургічним втручанням.

2. У всіх з проаналізованих хворих були виявлені наявні на момент остеосинтезу фактори ризику. При цьому у 37,0% пацієнтів було поєднання двох, у 21,0% – трьох, у 3,0% – чотирьох і, навіть, в одному випадку – п'яти факторів ризику, які з певною вірогідністю призвели до розвитку інфекційного процесу. Сказане свідчить про те, що у більшості цих випадків була можливість уникнути або суттєво знизити вірогідність розвитку тяжких інфекційних ускладнень.

3. Найбільш важливими факторами ризику інфекційних ускладнень, що «працювали» як при відкритих, так і закритих переломах, як при внутрішньокістковому так і накістковому остеосинтезі були: високоенергетична, поєднана чи множинна травма потерпілого, попередній ЧКО до виконання внутрішнього остеосинтезу пошкодженого сегменту, паління та зловживання алкоголю потерпілим.

4. Виконання як накісткового, так і черезкісткового остеосинтезу у переважної більшості аналізованих пацієнтів супроводжувалось тактичними та/або технічними помилками. Врахування проаналізованих факторів та подальші поглиблені дослідження предикторів розвитку інфекції після остеосинтезу, дасть змогу виділити групи ризику пацієнтів, та, відповідно, знизити кількість ускладнень у них після лікування переломів кісток.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Линник С.А. Причины возникновения и профілактика послеоперационного оостеомиелита / С.А. Линник // Хронический остеомиелит: Сб. научн. тр. – СПб., – 2000. – Т. 143. – С. 45^16.
2. Miller AG, Margules A, Raikin SM. Risk factors for wound complications after ankle fracture surgery.J Bone Joint Surg Am. 2012;94:2047–2052.
3 Ribeiro J. Occurrence and risk factors for surgical site infection in orthopedic surgery/ J. Ribeiro, C. Santos, G. Bellusse [etal.] // Actapaul. enferm. -2013.-V.26, N 4. –P. 111-115.
4. Girou E, Stephan F, Novara A, et al. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case–control study of ICU patients. Am J Respir Crit Care Med 2008;157:1151–8.
5. Masgala A. Risk factors affecting the incidence of infection after orthopaedic surgery: the role of chemo prophylaxis / A. Masgala, E. Chronopoulos, G. Nikolopoulos [et al.] // Cent Eur J Public Health. -2012. –V.20 (4). – P.252–256.
6. Ovaska M, Lindah lJ, Mäkinen T, Madanat R, Pulliainen L, KiljunenV, Hirvensalo E, Tukiainen E. Postoperative infection after closed and open an kle fractures. Suomen Orthop Traumatol. 2011;34:30–33.
7. Никитин Г.Д. Множественные переломы и сочетанные повреждения / Г.Д. Никитин, Э.Г.Грязнухин. – Л.: Медицина, 1983. – 295 с.
8. Soong M. Fracture of the distal radius: risk factors for complications after locked volar plate fixation / M. Soong, R. Leerdam, TG. Guitton [et al.] // J Hand Surg Am. – 2011. – V. 36(1). – P. 3-
9. Линник С.А. Послеоперационный остеомиелит, его профилактика, диагностика и лечение: 14.00.22: Автореф. дис. ... докт. мед.наук / Военно-медицинская академия им. СМ. Кирова. – Л., 1988. – 41 с.
10. Данилов Д.Г., Шендерова Е.А. Некоторые особенности остеомиелита бедренной кости, развившегося после интрамедуллярного остеосинтеза // Ортопедия, травматология и протезирование 1996. – №2. – с. 19 -22.
11. Луцишин В. Г. Диференційоване застосування блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу при лікуванні хворих із діафізарними переломами стегнової кістки : дис. канд. мед. наук: – Київ., 2008. – 154 с.
12. Григоровський В.В. Острые травматические ишемические поражения костей: патогенез, морфогенез, дифференциальная диагностика / В.В. Григоровский // Журн. НАМН Украины. – 2008. – Т.14, № 1. – С. 116-133.

13. Young S. Complications after intramedullary nailing of femoral fractures in a low-income country. A prospective study of follow-up, HIV infection, and microbial infection rates after IM nailing of 141 femoral fractures at a central hospital in Malawi / S. Young, L.Banza, G. Hallan // ActaOrthopaedica. – 2013. – V. 84 (5). – P. 460–467.
14. Kirkpatrick D. Infections associated with locking reconstruction plates: a retrospective review / D. Kirkpatrick, R. Gandhi, JE. Sickels // J OralMaxillofacSurg. – 2003. – V. 61(4). – P. 462-466.
15. Romano C. Bone and joint infections in adults: a comprehensive classification prop osal / C. Romano, D. Romano, N. Logoluso // EurOrthopTraumatol. – 2011. – V. 1(6). – P. 207-17.
16. Blam OG, Vaccaro AR, Vanichkachorn JS, et al. Risk factors for surgical site infection in the patient with spinal injury. Spine 2013;28:1475–80.

Колов Г.Б., Грицай М.П.
ГУ «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины» Киев

Факторы риска инфекционных осложнений после остеосинтеза переломов длинных костей конечностей

В работе проведено ретроспективное исследование клинических и анамнестических данных историй болезни 181 пациента с инфекционными процессами после остеосинтеза длинных костей конечностей. В результате выявлены и проанализированы значимые факторы риска развития инфекционного процесса после остеосинтеза; выявлены предикторы осложнений при накостном и интрамедуллярном блокирующем остеосинтезе; определены факторы риска, которые влияют на развитие инфекции не только при различных видах остеосинтеза, но и при разных типах переломов костей конечностей.
Ключевые слова: инфекция после остеосинтеза, факторы риска инфекции после остеосинтеза.

G. Kolov, M. Gritsay
State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics of the Academy of Medical Sciences of Ukraine" Kiev

Risk factors for infectious complications after osteosynthesis of fractures of long bones

A retrospective study of clinical and anamnestic data of the case histories of 181 patients with infectious processes after osteosynthesis of long bones of extremities was performed. As a result, significant risk factors for the development of the infectious process after osteosynthesis were identified and analyzed; Predictors of complications with plates and intramedullary locking osteosynthesis have been identified; identified risk factors that affect the development of infection, not only with different types of osteosynthesis, but also with different types of bones fractures.
Key words: infection after osteosynthesis, risk factors for infection after osteosynthesis.