

# Інноваційні методи в лікуванні інсульту: Вінницький досвід

**15 травня в приміщенні обласного музично-драматичного театру ім. М. Садовського у м. Вінниці проводилася науково-практична конференція, присвячена мозковим інсультам. Конференція відбулася з нагоди підбиття підсумків десятирічної роботи у Вінницькій області спеціалізованого інсультного відділення на базі Вінницької обласної психоневрологічної лікарні ім. О.І. Ющенка. В науковому форумі брали участь провідні ангіоневрологи з усієї України. Пропонуємо читачам ознайомитися з найбільш цікавими доповідями конференції.**

Головний позаштатний спеціаліст МОЗ України за спеціальністю «Неврологія», завідувач відділення судинної патології головного мозку ДУ «Інститут клінічної та експериментальної неврології і психіатрії НАМН України», доктор медичних наук, професор Тамара Сергіївна Міщенко присвятила доповідь актуальним питанням сучасної інсультології.



— Інсульт є однією з найбільш актуальних світових проблем. У багатьох країнах кількість інсультів сьогодні в два рази більша, ніж випадків інфаркту міокарда. Прикладом цього є Україна. В світі реєструється більше 16 млн інсультів на рік. За прогнозами експертів, до 2030 р. кількість інсультів збільшиться до 23 млн випадків. На сьогодні на планеті проживає 77 млн людей, які перенесли інсульт. Це захворювання відзначається не лише важким перебігом та смертністю, а й важкими соціально-економічними наслідками.

В Україні у 2013 р. інсульт спостерігався у 120 тис. людей, 33% з яких працездатного віку. У Вінницькій області у 2013 р. інсульт розвинувся у 4687 пацієнтів (354,2 на 100 тис. населення), що є високим показником захворюваності. Областями з високими показниками захворюваності на інсульт є також Волинська, Донецька та Луганська області. Проте слід відзначити, що показники смертності та інвалідності від інсульту у Вінницькій області нижчі відповідних середніх показників по Україні.

Донині пануючою залишається теорія «терапевтичного вікна», яка дає змогу вплинути на перебіг хвороби протягом 4,5 год. Єдиним патогенетично обґрунтованим методом лікування з доведеною клінічною ефективністю залишається системний тромболізис. У світі лише 2-5% хворих на інсульт отримують тромболітичну терапію. Іншим специфічним методом лікування є ендovasкулярна (механічна) тромбектомія.

За рекомендаціями АНА/ASA (2007), ESO (2008) і NSF (2010) проведення внутрішньоартеріального фібринолізу доцільне у ретельно відібраних пацієнтів з обширним ішемічним інсультом тривалістю <6 год, обумовленим оклюзією середньої мозкової артерії (СМА), яким не показано внутрішньовенне введення тРА (I-V). Оптимальна доза тРА для внутрішньоартеріального введення поки не встановлена. Як і у випадку внутрішньовенної фібринолітичної терапії, зменшення часу від моменту появи симптоматики до початку внутрішньоартеріальної реперфузійної терапії тісно корелює з поліпшенням клінічних результатів. Потрібно всіляко намагатися мінімізувати відстрочення у проведенні фібринолізу (клас рекомендації I, рівень доказовості B, нова рекомендація).

З метою порівняння ефективності тромболітичної терапії та ендovasкулярної тромбектомії у 2013 р. було проведено дослідження, які не показали принципової різниці в ефективності лікування. Існуючі на сьогоднішній день методи тромбектомії або внутрішньоартеріального тромболізу не поліпшують результати лікування ішемічного інсульту в порівнянні з внутрішньовенним введенням тканинного активатора плазміногену.

Стрімкий розвиток технологій залишає надію, що нова апаратура для проведення тромбектомії дозволить забезпечити кращі клінічні результати за допомогою більш швидкого відновлення прохідності судин.

Ведучи мову про інсульт, необхідно відзначити, що найбільш важку категорію становлять пацієнти зі злосудними інфарктами мозку, від яких помирає 80% хворих. До даної категорії належать хворі на інсульти, які виникають у басейні базиллярної артерії, задньої нижньої мозочкової артерії, внутрішньої сонної артерії, проксимального відділу СМА.

