

МІНІІНВАЗИВНІ ТА ЕНДОСКОПІЧНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПОСТНЕКРОТИЧНИХ ПСЕВДОКІСТ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

I. M. Шевчук, С. М. Гедзик, Т. М. Дзвонковський, Н. В. Омельчук, Р. Т. Кузенко

Івано—Франківський національний медичний університет МОЗ України

MINIINVASIVE AND ENDOSCOPIC METHODS OF TREATMENT OF POSTNECROTIC PANCREATIC PSEUDOCYSTS

I. M. Shevchuk, S. M. Gedzyk, T. M. Dzvonkovskiy, N. V. Omelchuk, R. T. Kuzenko

Гострий некротичний панкреатит (ГНП) є складною проблемою невідкладної хірургії, що зумовлене високою частотою виникнення системних і гнійно—септичних ускладнень та летальністю, яка за поширених форм інфікованого панкреонекрозу становить 14,7 — 26,4% і більше [1, 2]. Питання своєчасної діагностики та хірургічної тактики лікування окремих ускладнень ГНП остаточно не вирішені.

ГСР і ПП ПЗ діагностують у 17 — 49,2% хворих [3, 4]. "Розгерметизація" протокової системи ПЗ зумовлює витікання панкреатичного соку за її межі та утворення ГСР. Вони частіше формуються за глибокого поперечного некрозу, який займає понад 50% перерізу ПЗ і розташованої дистальніше зони некрозу життєздатної паренхіми, що спричиняє внутрішньопотокову гіпертензію і пошкодження протоки ПЗ (ППЗ) [5]. Переважно ГСР розташовані у сальниковій сумці, підпечінковому, піддіафрагмальному заглибленнях, воротах селезінки, дещо рідше — в ретропанкреатичному, параренальному просторі, порожнині малого таза та плевральній порожнині [6].

За оновленою класифікацією гострого панкреатиту (ГП) Атланта—2012, розподіляють ГСР і ПП ПЗ залежно від наявності/відсутності некрозу ПЗ та строків від початку захворювання.

У строки менше 4 тиж від початку захворювання формуються:

— перипанкреатичні ГСР, стерильні, інфіковані; виникають у хворих за інтерстиціального ГП, не містять щільних компонентів (сек-

Реферат

Проаналізовані результати лікування 89 хворих з приводу гострих скупчень рідини (ГСР) і постнекротичних псевдокіст (ПП) підшлункової залози (ПЗ) на тлі гострого некротичного панкреатиту (ГНП). Об'єм ГСР і ПП ПЗ від 65 до 2750 см³. Причинами захворювання були зловживання алкоголем та аліментарний чинник — у 63 (70,7%) пацієнтів, жовчокам'яна хвороба — у 21 (23,6%), інші — у 5 (5,7%). У 33 (37%) хворих виконані мініінвазивні втручання, у решти — ендоскопічні. Мініінвазивні та ендоскопічні втручання з приводу ПП ПЗ здійснювали через 4 — 8 тиж від початку захворювання.

Ключові слова: гострий панкреатит; гострі скупчення рідини; постнекротичні псевдокісти підшлункової залози; мініінвазивні та ендоскопічні методи лікування.

Abstract

The results of treatment of 89 patients, suffering an acute accumulations of liquid (AAL) and postnecrotic pancreatic pseudocysts (PPP) on background of an acute necrotic pancreatitis, were studied. The volume of AAL and PPP have constituted from 65 to 2750 cm³. The alcohol abuse and alimentary factor — in 63 (70.7%) patients, biliary calculous disease — in 21 (23.6%), and other — in 5 (5.7%) have constituted the disease causes. In 33 (37%) patients miniinvasive interventions were performed, and in the rest — the endoscopic. Miniinvasive and endoscopic interventions for PPP were done in 4 — 8 weeks from the disease beginning.

Key words: acute pancreatitis; acute accumulations of liquid; postnecrotic pancreatic pseudocysts; miniinvasive and endoscopic methods of treatment.

вестрів), виникають внаслідок запалення без вогнищ некрозу ПЗ;

— гострі постнекротичні панкреатичні/перипанкреатичні ГСР, стерильні, інфіковані; виникають у хворих за ГНП, містять рідинний та щільний компоненти в різних пропорціях, часто зумовлені резорбцією вогнищ некрозу ПЗ.

