

УДК 616.718.5/6–089.873–089.844(477)

М'язова пластика під час ампутацій і реампутацій гомілки

В.І. Шевчук¹, Ю.О. Безсмертний¹, В.І. Кириченко²

¹ Науково-дослідний інститут реабілітації інвалідів Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Україна

² Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова. Україна

On the basis of observation of 186 patients, the prevalence and character of pathology of the shin stump after traditional plasty methods were studied. The devised methods of myoplasty on the basis of fixation of muscles to bone stumps are directed to decrease negative amputation manifestations: muscular retraction with ledged bone stumps, excessive mobility of the fibula and its valgus deviation, contouring of the tibial crest, fixation of muscles to the scar. The suggested techniques of myoplasty improve firmness, support, endurance and functionality of amputation stumps, formed on the shin level.

На основани наблюдения 186 больных исследована распространенность и характер патологии культи голени после традиционных методов пластики. Разработанные способы мышечной пластики путем фиксации мышц к опилам костей направлены на уменьшение негативных проявлений ампутаций: ретракции мышц с выступанием опилов, чрезмерной подвижности малоберцовой кости и её вальгусного отклонения, контурирования гребня большеберцовой кости, прикрепления мышц к рубцу. Предложенные методики мышечной пластики улучшают стойкость, опорность, выносливость и функциональность ампутационных культей, сформированных на уровне голени.

Ключові слова: ампутація гомілки, м'язова пластика, функціональна кукса

Вступ

Загальновідомі способи ампутаційної пластики зі зшиванням м'язів-антагоністів над обпилом не завжди дають змогу сформувати функціональну куксу і запобігти виникненню різних пороків і хвороб [1, 3]. Частково це можна пояснити не тільки недостатньою кваліфікацією хірургів, але і недоліками методу. Так, під час зшивання м'язів-антагоністів між останніми і кістковими обпилами часто створюється порожнина, а кукса набуває булавоподібної форми. У післяопераційному періоді може виникнути перетягування слабкіших м'язів більш сильними; нагноєння рани супроводжується розпусканням швів з подальшим провисанням задньої групи м'язів; немає чітких рекомендацій щодо того, скільки потрібно залишити м'яза для його зшивання; не забезпечується і не передбачається надійне закриття гребеня великогомілкової кістки та обмеження рухомості залишку малоюмілкової кістки [1, 2, 4]. Великі проблеми виникають у процесі реампутації кукси верхньої третини гомілки,

де навіть найменше укорочення кісткового важеля є небажаним [5, 6, 7]. Усе це потребує перегляду та вдосконалення існуючих методів м'язової пластики під час ампутації та реампутації гомілки.

Мета дослідження: покращання наслідків ампутацій і реампутацій гомілки із застосуванням раціональних способів м'язової пластики.

Матеріал і методи

Під нашим спостереженням знаходилося 186 хворих віком 18–70 років, 165 з яких склали основну групу з фіксацією м'язів до кістки (міодез) і 21 — контрольну групу. Хворим контрольної групи зшивали м'язи-антагоністи під обпилом. Термін спостереження склав 1–6 років. В основній групі первинні ампутації проведено у 24, реампутації з приводу різних хвороб і пороків кукс — у 141 хворого.

Хворим проводили клінічне, рентгенологічне, тонометричне та тензометричне обстеження, оцінювали ступінь атрофії м'язових тканин. Рівень ампутації у випадку судинних уражень визначали

за результатами контрастної артеріографії, термографії та реовазографії.

Аналіз причин виникнення пороків ампутаційних куек гомілки свідчить про те, що головною з них є недостатньо відповідальне ставлення до виконання первинної ампутації: неправильний вибір рівня, ігнорування зберігальними принципами, неврахування можливого укорочення м'язів і шкіри, ушкодження передньої та задньої міжм'язових перетинок і міжкісткової мембрани, недостатньо кваліфіковане виконання м'язової пластики, коли м'язи звисають на задній поверхні єдиним конгломератом. Найбільш поширеним пороком куек, що потребував м'язової пластики, було прикріплення м'язів до рубця (47 хворих). Виникнення його пов'язано з невиконаною чи неправильно виконаною м'язовою пластикою, ретракцією і зрощенням м'язів зі шкірним рубцем. Унаслідок цього порушувались їх функція та кровопостачання, виникали больові явища як на кінці м'язів, так і в рубці.