Злосудний інфаркт в басейні СМА спостерігається у 10-15% хворих з ішемічним інсультом. Причинами такого інфаркту є кардіоемболія, часткова або повна оклюзія внутрішньої сонної артерії, часткова або повна оклюзія СМА.

Michel P. et al. (2009) запропонували загальні заходи щодо ведення хворих з високим ризиком об'ємного (злосудного) інфаркту, які включають:

- ретельний неврологічний і серцево-судинний моніторинг в інсультному відділенні протягом 5 днів (навіть при стабільному стані пацієнта);
- забезпечення достатньої оксигенації головного мозку;
- запобігання та лікування гіпертермії;
- корекцію гіповолемії введенням ізотонічних розчинів);
- уникання введення рідини і їжі через рот;
- протягом епізодів підвищеного внутрішньочерепного тиску підняття головного кінця ліжка під кутом від 0° до 30°;
- лікування гіперглікемії > 8 ммоль/л;
- відмову від антитромбоцитарних засобів при ймовірності краніектомії.

У випадку значного клінічного погіршення і підозри на злосудний набряк мозку проводиться невідкладна комп'ютерна томографія або магнітно-резонансна томографія з якомога швидшим проведенням краніектомії. Декомпресійна краніектомія зменшує летальність до 30% у порівнянні з 80% серед хворих, яким не проводиться дане втручання.

**Завідувач кафедри нервових хвороб з курсом нейрохірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, доктор медичних наук, професор Сергій Петрович Московко розповів про особливості терапії ішемічних інсультів.**



— На сьогодні в лікуванні інсульту абсолютно доведеною є користь від двох заходів: госпіталізації і ведення пацієнтів в умовах спеціалізованих інсультних блоків (stroke unit) і тромболітичної терапії. Всі інші досягнення по відношенню до менеджменту інсульту мають менший рівень доказовості і, відповідно, менш ефективні.

У лікуванні інсульту зберігає важливість розуміння такої категорії, як «вікно терапевтичних можливостей», оскільки при ішемічному інсульті з ураженням судин крупного калібру при відсутності лікування середній пацієнт протягом кожної хвилини втрачає 1 млн 900 тис. нейронів, 13 млрд 800 млн синапсів і 12 км аксональних волокон. За кожну годину, протягом якої хворому не була надана допомога, головний мозок втрачає стільки нейронів, скільки втрачається майже за 3,6 року при нормальному процесі старіння. Відповідно до рекомендацій Національного інституту здоров'я США (NIH), для пацієнта, що потребує тромболізу, час між надходженням до лікарні і початком лікування не повинен перевищувати 1 год. Однак й цей часовий відрізок не вважається кінцевим оптимальним показником. У високоспеціалізованих інсультних центрах була поставлена і досягнута мета скорочення цього часу до 30 хв.

Незважаючи на те що протягом останніх 10-15 років світ працює в іншій парадигмі лікування інсульту, яка стала для всіх звичною, на сьогодні вже очевидно, що незабаром відбудеться кардинальна зміна уяви про етіопатогенетичні механізми цього захворювання.

Зараз зусилля ангіоневрологів, безумовно, мають бути спрямовані на лікування атеросклерозу великих судин, які призводять до великих територіальних інсультів. Проте з поля зору лікарів не мають зникати враження судин дрібного калібру, які призводять до лакунарних інсультів та таких, які не супроводжуються неврологічним дефіцитом. Практика показує, що при проведенні тромболізу малих судин достовірно вдається досягти користі, незважаючи на невелике покращення за шкалою важкості інсульту NIHSS.

Важливо розуміти, що хвороба дрібних судин не є альтернативою хворобі великих судин. Вважалося, що захворювання дрібних судин нейровізуалізуються лакунарними інсультами та лейкоареозом, які є наслідком артеріальної гіпертензії (АГ). Однак на сьогодні відомо, що половина пацієнтів, які мають лакунарні прогресуючі інсульти та лейкоареоз, з якихось причин не страждають

на АГ. Більше того, у даної категорії хворих при вивченні катанестичних даних з'ясувалося, що на ґрунті адекватної терапії АГ відбувається прогресування патологічних змін білої речовини. Тому погляд на лакунарні інсульти змінився.