У строки понад 4 тиж від початку захворювання формуються:

— псевдокісти ПЗ, стерильні, інфіковані, мають сформовану сполучнотканинну стінку без епітеліальної устилки, в просвіті міститься тільки рідинний компонент без нежиттєздатних тканин ПЗ. Як правило, розташовані екстрапанкреатично, іноді інтрапанкреатично, внаслідок повного перериву ППЗ (синдром роз'єднаної ППЗ);

— організоване вогнище панкреонекрозу, стерильне, інфіковане,

має сформовану сполучнотканинну стінку, в просвіті міститься рідинний компонент та нежиттєздатні тканини ПЗ, що не дозволяє йому самостійно зникнути і потребує оперативного втручання. Розташоване інтрапанкреатично або екстрапанкреатично, в тому числі у сальниковій сумці та порожнині малого таза.

Адаптована класифікація місцевих ускладнень ГНП, що включає наявність ГСР і ПП ПЗ, вогнищ некрозу в ПЗ та парапанкреатичній клітковині, тривалість захворювання, наявність/відсутність інфекційних ускладнень, дозволяє оптимізувати відбір хворих та обрати оптимальну хірургічну тактику у кожній конкретній ситуації.

Розрізняють також "панкреатичну псевдокісту" і "постнекротичну псевдокісту", що виникає внаслідок

резорбції вогнищ некрозу ПЗ. В англомовній літературі такі скупчення рідини називають організованими вогнищами некрозу ПЗ (walled-off pancreatic necrosis). ПП, як і псевдокіста ПЗ, має сформовану сполучнотканинну стінку, проте, в просвіті, крім рідинного компоненту, містяться некротично—змінені тканини ПЗ [7].

Наявність псевдокісти ПЗ чи ПП ПЗ супроводжується появою ускладнень, що можуть загрожувати життю хворого, в тому числі нагноєння з утворенням абсцесу/заочеревинної флегмони, загальний перитоніт внаслідок розриву її стінки, крововилив у порожнину кісти, профузна арозивна кровотеча, обструкція позапечінкових жовчних проток з обтураційною жовтяницею та холангітом, непрохідність дванадцятипалої кишки (ДПК), цистоплевральна та цистоентеральна нориця [8].

Клінічні прояви та вірогідність появи ускладнень залежать від швидкості наповнення та резорбції вмісту ПП ПЗ, а також об'єму, який вона спроможна дреновати. Ці чинники зумовлені характером перебігу ГНП, особливостями кровопостачання та лімфовідтоку, зв'язком порожнини псевдокісти з протоковою системою ПЗ [9].

У теперішній час застосовують декілька варіантів хірургічного лікування ГСР і ПП ПЗ. Це мініінвазивні, в тому числі пункційні, лапароскопічні, ендovasкулярні, ендоскопічні, комбіновані та відкриті оперативні втручання. Показаннями до виконання ендоскопічних транспаплярних і трансмуральних втручань крізь стінку шлунка чи ДПК вважають інфікування вмісту ПП ПЗ, збільшення їх об'єму, обтураційну жовтяницю, вірсунгоектазію, порушення цілісності ППЗ, рефрактерний до пункційного лікування випітний плеврит за високої активності α -амілази [10]. Перспективним у лікуванні ГНП вважають здійснення ендоскопічних транспаплярних втручань на ППЗ [11].

Основними показаннями до хірургічного лікування вважають інфікування вмісту ПП ПЗ, незважаючи на проведення комплексної ан-

тибактеріальної терапії, стискання суміжних органів з непрохідністю ДПК чи біліарної системи, тяжкий больовий синдром, часті рецидиви ГП [12].

Для визначення оптимальної хірургічної тактики важлива співпраця хірурга, ендоскопіста та інтєрвенційного радіолога. Впровадження мініінвазивних технологій, інтєрвенційної ендоскопії, застосування цих методик у лікуванні ГНП та його ускладнень, зокрема, ГСР і ПП ПЗ, відкриває нові перспективи у лікуванні таких хворих [5, 10, 11].