Болісні і зрощені з кісткою рубці відзначено у 29 хворих. Виникнення їх було пов'язано з вторинним загоєнням рани. Досить велику групу (45 хворих) склали пороки, пов'язані з неправильним обпилюванням кісток: не зрізано гребінь великогомілкової кістки, занадто довгі, не укриті м'язами кінці великогомілкової і малогомілкової кісток.

Характерним пороком для куек верхньої і середньої третини гомілки з невиконаною чи неправильно виконаною м'язовою пластикою була булавоподібна форма (47 хворих), яка виникала унаслідок провисання в дорсальному напрямку нефіксованого конгломерату з литкового та камбалоподібного м'язів. Разом з тим виявлявся ще один порок куекси: виступання гребеня великогомілкової кістки під натягнутою шкірою.

У 36 хворих відзначено надмірну рухомість малогомілкової кістки у фронтальній і сагітальній площинах, а у 18 з них вона супроводжувалася вальгусним відхиленням малогомілкової кістки. Виникнення цих пороків пов'язано з порушенням хірургічної техніки, коли під час маніпуляцій на кістках, судинах і нервах ушкоджуються міжкісткова мембрана і міжм'язові перетинки, що є обмежувачами рухів залишку малогомілкової кістки. Ушкодження міжкісткової мембрани супроводжується утягуванням шкіри в міжкістковий проміжок.

Результати і їх обговорення

Детальне знайомство зі структурою пороків і хвороб куек дозволило нам розробити та чітко окреслити тактику і стратегію хірургічного форму-

вання ампутаційної куекси гомілки. Це перш за все стабільна фіксація м'язів з урахуванням можливостей укорочення, надійне закриття кісткових виступів і кінців обпилів, обмеження рухомості залишку малогомілкової кістки і надання куексі необхідної форми. Виконання цих тактичних завдань дозволяє вирішити стратегічне питання — створення нового органу опори та руху, що може витримувати навантаження в сучасних конструкціях протезів.

У зв'язку з цим було розроблено і впроваджено в клінічну практику низку методик м'язової пластики куек гомілки у випадку первинних ампутацій і реампутацій. У процесі розробки методик ми не ставили на меті застосування їх в чистому вигляді, а орієнтувалися на формування повноцінної куекси за допомогою поєднання методик м'язової пластики.

Так, під час планової ампутації гомілки можуть мати місце різні порушення хірургічної техніки, що призводять до надмірної рухомості чи вальгусного відхилення залишку малогомілкової кістки. Такими порушеннями є ушкодження міжкісткової мембрани та передньої і задньої міжм'язових перетинок, на які хірурги не звертають уваги. У верхній і середній третинах гомілки безпосередньо до передньої поверхні міжкісткової мембрани прилягають передні великогомілкові судини. Під час їх виділення і перев'язки вище рівня ампутації кісток відбувається ушкодження мембрани. Іншим потенційно небезпечним фактором, що спричиняє ушкодження мембрани, є перепилювання малогомілкової кістки, коли хірург змушений дещо відхилити її назовні. Надмірну рухомість малогомілкової кістки спричиняє ушкодження в процесі ампутації передньої і задньої міжм'язових перетинок, які прикріплюються до передньої і задньої поверхонь малогомілкової кістки і є обмежувачами її рухомості.

З огляду на це нами запропонована методика відновлення міжм'язових перетинок. Після ампутації дистального відділу, гемостазу та обробки нервових стовбурів перевіряли рухомість залишку малогомілкової кістки в сагітальній площині, звертали увагу на наявність ушкодження перетинок. Після цього накладали по 2–3 кетгуттових вузловатих шви на краї розміщених поряд м'язів. У верхній третині для відновлення передньої перетинки зшивали довгий м'яз-розгинач пальців з коротким малогомілковим м'язом, у середній — довгий м'яз-розгинач пальців з довгим малогомілковим м'язом, а в нижній третині — довгий м'яз-розгинач з коротким малогомілковим м'язом.