На жаль, природа захворювання дрібних судин наразі не з'ясована. Вважається, що у виникненні патології провідною є локальна мозкова ендотеліальна дисфункція. Специфіка мозкового ендотелію є головною причиною неефективності вторинної профілактики, яка окрім препаратів знижуючих АТ, включає антиліпідні та антиагрегантні засоби. Це дає право зробити невтішний висновок: у питаннях дрібних мозкових артеріальних судин ангіоневрологи є спостерігачами. Тому у випадках ішемічного інсульту, викликаного тромбозом дрібних судин, проведення тромболізу є бажаним.

Великою проблемою залишається криптогенний інсульт, у вивченні причин якого також відбулася зміна поглядів. З'ясувалося, що принаймні половина криптогенних інсультів є кардіоемболічними, але у пацієнтів не з високими ризиками таких інсультів (фібриляція передсердя), а з низькими — наприклад, дрібний інфаркт міокарда (пристінковий тромб), серцева недостатність з розширенням лівого передсердя. Дані інформації проливає світло на причини неефективності використання антитромбоцитарних препаратів для вторинної профілактики і має орієнтувати лікаря на призначення антикоагулянтів.

Технологія реперфузійної терапії, яка здійснюється в умовах стаціонару, добре відома, натомість проблемним залишається невідкладна допомога на догоспітальному етапі. Помилково вважати, що єдина проблема у цей період полягає в наявності транспортного засобу. Більш важливою є комунікація і зв'язок усіх зацікавлених осіб з метою одержання оперативної інформації.

Ключовим моментом при проведенні тромболітичної терапії є оцінка даних комп'ютерної томографії. Ідеальним випадком є відсутність будь-яких змін на знімку, що дає можливість оперативно приступити до лікувальних заходів, спираючись на використання фізикальних та клінічних даних, які вказують на наявність інсульту. Проте орієнтованість на рентгенологічні ознаки інсульту не дає права ігнорувати ступінь атрофії кори головного мозку, особливо у пацієнтів похилого віку. Виражена ознака атрофії напряму вказує на облітерацію артеріальних судин дрібного калібру, що слід розцінювати як предиктор можливих геморагічних ускладнень.

На сьогодні загалом причини відмови від тромболізу:

- у 87% випадків — невизначеність інтерпретації даних нейровізуалізації;
- у 79% — наявність ознак деменції / домашнього догляду;
- у 70% — великий інсульт у басейні лівої СМА («гірше, ніж смерть»);
- вік старше 80 років;
- відсутність віри у ефективність методу.

Надзвичайний практичний інтерес являють достовірні статистичні дані щодо кількості пацієнтів, яких необхідно пролікувати для досягнення відмінного результату в одного хворого (оцінка 0-1 за модифікованою шкалою Rankin, mRS):

- при проведенні тромболізу протягом 90 хв від початку маніфестації симптомів інсульту — 4-5 пацієнтів;
- при здійсненні тромболізу від 90 хв до 3 год від початку маніфестації симптомів інсульту — 9 хворих;
- при проведенні тромболізу від 3 год до 4,5 год від початку маніфестації симптомів інсульту — 14 пацієнтів.

Таким чином, тромболітична терапія з т-РА є доступним та ефективним видом допомоги при гострому інсульті, який, втім, вимагає не тільки чіткого та сумлінного дотримання встановлених правил виконання процедури, а й дає можливість для гнучкого підходу до хворого, спонукає лікаря до активного, творчого діагностичного процесу, розширює можливості адекватного лікування.

**Завідувач кафедри неврології, нейрохірургії та психіатрії Ужгородського національного університету, доктор медичних наук, професор Володимир Іванович Смоланка у предствленій доповіді детально зупинився на вторинній хірургічній профілактиці інсульту.**

— Актуальність вторинної хірургічної профілактики інсульту обумовлена високим ризиком повторного інсульту. Наразі в світі використовують два методи хірургічної профілактики даного захворювання: стентування і каротидну





ендартеректомію. Активний розвиток стентування створив ілюзію швидкої відмови від більш раннього методу лікування — каротидної ендартеректомії. Однак результати низки досліджень, присвячених порівнянню ефективності цих методів, показали перевагу саме ендартеректомії. Контроль якості хірургічних втручань у прооперованих пацієнтів проводився за допомогою магнітно-резонансної томографії протягом 1-3 днів з метою діагностики набряку мозку та на 3-6-й тиждень для виявлення інфаркту мозку. Аналіз даних томографії показав гірші результати в групі стентування — наявність ознак набряку мозку у кожного другого хворого після операції (перехід в інфаркт — 30%, більшість з яких є «німіми»).

