

віднесено до таких, що становлять національне надбання України.

МОН України та НАН України мають спільні здобутки й у сфері інформаційного забезпечення науково-технічної діяльності.

Міністерством спільно з Національною академією на базі Української науково-освітньої мережі УРАН створено Українську національну науково-дослідницьку та освітню мережу, яка об'єднує академічні установи, науково-дослідні інститути, вищі навчальні заклади, школи, неприбуткові культурні та медичні заклади, урядові установи.

Також нами спільно створено український лінгвістичний портал та програмно-технічний комплекс української лінгвістичної системи в мережі Інтернет, що дозволить користуватись цими ресурсами більшості вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ України та Європи.

Разом із Академією нами розроблено і погоджено з міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади **про-**

ект Концепції Державної цільової програми модернізації, розбудови, розвитку національної телекомунікаційної мережі освіти та науки на 2006—2010 роки. З цією ж метою розробляється проект ще більш масштабної **Програми «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці на 2006—2010 роки».** Виконання програми сприятиме підвищенню ефективності державного управління освітньо-науковою галуззю за рахунок впровадження і масового розповсюдження інформаційно-комунікаційних технологій, переходу економіки на інноваційний шлях розвитку.

Це також значний внесок у виконання однієї з найсуттєвіших програм реформування суспільства, а саме програми «Нова якість освіти і науки», проголошеної Президентом і Урядом України.

Підсумкові результати нашої спільної діяльності дають змогу стверджувати, що маємо позитивний досвід, який дозволяє сподіватися на ефективнішу співпрацю у майбутньому.

М.П. ЗАХАРАШ,

член-кореспондент Академії медичних наук України

Останні десятиріччя відзначені значним прогресом у розвитку хірургії, який є результатом, насамперед, широкого запровадження у клінічну практику сучасних, воістину революційних технологій. Провідними серед них стали ендоскопічні, лапароскопічні, мініінвазивні, які виконуються під контролем рентген- та ультразвукових методів, оперативні втручання тощо.

Я маю честь за дорученням вельмишановних Б.Є. Патона, О.Ф. Возіанова і всього творчого колективу поінформувати вас про розроблену в Україні технологію, аналогів якої не існує в світі. Йдеться про клінічне застосування електрозварювання органів і тканин людини.

Ідея наукової розробки належить президенту НАН України, директору Інституту електрозварювання НАН України академіку НАН України Б.Є. Патону та його соратникові академіку НАН України В.К. Лебедеву.

Чому виникла ця ідея? Справа в тому, що процес з'єднання тканин і органів — важливий етап будь-якого хірургічного втручання, що визначає не тільки його тривалість, а й особливості перебігу післяопераційного періоду, якість і терміни відновлення фізіологічної функції прооперованого органу. І не випадково постійно ведуться пошуки у створенні ефективних шовних матеріалів, клейових композицій, зшиваючих апаратів, ендостеплерів тощо. Бо ж є

суттєві недоліки, які притаманні відомим сьогодні методам:

- наявність в оперованому органі чи тканині стороннього матеріалу (тимчасового або постійного);
- неминучий розвиток запального процесу у тканинах у відповідь на сторонній матеріал;
- ішемія тканини внаслідок стискання шовним матеріалом, кліпсами, скобками та інше;
- загроза проникнення інфекції з порожнинного органу по шовному матеріалу з наступним розвитком важких післяопераційних ускладнень;
- загроза виникнення стенозу анастомозів внаслідок їх рубцювання;
- загроза нагноєння ран, утворення сером, лігатурних нориць тощо;
- конкрементоутворення на шовному матеріалі при операціях на сечовивідній системі, жовчному міхурі, жовчних протоках та ін.

Як відомо, за температури 55 °С починається теплова денатурація білка. Навіть за температури 65 °С протягом години максимально коагулюється 70% альбуміну. Повна денатурація білка відбувається за температури близько 100 °С.