Для відновлення задньої міжм'язової перетинки у верхній третині зшивали довгий малогомілковий

м'яз з камбалоподібним, у середній — короткий малогомільковий з камбалоподібним, а в нижній — довгий малогомільковий м'яз зі згиначем великого пальця. Використання методики дозволяло вже на операційному столі обмежити рухомість залишку малогомількової кістки в сагітальній площині до 0,3–0,4 см. У комплексі з іншими цю методику застосовано у 32 хворих.

Запропоновано методику стабілізації кукси малогомількової кістки, згідно з якою по зовнішній поверхні гомілки на 3–4 см нижче попередньо наміченого рівня пересічення малогомількової кістки виділяли та пересікали довгий малогомільковий м'яз. За допомогою свердла в малогомільковій кістці на 2 см вище обпили у фронтальній площині формують поперечний канал та отвір по зовнішній поверхні кіркового шару великогогомількової кістки. Довгий малогомільковий м'яз черезкістково фіксують до малогомількової, а потім, повернувши на 90°, до зовнішньої поверхні великогогомількової кістки. Поряд із запобіганням рухомості малогомількової кістки ця методика дозволяє зменшити чутливі до навантаження місця за рахунок закриття кінців великогогомількової та малогомількової кісток. Дану методику застосовано у 25 хворих. Крім того, методику застосовано з метою профілактики вальгусного відхилення у 17 хворих. Показанням до операції є запобігання та усунення надмірної рухомості залишку малогомількової кістки.

У разі стійкого відхилення короткої кукси малогомількової кістки назовні і назад виділяли напружений сухожилок двоголового м'яза стегна. Проводили його Z-подібний розтин і подовження. Методику було застосовано у 6 хворих.

З тією ж метою використано іншу методику, згідно з якою виділяли сухожилок двоголового м'яза стегна та відсікали його від місця прикріплення на головці малогомількової кістки. Відсічений сухожилок черезкістково фіксували до бічного виростку великогогомількової кістки. Методику було застосовано у 5 хворих. Відсутність тяги двоголового м'яза дозволяла усунути відхилення залишку малогомількової кістки назовні і здійснити протезування.

Користування протезом у разі необробленого гребеня великогогомількової кістки може призвести до виникнення виразки або бурситу. У зв'язку з цим нами розроблена методика пластики гребеня. Після розтину шкіри з підшкірною клітковиною і фасції виділяли гребінь, який спилували під кутом 45° пилкою або збивали долотом. У верхньому відділі цього обпили свердлом робили поперечний канал поза кістковомозковим каналом, довжиною 1 см.

За допомогою голки через канал проводили кетгуту-ву нитку, якою зшивали передній великогогомільковий м'яз і медіальну головку литкового м'яза. Лігатуру зав'язували, що дозволяло майже повністю закрити гребінь. За необхідності накладали ще два або три вузловатих шви, завдяки чому досягали закриття гребеня і створення амортизаційного буфера між шкірою та кісткою. У деяких випадках у разі недостатньої довжини м'яза проводили його поздовжній розтин на площині 2–3 см з подальшим закриттям гребеня великогогомількової кістки. Операція є показаною під час виконання всіх планових ампутацій і реампутацій на рівні гомілки. У чистому вигляді м'язову пластику було застосовано в 45 випадках. В усіх інших випадках вона була необхідним елементом м'язової пластики.

Відомо, що односуглобові м'язи після ампутації атрофуються незалежно від способу їх фіксації. У зв'язку з цим вважаємо доцільним фіксацію до кістки литкового м'яза. Вирізали великий передній або задній шкірно-фасціальний клапоть. Передній великогогомільковий і довгий малогомільковий м'язи перерізали відповідно на 2 і 3 см нижче рівня пересічення великогогомількової кістки, інші м'язи на цьому рівні, а литковий — на 4 см нижче. Після обробки судин, нервів, кісток на рівні верхнього краю обпили по передній поверхні гребеня великогогомількової кістки робили поперечний канал, не порушуючи цілісності кістковомозкового вмісту. Окремо формували поперечний канал у малогомільковій кістці і отвір у кортикальній пластинці зовнішньої поверхні великогогомількової кістки. Накладали провізорні шви для відновлення передньої і задньої між'язових перетинок. Проводили стабілізацію малогомількової кістки шляхом фіксації до кісток довгого малогомількового м'яза. Через канал у гребені великогогомількової кістки проводили довгу кетгуту-ву нитку, вільними кінцями якої залучали передній великогогомільковий м'яз і присередню головку литкового м'яза та зшивали. Один кінець цієї ж нитки проводили через бічну головку литкового м'яза, а другий — через присередню (П-подібно) з поверненням на передній великогогомільковий м'яз і зав'язували. Вже на операційному столі отримували пружну м'язову куксу помірно конічної форми. Фіксовані таким чином м'язи стають амортизуючим буфером між шкірою та кістками гомілки.