Таким чином, отримані результати дозволили поставити каротидну ендартеректомію як метод хірургічної профілактики вище стентування, що знайшло своє відображення в останніх міжнародних рекомендаціях. Операцію слід проводити протягом першого-другого тижня після перенесеного інсульту. Відтермінування оперативного втручання з метою очікування перебудови кровообігу на сьогодні вважаються необґрунтованими.

Оперативне лікування рекомендовано хворим з симптомним стенозом, який звужує більше 70% просвіту судини. Однак у безсимптомних випадках, незважаючи на стеноз високого ступеня перевагу все одно слід надавати медикаментозному лікуванню. Також необхідно врахувати, що оперативне лікування має проходити в клініках із низьким рівнем ускладнень — 6% для симптомних пацієнтів та 3% — для безсимптомних, що накладає додаткову відповідальність на лікарів. На жаль, досить розмитими залишаються покази до хірургії симптомного стенозу. Формулювання «необхідно оперувати лише тих пацієнтів, у яких спостерігається високий рівень ішемічного інсульту», не є чітким і базується на значній суб'єктивності при прийнятті рішень.

**Керівник Центру цереброваскулярної нейрохірургії, завідувач обласного нейрохірургічного відділення Вінницької обласної психоневрологічної лікарні ім. О.І. Ющенка, кандидат медичних наук Валерій Михайлович Ольхов** поінформував про організацію роботи Центру цереброваскулярної нейрохірургії у Вінницькій області.



— За останні 20 років завдяки значним досягненням у галузі медицини, зокрема, ендovasкулярної хірургії, змінилися підходи до лікування цереброваскулярних хвороб. Якщо раніше хворих з інсультом лікували переважно неврологи, сучасні стандарти спеціалізованої допомоги передбачають активне втручання нейрохірургів.

Так, усіх пацієнтів при припущенні про виникнення субарахноїдального крововиливу консультає нейрохірург. При підтвердженні джерела крововиливу — розриву аневризми — хворим показане раннє (в терміні 24-48 год) хірургічне втручання з метою запобігання повторної кровотечі.

Усіх хворих при виникненні внутрішньомозкового крововиливу необхідно госпіталізувати в спеціалізоване відділення інсульту, де їх оглядає нейрохірург, який відбирає пацієнтів для нейрохірургічного втручання — видалення внутрішньомозкової гематоми і надійного гемостазу.

Стандарт лікування гострого ішемічного інсульту передбачає реперфузію/реканалізацію ділянок оклюзії судин методом внутрішньовенного та/або внутрішньоартеріального тромболізу. У пацієнтів, яким не показано проведення тромболізу або при його проведенні не досягнуто позитивного ефекту, а також у терміні поза «терапевтичне вікно», проводять каротидну ендартеректомію, стентування судин ший і голови.

Таким чином, усім хворим при виникненні гострого інсульту необхідна консультація нейрохірурга. За попередньою оцінкою провідних нейрохірургів України, близько 25% пацієнтів з нововиявленим інсультом вимагають нейрохірургічного лікування в гострому або найближчому періоді. Доведено, що своєчасне використання хірургічних технологій лікування забезпечило істотне зниження летальності та частоти інвалідизації хворих.

Питання про необхідність створення системи спеціалізованої медичної допомоги хворим з інсультом піднімалися давно. Ще 30.07.02 р. було видано Наказ МОЗ України № 297 «Про вдосконалення медичної допомоги хворим з цереброваскулярною патологією», що регламентує створення в Україні спеціалізованих інсультних відділень (центрів), їх оснащення, організацію роботи.

Результати дослідження в 2000-2005 рр. показали, що на теперішній час одним з факторів, які впливають на

смертність від інсульту, є відсутність належної організації медичної допомоги таким хворим. Тому створення нових судинних нейрохірургічних або перепрофілювання існуючих багатопрофільних нейрохірургічних ліжок у судинні є важливим етапом у системі організації медичної допомоги хворим з інсультом.