Процес зварювання живих органів і тканин можливий лише за рахунок білка, передусім альбуміну, який міститься у міжклітинному просторі або виходить за межі клітинних мембран, при частковому їх пошкодженні. Часткове, а не повне пошкодження клітин є основною передумовою відновлення і збереження життєздатності зварюваних тканин. Спеціалістами Інституту електрозварювання НАН України встановлено, що таке часткове пошкодження клітин і подальше їх відновлення може відбуватися лише за умови застосування високочастотного електричного струму, модульованого прямокутним сигналом із частотою 5000 Гц.

Здійснили розробку зварювального комплексу спеціалісти Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Для реалізації процесу зварювання було створено кілька видів біполярних електродів — електрозварювальних інструментів, які забезпечують ефект зварювання при збереженні морфології та фізіологічних функцій зварюваних тканин і органів.

У 1996 році розпочалися експериментальні дослідження в Інституті хірургії і трансплантології під керівництвом професора Ю.А. Фурманова. В результаті їх проведення були відпрацьовані методики зварювання жовчного міхура, кишечника, формування кишечного анастомозу, судин.

Серія здійснених морфологічних досліджень маткових труб, яєчника, товстої кишки, великого сальника, стінки сечового міхура й інших органів засвідчила збереження морфологічної структури тканин у зоні дії електричного струму.

Ефективність, якість і надійність зварювання в експерименті були доведені гістологічним дослідженням тканин, узятих у зоні зварювання на 14-ту, 30-ту, 60-ту і 90-ту добу по операції. Уже після 30 діб у зоні зварювання не виявили запальної реакції; зона некрозу і рубець були ніжними, герметизація зварюваних швів — абсолютною.

Проведені експериментальні дослідження надійності зварного шва підтвердили його безпечність. Так, шов жовчного міхура був герметичним під тиском 260 мм рт. ст., а циркулярний шов кишечника залишався не пошкодженим під тиском до двох атмосфер.

На підставі одержаних експериментальних даних уперше у світовій хірургічній практиці в Центральному клінічному госпіталі Служби безпеки України, при інженерному супроводі спеціалістів Інституту електрозварювання, було здійснено зварювання стінки шлунка. Згодом науковці розробили методики операцій на жовчному міхурі, шлунку, кишечнику й інших органах, які підлягали видаленню.

Одержані експериментальні та клінічні результати в 2001 р. дали підстави МОЗ і

Комітету нової техніки України видати нам свідоцтво про державну реєстрацію методики електрозварювання живих органів і тканин. Відтак її почали застосовувати у клініці.

Такі оперативні втручання паралельно виконуються в клініці професора М.Ю. Нечитайла НДІ трансплантології і хірургії АМН України, у клініці політравми під керівництвом професора А.В. Макарова, у Київській міській клінічній лікарні № 3 — доктора медичних наук С.Є. Подпрятова, в Донецькому протипухлинному центрі — академіка АМН України Г.В. Бондаря.

Сьогодні із застосуванням розробленої методики виконано понад 3000 відкритих і лапароскопічних операцій. Перелічу види оперативних втручань із використанням зварювальних технологій:

- зварювання шкіри, підшкірної клітковини, апоневрозу;
- крайова резекція печінки;
- зварювання стінки жовчного міхура;
- мобілізація тонкої кишки, її резекція, формування анастомозів;
- мобілізація товстої кишки, її резекція, формування анастомозів;
- видалення матки з придатками;
- тубектомія, кістектомія;
- мастектомія;
- гемороїдектомія;
- апендектомія;
- торакотомія, резекція сегмента легені;
- зварювання судин;
- тонзілектомія;
- зварювання слизової оболонки порожнини носа.

Безперечно, створені інструменти ще потребують доробки, вдосконалення, кращого дизайну.

Фінансування вказаної програми здійснювалося через Міжнародну асоціацію «Зварювання» американською фірмою «Consortium Service Management Group, Corpus Crists», штат Техас, очолюваною доктором

Д.С. Робінсом. Сьогодні створено міжнародний колектив, учасниками якого стали фахівці Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Інституту клінічної та експериментальної хірургії АМН України, Національного медичного університету, Центрального клінічного госпіталю Служби безпеки України, хірургічна група зі США на чолі з професором Дж. Куцом та інші.