Показання до цієї операції: первинні планові ампутації з приводу хронічного остеомієліту, реампутації з приводу хвороб і пороків кукс у разі компенсованого кровообігу. За даною методикою 8 хворим зроблено первинні ампутації. У процесі реампутацій методику використано у 114 хворих.

Окремо слід зупинитися на методиці ампутації з використанням міодезу у випадку атеросклеротичної гангрени. Методику було відпрацьовано після ретельного вивчення наслідків ампутацій гомілки у випадку атеросклеротичної гангрени, коли досить часто поряд з некрозом шкіри настає некроз переднього великогомілкового м'яза та довгого м'яза-розгинача пальців. З метою запобігання некротичних ускладнень проводили шматковий розтин з викроюванням малого переднього шматка, вершина якого проходила на 2 см нижче горбистості великогомілкової кістки. Великий задній шматок викроювали на 5–6 см нижче. Кістки перепилювали на рівні переднього клаптя. Обробляли судини, нерви, гребінь великогомілкової кістки. Відвертали передній шматок догори та відсікали якомога вище передній великогомілковий м'яз, довгий м'яз-розгинач пальців і довгий м'яз-розгинач великого пальця. Проксимальніше на 1 см від місця пересічення великогомілкової кістки перетинали довгий м'яз-згинач великого пальця, довгий м'яз-згинач пальців, короткий малоомілковий, задній великогомілковий, плантарний і камбалоподібний м'язи. На 4–5 см нижче ампутації кісток пересікали присередню та бічну порції литкового м'яза та довгий малоомілковий м'яз. Останній фіксували до малоомілкової, а потім — великогомілкової кістки. Вище місця косоного зпилювання гребеня великогомілкової кістки робили поперечний наскрізний канал, проводили кетгутуову нитку, якою прошивали присередню та бічну порції литкового м'яза так, щоб вони перекрили гребінь великогомілкової кістки. Вже на операційному столі формували помірно конічну, пружну м'язову куксу. Методику застосовували під час планових ампутацій верхньої третини гомілки з приводу судинної патології. За даною методикою прооперовано 11 хворих. У двох випадках виник некроз шкіри, підшкірної клітковини, який прогресував, що призвело до необхідності ампутації на стегні.

Окремо впроваджено методику закриття кукси гомілки єдиним заднім шкірно-м'язовим шматком. Так, розміри та лінії викроювання шматків намічали таким чином, щоб задній шматок був широким і довгим, передній — коротким. По медіальній поверхні гомілки надрізували шкіру з підшкірною клітковиною та фасцією. Вказівний палець лівої руки через цей розтин вводили в проміжок між литковим і камбалоподібним м'язами і тупо роз'єднували їх. На одному рівні пересікали шкіру, підшкірну клітковину, поверхневу фасцію та литковий м'яз. Відразу по периметру шматка тонким кетгутуом накладали вузлові шви, з'єднуючи означені тканини. Таким чином,

литковий м'яз залишався прикріпленим до прилеглої фасції і підшкірної клітковини зі шкірою. Накладені по краях клаптя шви запобігали ушкодженню перфорівних судин. Потім цей шматок фіксували за м'язи в поперечному наскрізному каналі великогомілкової кістки, а шкіру зшивали зі шкірою переднього шматка.

Методику використовували з метою покращання загоєння ран, під час судинних ампутацій і реампутацій у 22 хворих.

У практиці ампутаційної хірургії часто виникають труднощі з пластикою м'язів кукси верхньої третини гомілки, коли укорочений литковий м'яз контурується на 3–4 см вище кінця відпиленої кістки, обпил з гребенем виступають і припаяні до шкіри, кукса набуває булавоподібної форми через провисання м'язних тканин, а рубець має вигляд «паци змій». Укорочення подібної кукси може значно ускладнити протезування або зробити його неможливим. Ампутація на рівні стегна не задовольняє ані лікаря, ані хворого. З метою запобігання подібних ускладнень нами розроблені три варіанти пластики м'язів без укорочення важеля кукси.