Окрім того, на IV Науково-освітньому форумі «Академія інсульту», який відбувся у Києві 2013 р. було відзначено низький рівень взаємодії між неврологами та нейрохірургами, а також ігнорування в деяких медичних установах наказів МОЗ України (зокрема, щодо цілодобового діагностичного супроводу хворих з інсультом). Вирішення цієї проблеми зможе суттєво вплинути на результати лікування та профілактики інсультів.

**Завідувач інсультного відділення № 22 Вінницької обласної психоневрологічної лікарні ім. О.І. Ющенка Тетяна Григорівна Височанська** висвітлює організаційні основи регіонального інсультного центру.



— Надання медичної допомоги інсультним хворим у Вінницькій області започатковано у 1986 р., коли на базі Вінницької обласної лікарні було організовано відділення цереброваскулярної патології. Згодом, у 2000 р., були створені центр цереброваскулярної нейрохірургії та у 2004 р. спеціалізоване інсультне відділення за принципом stroke unit на 15 ліжок: блок інтенсивного моніторингу — 10 ліжок та клініка транзиторних ішемічних атак (TIA clinic) — 5 ліжок. Шороку до інсультного відділення госпіталізується 790-820 пацієнтів, переважно більшість яких становлять хворі з ішемічним інсультом. Структура причин ішемічних інсультів за період з 2009 по 2013 рік виглядає таким чином: кардіоемболічний — 31,3%; атеротромботичний — 22,8%; лакунарний — 21,7%; інша відома етіологія — 1,5%; криптогенний — 22,8%. Для успішної організації роботи відділення велике значення має штатний розклад, який окрім достатньої кількості і оптимального співвідношення лікарів-неврологів/медичні сестри (9,5/27,5) має включати такі лікарські ставки: лікар-лаборант — 5,5; лікар-кардіолог — 0,5; лікар-нейрохірург; 0,5; лікар-офтальмолог — 1; лікар-ендокринолог — 0,5; афазіолог — 0,5.

Таким чином, на одного хворого припадає 0,7 ставки лікаря-невролога і 1,9 ставки медсестри, 1 ставка молодшого медперсоналу. Даний штатний розклад дає можливість забезпечити чергову зміну черговим лікарем, 5 медичними сестрами зі старшою медсестрою по блоку, масажистом, інструктором ЛФК, 2-3 молодшими медсестрами.

Поряд з інсультним відділенням у суміжних приміщеннях функціонують реабілітаційне відділення цереброваскулярної патології та відділення реанімації.

Відділення працює цілодобово і приймає хворих з усіх районів області та мешканців м. Вінниці, у яких існує вірогідність проведення тромболізу. В інсультному блоці всі пацієнти щоденно оглядаються мультидисциплінарною командою. В рамках лікувальних заходів здійснюється планування об'єму вторинної профілактики інсульту; оцінка стану пацієнтів згідно шкал (ШКГ, NIHSS, mRS); визначення індивідуального об'єму процедур по догляду та активізації хворого; визначення фізичних можливостей пацієнта та планування програми реабілітації на один день. Максимальний термін лікування у блоці — 7 днів, після чого хворі переводяться у відділення реабілітації або вписуються для подальшого амбулаторного лікування. Контроль за виконанням поставлених завдань здійснюється лікарем кожні 2-3 год.

У рамках TIA clinic проводяться клінічне лабораторне обстеження, огляд фахівцями мультидисциплінарної команди (окуліст, кардіолог, при необхідності — нейрохірург, ендокринолог, психолог) інструментальні методи обстеження (ЕКГ, дуплексне сканування пресеребральних судин, Холтер-моніторування, нейровізуалізація). Обстеження здійснюється протягом 36-48 год. Такий спосіб організації допомоги суттєво зменшує відсоток пацієнтів з грубими ознаками інвалідності при виписці.

На сьогодні в нашому відділенні лікарський колектив працює над вирішенням таких проблем: виконання процедури тромболізу на рівні ЦРЛ області з застосуванням можливостей телемедицини, застосування доплерографії при виконанні процедури тромболізу в умовах обласного інсультного відділення, надання обласним інсультним відділенням статусу організаційно-методичного центру, створення громадської організації пацієнтів після інсульту та їх родичів.

**Лікар-невролог інсультного відділення Тетяна Володимирівна Костенко** розповіла про результати впровадження тромболітичної терапії ішемічного інсульту у Вінниці (аналіз 100 випадків).