Метою дослідження є порівняльний аналіз ефективності застосованих методів лікування ГСР і ПП ПЗ у хворих на ГНП.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проаналізовані результати лікування 89 хворих з приводу ГСР і ПП ПЗ, що виникли на тлі ГНП, у хірургічному відділенні Івано—Франківської обласної клінічної лікарні впродовж 2011 — 2015 рр. Чоловіків було 65, жінок — 24, вік хворих від 18 до 79 років. Причинами ГНП були зловживання алкоголем та аліментарний фактор — у 63 (70,7%) пацієнтів, жовчнокам'яна хвороба — у 21 (23,6%), інші — у 5 (5,7%). Ефективне консервативне лікування ГНП забезпечило самостійне зникнення ГСР і ПП ПЗ у 37 (41,6%) пацієнтів через 8 — 38 діб від початку захворювання. Частота виникнення ГСР у хворих на ГНП в різні роки становила 72 — 86%, ПП ПЗ — 18 — 50%.

У 69 (77,5%) хворих діагностовані ізольовані ГСР і ПП ПЗ, у 12 (13,5%), поряд з ПП ПЗ, виникла заочеревинна флегмона, яку лікували шляхом ізольованої люмботомії. У 2 (2,2%) хворих виявлена панкреатоплевральна нориця, у 2 (2,2%) — обтураційна жовтяниця, спричинена зовнішнім стисканням спільної жовчної протоки ПП в ділянці головки ПЗ. У 4 (4,5%) пацієнтів у 1—шубу від початку захворювання проведені діагностична лапароскопія і дрєнування черевної порожнини з приводу поширеного ферментного перитоніту. Об'єм ГСР і ПП ПЗ у хворих становив від 65 до 2750 см³. В

усіх хворих з ПП ПЗ, за класифікацією A. D'Egilio M. Schein (1991), діагностовані кісти I типу, що виникли після епізоду ГП.

До впровадження ендоскопічних трансмуральних і транспаплярних втручань на ППЗ у 19 (21,3%) хворих були виконані відкриті оперативні втручання.

У 33 (37%) хворих для усунення ГСР і ПП ПЗ виконані тільки мініінвазивні втручання. Черезшкірне зовнішнє дрєнування ГСР і ПП ПЗ під контролем ультразвукового дослідження (УЗД) з використанням катетера типу "pig tail" здійснене у 15 (45,4%) хворих; ендоскопічне трансмуральне дрєнування (цистогастростомія / цистодуоденостомія) ПП ПЗ та секвестректомія — у 6 (18,1%); комбіновані ендоскопічні втручання: ендоскопічне трансмуральне дрєнування ПП ПЗ, секвестректомія та тимчасове стентування ППЗ — у 8 (24,2%); ендобіліарне стентування та тимчасове стентування ППЗ — у 2 (6,15%); тимчасове стентування ППЗ — у 2 (6,15%); ендоскопічне трансмуральне дрєнування ПП ПЗ, секвестректомія та черезшкірне зовнішнє дрєнування ПП ПЗ під контролем УЗД з використанням катетера типу "pig tail" — у 1. Мініінвазивні та ендоскопічні втручання з приводу ПП ПЗ виконували у строки від 4 до 8 тиж від початку захворювання.

Для діагностики захворювання, крім клініко—лабораторних досліджень, застосовували УЗД, КТ, діагностичну лапароскопію, ЕГДС, ЕРХПГ.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Основою лікування хворих з приводу ПП ПЗ вважаємо інтенсивне консервативне лікування в поєднанні з мініінвазивними черезшкірними пункційно—дрєнувальними, ендоскопічними трансмуральними та транспаплярними втручаннями та ізольованою люмботомією за умови сформованої заочеревинної флегмони. Основні напрямки консервативного лікування передбачали пригнічення зовнішньосекреторної функції ПЗ, інактивацію вільних радикалів, зменшення цитотоксичного впливу запальних цитоки-

нів, попередження ускладнень з ураженням інших систем та органів, вторинного інфікування вогнищ деструкції в ПЗ та вмісту ПП ПЗ тощо.