Перший з них полягає у виділенні литкового м'яза та надрізі його в косому напрямку у вигляді зубців пилки на 2/3 товщини. Унаслідок таких надрізів м'яз подовжується і з'являється можливість підтягнути його до гребеня великогомілкової кістки та перекрити цей відділ.

Другий варіант м'язової пластики передбачає максимальну мобілізацію укороченого литкового м'яза в проксимальному напрямку. Потім відступають на 6–7 см проксимальніше від його нижнього краю, роблять поперечний розріз на 1/2 товщини м'яза та поздовжній розтин у фронтальній площині в дистальному напрямку, не доводячи його на 0,6–0,8 см до краю. Таким чином отримують язикоподібний шматок, яким перекривають обпил, фіксуючи м'яз до кістки.

У випадку булавоподібної форми кукси проникають у проміжок між литковим і камбалоподібним м'язом, виділяють останній високо, прошивають і відсікають. Надалі виконують пластику за загальноприйнятою методикою.

Показанням до застосування розроблених методик були кукси гомілки з різко скороченими м'язами. Ці методики було використано в 21 випадку з іншими елементами м'язової пластики.

У процесі виконання первинних ампутацій ніяких технічних труднощів з м'язовою пластикою не виникало. Вже на операційному столі формували куксу помірно конічної форми, яка зберігалася протягом усього періоду спостереження. У цьому

випадку у віддаленому періоді гребінь і кінці кісток було закрито м'якими тканинами. Тільки у декількох хворих похилого віку з поєднанням цукрового діабету і атеросклерозу в післяопераційному періоді виникли некрози в основному переднього шматка. У двох хворих це призвело до необхідності реампутації на стегні. У інших рани загоїлися вторинним загоєнням.

Іншим серйозним ускладненням у післяопераційному періоді була міжм'язова гематома, яку відзначено у 12 хворих (6,45%). Так, фіксація литкового м'яза до гребеня великогомілкової кістки практично герметизує всю задню, бічні і торцеву поверхні і сприяє затриманню гематоми, що потребує проведення дренивання шляхом перфорації литкового м'яза і виведення трубки чи резинових випускників на задню поверхню гомілки.

Певні технічні труднощі виникали в процесі реампутацій, особливо у верхній третині гомілки. Хірургічні втручання виконували з видаленням хибних рубців і формуванням одного чи двох шматків — переднього і заднього або медіального та латерального. Надалі хід операції залежав від патології кукси, довжини кісткового важеля, ступеня ретракції м'язів. Оголювали гребінь, проводили резекцію неврови, виділяли неправильно прикріплені кінці м'язів — литкового та переднього великогомілкового. Звертали увагу на наявність зайвої рухомості малоомілкової кістки. Якщо амплітуда її була більшою за 1 см, проводили стабілізацію довгим малоомілковим м'язом. У випадку вальгусного відхилення проводили Z-подібний розтин сухожилка двоголового м'яза стегна з його подовженням або відтинали сухожилок і переносили точку його фіксації. Якщо шкіри було достатньо, то виконували наскрізний поперечний канал у гребені великогомілкової кістки, через який проводили кетгутуову нитку та одним кінцем її прошивали передній великогомілковий м'яз, а іншим — присередню порцію литкового м'яза та зав'язували вузол. Потім один кінець нитки проводили через бічну порцію цього м'яза і також зав'язували вузол. Отримували пружну м'язову куксу. За неможливості укорочення кісткового важеля проводили економну резекцію рубця і реконструкцію кінцевого відділу кукси. Для цього виділяли литковий і передній великогомілковий м'язи. За наявності укороченого камбалоподібного м'яза, що не дозволяв зшити куксу без натягнення, його проксимальніше прошивали і відтинали. За неможливості підтягування литкового м'яза до гребеня великогомілкової кістки проводили його подовження шляхом зубчастих розтинів у вигляді зубців пилки на 2/3 товщини або язикоподібне подов-

ження. Останнє виконували шляхом поперечного надрізу литкового м'яза на 1/2 товщі проксимально від кінця, розсічення його у фронтальній площині поздовжньо і фіксації подовженого м'яза до гребеня великогомілкової кістки. Використання цих методик дозволило отримати пружні м'язові кукси з надійно закритими кістками та гострими виступами, що, як показали тензометричні дослідження, сприяло використанню тотально-контактних протезів з рівномірним частковим навантаженням кінця. Навіть у віддалені (до 6 років) терміни на кінці кукси і її бічних поверхнях зберігався сформований на основі зшитих м'язів сполучнотканинний прошарок, який був амортизаційним буфером між кінцями кісток і шкірою.