— Уперше системний тромболіс для лікування ішемічного інсульту у Вінницькій області був проведений у 2007 р. З того часу кількість тромболісів та, відповідно, хворих, доставлених у межах терапевтичного вікна можливостей, постійно зростала. Поряд з поняттям «терапевтичне вікно» в нашій діяльності з'явився термін «двері — КТ — болос», який абсолютно залежить від організації роботи медичного колективу і відображає рівень роботи команди відділення. Ефективність тромболісису в цей строк залежить від кожних наступних 10 хв. У 2007 р. показник «двері — КТ — болос» дорівнював 90 хв, у 2008 р. — 55 хв, 2009 р. — 47 хв, 2010 р. — 38 хв, 2011 р. — 43 хв, 2012 р. — 67 хв, 2013 р. — 67 хв. Середній час становить — 63 хв.

3 метою скорочення часу, який витрачається на підготовку пацієнта до проведення тромболісису, запроваджено мобільний телефонний зв'язок чергового невролога з медичним працівником/родичами під час транспортування хворого — кандидата на тромболітичну терапію — в інсультне відділення.

За 2013 р. у межах терапевтичного вікна було доставлено 105 пацієнтів. Тромболітична терапія була проведена 37 хворим. Решті — 68 пацієнтам — здійснення тромболітичної терапії було відхилено з наступних причин:

- доставка пацієнта за межами «терапевтичного вікна» — 16 випадків;
- геморагічний інсульт — 19;
- менше 5 балів за шкалою NIHSS — 7;
- судомний синдром — 1;
- ТІА — 14;
- наявність вогнища на КТ — 9;
- важка соматична/онкологічна патологія — 2.

При прийнятті рішення щодо застосування процедури тромболісису увага зверталася на такі важливі показники, як оцінка рівня свідомості, аналіз отриманих КТ-ознак, контроль АТ та його адекватна корекція, оцінка відповідності вимогам протоколу, аналіз ризику: ризик/користь; (когнітивні розлади до епізоду, амілоїдоз судин, ознаки минулих гострих порушень кровообігу в зоні кори).

У нашому відділенні проведено внутрішній аудит (аналіз) 100 процедур тромболісису, який здійснювався у 58 чоловіків і 42 жінок. Структура розподілу за віком була наступною:

- до 40 років — 5 пацієнтів;
- 41-60 років — 30 пацієнтів;
- 61-70 років — 32 пацієнти;
- більше 71 років — 35 пацієнтів.

Наймолодший пацієнт — 29 років, найстарший пацієнт — 81 рік.

У межах терапевтичного вікна до 3 год — процедура введення тромболітичного препарату здійснена у 44 пацієнтів, 3 год до 4,5 год — у 56 хворих. Померло 22 пацієнти: в лікарні — 11 пацієнтів (2 — геморагічна трансформація (розтин), 1 — геморагічна трансформація, в решті випадків — обширна ішемія з набряком мозку, дислокація стовбуру мозку), поза лікувальними закладами у терміні до 90 днів — теж 11 хворих. 7 (7%) пацієнтів виписано у вегетативному стані (Rn 5 / V1 0), що оцінено як наслідок важкого інсульту, а не ускладнення перебігу захворювання.

Ефективність тромболісису оцінювалася за шкалами mRS та Barthel (незалежність у побуті) при виписці та через три місяці після перенесеного інсульту (табл.)

Таблиця. Ефективність тромболісису					
Rankin			Barthel		
Вступ	Виписка	ч/з 3 міс	Вступ	Виписка	ч/з 3 міс
0	3(3,4%)	12(15,4%)	75-100 6	40(44,9%)	55(70,5%)
1	12(13,5%)	24(30,8%)		16(18%)	11(14%)
2	16(18%)	16(20,5%)	50-50 6	16(18%)	11(14%)
3-5	19(21,3%)	13(16,7%)		0-45 6	33(37,1%)
4-45	34(38,2%)	10(12,8%)			
5-50	5(5,6%)	3(3,8%)			

Такий внутрішній аудит історій хвороби пацієнтів, яким проведено тромболісис, дозволяє через певний час ще раз оцінити правильність усіх організаційних дій, об'єктивно побачити неточності і в подальшому покращити якість процедури.

Підготувала **Наталія Карпенко**