У 19 (21,3%) хворих основним показанням до здійснення відкритого оперативного втручання з приводу ПП ПЗ була наявність гнійно-септичних ускладнень, які не можна було усунути шляхом черезшкірного зовнішнього дренивання під контролем УЗД чи ізольованої люмботомії. З ускладнень панкреонекрозу, що зумовили необхідність виконання лапаротомії, були поодинокі чи множинні гострі інфіковані панкреатичні і парапанкреатичні скупчення рідини з великими секвестрами у просвіті ПП ПЗ, прогресування панкреонекрозу, гнійний перитоніт та заочеревинна двобічна флегмона — у 14 (73,7%) пацієнтів, абсцеси черевної порожнини — у 5 (26,3%), що виникли через 7 — 38 днів від початку захворювання. Вторинне інфікування ПЗ з формуванням септичного стану відзначали у 8 пацієнтів на 8 — 12-ту добу від початку захворювання. В 11 пацієнтів пізні гнійно-септичні ускладнення з тяжкою поліорганною недостатністю і клінічними ознаками панкреатичного сепсису виникли пізніше — на 15—38-му добу захворювання.

Релaparотомію "на вимогу" здійснено в 1 хворого при прогресуванні поліорганної недостатності та панкреонекрозу. Тривалість лікування хворих у стаціонарі становила від 12 до 58 днів. Всі пацієнти живі.

Показаннями до застосування черезшкірного зовнішнього дренивання ГСР і ПП ПЗ під контролем УЗД вважали наявність постнекротичних стерильних чи інфікованих ГСР, незалежно від локалізації, розмір яких перевищував 5 мм, чи з тенденцією до збільшення, а також тих, що не розсмокталися самостійно, з ознаками стиснення суміжних органів, та інфікованих постнекротичних ГСР. Перевагою методу є його малотравматичність, невелика тривалість, висока ефективність (за умови, що ГСР чи ПП ПЗ не сполучені з ППЗ). Ускладнень під час виконання методу не було. Вважаємо, що використання черезшкірного

зовнішнього дренивання ГСР чи ПП ПЗ за умови їх зв'язку з ППЗ забезпечує досягнення тільки тимчасового позитивного ефекту лікування, оскільки ймовірність виникнення рецидиву висока.

Черезшкірне зовнішнє дренивання постнекротичних ГСР застосовували у строки до 4 тиж від початку захворювання, пізніше — тільки з метою надання невідкладної допомоги і декомпресії, якщо стан хворого не дозволяв здійснити ендоскопічне трансмуральне дренивання чи транспаплярне втручання. Черезшкірне зовнішнє дренивання постнекротичних ГСР і ПП ПЗ під контролем УЗД з використанням катетера типу "pig tail" виявилось успішним у всіх хворих.

Ендоскопічне трансмуральне дренивання ПП ПЗ вважаємо ефективним втручанням, що дозволяє усунути рідинне утворення. Всім хворим перед виконанням втручання проводили УЗД, ЕГДС, КТ з контрастним підсиленням. Метою обстеження була всебічна візуалізація і визначення синтопії ПП, точне встановлення місця її контакту з суміжними органами, зокрема, шлунком і ДПК, визначення товщини стінки ПП ПЗ в місці контакту, встановлення функціонального стану паренхіми ПЗ з накопиченням контрастної речовини в артеріальній і венозній фази. При сумнівах щодо щільного контакту між ПП ПЗ, шлунком чи ДПК під час проведення УЗД хворому пропонувати випити рідину до наповнення шлунка, що дозволяло отримати більш точні дані про структуру й товщину стінки ПП ПЗ. Вважаємо, що для проведення ендоскопічних трансмуральних втручань достатньо товщини стінки ПП ПЗ 2 мм. За товщини спільної стінки між ПП ПЗ і порожнистим органом 10 мм і більше можливе виникнення технічних труднощів під час формування цистодигестивної нориці.

Місце для проведення трансмурального втручання обирали за даними ЕГДС у точці найбільшого випинання у просвіті шлунка чи ДПК. Цистодигестивну норицю формували за електрокоагуляційним методом. Проходження в порожнину ПП

ПЗ супроводжувалося відчуттям "провалу" з виділенням у просвіті органа характерного ексудату темно-коричневого чи чорного забарвлення, в'язкого гною, дрібних секвестрів. Помірну кровотечу припиняли шляхом діатермокоагуляції, за потреби — обколювали розчинами вазопресорів.