Порівняльний аналіз тензометричних даних опорності кукси під час ходьби в терміни 12 місяців показав, що опорність в основній групі була майже в 1,5 рази вищою ($90,2 \pm 3,1$ Н), ніж у контрольній ($63,0 \pm 7,8$ Н). Відзначали нерівномірність тиску приймальної гільзи протеза на кінцевий відділ кукси в контрольній групі з коливанням показника від 15,0 до 69,5 Н. Ці параметри свідчать про недосконалість пластики. В основній групі тиск розподілявся рівномірно і коливався від 89 до 91 Н.

Вимірювання коефіцієнту атрофії дозволило з'ясувати особливості формування кукс. У дослідній групі процес стабілізації розмірів кукс в основному закінчувався вже в термін 6 міс після ампутації. Через рік коефіцієнт атрофії зберігався на тому ж рівні — $0,32 \pm 0,01$. На відміну від цього коефіцієнт атрофії в контрольній групі в термін 6 міс був меншим, а через рік — значно більшим і атрофія розцінювалась як значна з втратою більше 1/3 об'єму кінцівки.

Таким чином, розроблені на основі фіксації м'язів до обпилів кісток методи м'язової пластики сприяють формуванню пружної витривалої м'язової кукси, що, з нашої точки зору, повинно забезпечити найбільш повну компенсацію втраченої функції кінцівки шляхом повноцінного протезування.

Висновки

Головним завданням м'язової пластики під час ампутацій і реампутацій на рівні гомілки є стабільна фіксація м'язів з урахуванням можливостей укорочення, надійне закриття кісткових виступів і кінців обпилів, обмеження рухомості та усунення вальгусного відхилення залишку малоомілкової кістки, надання куксі необхідної форми.

М'язова пластика кукси гомілки методом фіксації м'язів до кістки дозволяє сформувати високофункціональну куксу необхідної форми з можли-

вістю тотально-контактного протезування і рівномірного навантаження її в протезі.

Література

1. Дерябин И.И. Показания, способы и результаты ампутаций конечностей при изолированных, множественных и сочетанных травмах / И.И. Дерябин, Е.А. Цагарешвили, Е.К. Гуманенко // Вест. хирургии. — 1987. — № 6. — С. 129–133.
2. Кириченко В.И. К обоснованию необходимости плотного закрытия костномозгового канала при ампутациях / В.И. Кириченко // Вісн. морфології. — 1997. — № 1. — С. 38–41.
3. Особливості ампутацій та реампутацій гомілки у хворих з глибокими трофічними розладами нижніх кінцівок / О.Е. Міхневич, В.П. Данькевич, С.А. Сапа, О.М. Коршак: зб. наук. праць співроб. КМАПО ім. П.Л. Шупика. — 2000. — Вип. 9, кн. III. — С. 258–260.
4. Сайдаковский Ю.Я. К вопросу о методах формирования культи при ампутациях нижних конечностей / Ю.Я. Сайдаковский, А.А. Цвых // Ортопед. травматол. — 1993. — № 3. — С. 54–56. — ISSN 0030-5987.
5. Шевчук В.И. Ампутации нижних конечностей с фиксацией мышц к кости / В.И. Шевчук // Ортопед. травматол. — 1985. — № 6. — С. 27–31. — ISSN 0030-5987.
6. Шевчук В.И. Реконструктивно-восстановительные операции на культи голени с использованием мышечной пластики / В.И. Шевчук, В.И. Кириченко: матер. VI съезда травм.-ортопед. СНГ. — Ярославль, 1993. — С. 234.
7. Шевчук В.И. Хірургічне лікування вадних кукс нижньої кінцівки: посібник / В.И. Шевчук, Ю.О. Безсмертний. — Вінниця, 2004. — 55 с.

Стаття надійшла до редакції 14.06.10