Просвіт цистодигестивної нориці розширювали за допомогою ендоскопічного балона до діаметра 10 — 12 мм. Одночасно виконували ЕРХПГ з метою оцінки цілісності ППЗ. За відсутності порушень ППЗ здійснювали широку пневмодилатацію цистодигестивної нориці до діаметра 15 — 18 мм. Крізь сформовану цистодигестивну норицю здійснювали ендоскопічну панкреатосеквестректомію з використанням кошика Дорміа, після чого у просвіті ПП ПЗ встановлювали два ендопротези типу "подвійний свиний хвостик" діаметром 10 Fr і цистоназальний дренаж (пат. України 96776).

Після ендоскопічного трансмурального дренивання ПП ПЗ та панкреатосеквестректомії в одного хворого виникло інфікування її вмісту, що усунуто шляхом додаткового черезшкірного дренивання під контролем УЗД та повторного виконання ендоскопічної панкреатосеквестректомії.

При порушенні цілісності ППЗ в її просвіті встановлювали тимчасовий ендопанкреатичний стент діаметром 5 — 7 Fr так, щоб кінець стента перебував дистальніше дефекту протоки. За потреби стент можна встановлювати на всю довжину ППЗ. Під час другого ендоскопічного втручання через 24 — 48 год цистодигестивну норицю розширювали до 15 — 18 мм і виконували панкреатосеквестректомію. Після кожного втручання у просвіті ПП ПЗ встановлювали два ендопротези типу "подвійний свиний хвостик" діаметром 10 Fr і цистоназальний дренаж, який через кожні 4 — 6 год промивали ізотонічним розчином натрію хлориду (пат. України 101712).

Встановлення у просвіті ПП ПЗ двох ендопротезів типу "подвійний свиний хвостик" діаметром 10 Fr за-

безпечувало постійне дренивання її вмісту, прохідність цистодигестивної нориці і не дозволяло спадатися її краям. Повторну панкреатосеквестротомию здійснювали за результатами УЗД чи КТ і клінічними даними. Як правило, в одного хворого проводили 2 — 4 операції ендоскопічної панкреатосеквестротомиї. Цисто-назальний дренаж видаляли після повної санації та зникнення просвіту ПП ПЗ, що підтверджували даними УЗД. Тимчасовий ендопанкреатичний стент видаляли під час ЕГДС за допомогою ендоскопічної петлі через 6—8 тиж. Ендопротези видаляли після формування стійкої цистодигестивної нориці через 3 міс під час ЕГДС.

У 2 хворих з ПП в ділянці головки ПЗ виникла обтураційна жовтяниця внаслідок зовнішнього стискання спільної жовчної протоки, що супроводжувалося ектазією ППЗ до 5 — 6 мм. Цим хворим здійснене ендобіліарне стентування та тимчасове стентування ППЗ з використанням ендопанкреатичного стента 6 Fr. Ендобіліарний стент замінювали через 3 міс, ендопанкреатичний — через 2 — 3 міс у плановому порядку

або частіше — при збільшенні вираженості больового синдрому, що свідчило про обтурацію ендопанкреатичного стента.

У 2 хворих за наявності панкреатоплевральних нориць і невеликих ПП в ділянці хвоста ПЗ під час ЕРХПГ виявлений пристінковий дефект ППЗ в ділянці тіла ПЗ з його ектазією до 5 мм дистальніше дефекту. Здійснене тимчасове стентування ППЗ з використанням ендопанкреатичного стента 6 Fr так, що дистальний кінець стента був розташований дистальніше дефекту. Панкреатоплевральна нориця зникла через 1 — 2 тиж. Ендопанкреатичний стент видалений через 5 — 6 тиж. За наявності стриктури ППЗ повторно встановлювали ендопанкреатичний стент більшого діаметра для усунення внутрішньопротокової гіпертензії і ПП в ділянці хвоста ПЗ.

Таким чином, в усіх пацієнтів, яким з приводу ГСР і ПП ПЗ здійснені тільки мініінвазивні й ендоскопічні втручання, вдалося уникнути відкритого хірургічного втручання і досягти контрольованого та сприятливого перебігу захворювання. У задовільному стані пацієнтів

виписували для амбулаторного лікування через 12 — 14 діб після втручання.

ВИСНОВКИ

1. Частота виникнення ГСР у хворих при ГНП в різні роки становила від 72 до 86%, ПП ПЗ — від 18 до 50%. Ефективне консервативне лікування ГНП забезпечило їх самостійне зникнення у 41,6% хворих.

2. Результати застосування мініінвазивних та ендоскопічних методів лікування ГСР і ПП ПЗ, що були ускладненнями ГНП, слід вважати обнадійливими.

3. Найкращих результатів лікування цих ускладнень можливо досягти за умови ретельного обґрунтування показань і протипоказань до оперативного втручання з використанням всіх сучасних методів лікування, насамперед, мініінвазивних і ендоскопічних.

4. Перспективним вважаємо вивчення й впровадження в практику комбінованих пункційних і ендоскопічних методів лікування цих ускладнень ГНП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Инфицированный панкреонекроз: принципы хирургического лечения / В. П. Глабай, А. В. Архаров, В. Г. Зурабиани [и др.] // Актуальные проблемы хирургической гепатологии: Материалы XX междунар. конгр. Ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ (Донецк, 18 — 20 сент. 2013 г.). — Донецк: Издатель Заславский А. Ю., 2013. — С. 160.
2. Алгоритм лечения тяжелого острого некротического панкреатита / А. И. Дронов, И. А. Ковальская, В. Ю. Уваров [и др.] // Там же. — С. 165—166.
3. Шейко В. Д. Прогнозування інфікування обмежених скупчень рідини за тяжкого гострого панкреатиту / В. Д. Шейко, А. Г. Оганезян // Клін. хірургія. — 2015. — № 7. — С. 30 — 31.
4. Кондратенко П. Г. Тактика лечения парапанкреатического инфильтрата у больных с острым асептическим некротическим панкреатитом / П. Г. Кондратенко, И. Н. Джансыз // Укр. журн. хірургії. — 2014. — № 1(24). — С. 9 — 15.
5. Узловые вопросы диагностики и лечения тяжелого острого панкреатита, определяющие дифференцированную тактику ведения больных / Т. Г. Дюжева, А. В. Шефер, Е. В. Джус [и др.] // Актуальные проблемы хирургической гепатологии: Материалы XX междунар. конгр. Ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ (Донецк, 18—20 сент., 2013 г.). — Донецк: Издатель Заславский А. Ю., 2013. — С. 171 — 172.
6. Baillie J. Pancreatic pseudocysts. Part I / J. Baillie // *Gastrointest. Endosc.* — 2004. — N 59. — P. 873 — 879.
7. Classification of acute pancreatitis 2012 — revision of the Atlanta classification and definitions by International Consensus / P. A. Banks, T. L. Bollen, C. Dervenis [et al.] // *Gut.* — 2013. — Vol. 62. — P. 102 — 111.
8. Павловський М. П. Сучасна стратегія діагностики та лікування хворих на гострий панкреатит / М. П. Павловський // Матеріали наук.—практ. конф. "Актуальні питання діагностики та лікування гострого панкреатиту". — Львів, 2002. — С. 39 — 40.
9. Binmoeller K. F. Endoscopic pseudocyst drainage: a new instrument for simplified cystoenterostomy / K. F. Binmoeller, H. Seifert, N. Soehendra // *Gastrointest. Endosc.* — 1994. — Vol. 40. — P. 112 — 115.
10. Шевчук І. М. Ендоскопічні транспапільярні втручання на протоці підшлункової залози при панкреатогенних рідинних скупченнях та постнекротичних кістах / І. М. Шевчук, С. М. Гедзик, Н. В. Омельчук // XXIII з'їзд хірургів України [Електронний ресурс]: Зб. наук. робіт. — К.: Клін. хірургія, 2015. — С. 210 — 211.
11. Насташенко І. Л. Транспапільярні втручання з приводу гострого панкреатиту // Клін. хірургія. — 2015. — № 8. — С. 32 — 34.
12. Endoscopic transgastric vs surgical necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis: a randomized trial / O. J. Bakker, H. C. van Santvoort, S. van Brunsshot [et al.] // *J. A. M. A.* — 2012. — Vol. 307. — P. 1053 — 1061.