Переваги оперативних втручань з використанням електрозварювальних технологій досить переконливі:

- скорочення тривалості операції і наркозу на 30—60 хвилин;
- зменшення крововтрати на 250—500 мл;
- зручність у виконанні етапів операцій у важкодоступних місцях;
- профілактика каменеутворення при операціях на біліарному тракті й органах сечовивідної системи;
- скорочення термінів відновлення морфологічної структури і фізіологічних функцій оперованого органу;
- економічний ефект (не використовуються зшиваючі апарати, степлери, кліпси, шовний матеріал);
- можливість використання в особливих умовах (на атомних підводних човнах, суднах морського флоту, у разі масових травматичних пошкоджень населення).

Особливо пріоритетною методика електрозварювання виявилася в онкології. Так, у випадку радикальної операції з приводу злоякісної пухлини молочної залози її мобілізація з одночасним зварюванням кровонесних та лімфатичних судин проводиться на «сухому» операційному полі, при цьому суттєво підвищується радикалізм оперативного втручання. У післяопераційному періоді абсолютно виключається таке серйозне ускладнення, як лімфорей. Необхідність у наркотичних засобах може виникати лише протягом першої доби після операції.

В онкопроктології електрозварювальні технології стали незамінними при видаленні товстої кишки з регіонарними лімфовузлами, що забезпечує не тільки надійний гемостаз, а й зменшує травматичність операції, поліпшує абластику і радикалізм операції за рахунок зварювання кровоносних і лімфатичних судин. А це запобігає розповсюдженню по них пухлинних клітин, майже вдвічі скорочує тривалість етапу мобілізації товстої кишки при оперативному втручанні.

Операція відсічення надлишку низвідного трансплантату товстої кишки виконується протягом 5–7 хвилин, за повної відсутності кровотечі, з мінімальним больовим синдромом лише у день операції. Операція торакотомія виконується тільки одним інструментом – ножицями й абсолютно безкровно. Її тривалість – 5–7 хвилин.

Особливо переконливими є переваги електрозварювальної технології під час операцій гемороїдектомії. Тривалість оперативного втручання навіть у випадку гемороїв III–IV ступенів не перевищує 15 хвилин порівняно з традиційними 45–60 хвилинами. Окрім того, операція здійснюється на «сухому» операційному полі. У постопераційному періоді больовий синдром мінімальний, лише протягом першої доби після операції може виникнути необхідність в аналгетиках, а не в традиційних наркотичних засобах, які інколи вводяться впродовж 2–3 діб.

Тривалість перебування хворих у стаціонарі не перевищує 3–4 діб, а терміни непрацездатності скорочуються до 12–15 діб. Жодного випадку рецидиву захворювання ми не спостерігали, що свідчить про радикальність втручання.

Важко переоцінити значущість електрозварювання у виконанні органозберігаючих операцій при травмі печінки і селезінки. Досвід здійснення близько 30 таких оперативних втручань дає підстави стверджувати, що вони мають стати операціями вибору.

Нині вже сконструйовані електрозварювальні інструменти для здійснення глибокого гемостазу у випадку ножових, кульових ран печінки, «лопатка» для гемостазу поверхні пошкодженої печінки.

Електрозварювальні технології дають змогу значно скоротити тривалість операції резекції печінки (до 10–12 хвилин) за наявності кіст, гемангіом, метастатичних уражень цього органа. Усього виконано 46 операцій крайової резекції печінки. Розроблено також методику видалення злоякісної пухлини печінки.

Під час венектомії тривалість оперативного втручання скорочується майже вдвічі, абсолютно виключена кровотеча, завдяки електрозварюванню шкіри поліпшується косметичний результат операцій. Із 34 операцій лише у двох випадках зварювання гирла великої підшлункової вени стегна було неповноцінним, що зумовило необхідність додаткового її лікування.

Електрозварювальні технології успішно демонструвалися в університетських клініках Луїсвіла, Бостона, Індіанapolisа, Сиракуз США й отримали високу оцінку. Одержано попередню згоду про налагодження виробництва електрозварювального інструменту.

Сьогодні ми маємо 4 патенти США, 1 – Австралії, 4 – України.

Набутий досвід використання електрозварювальних технологій дає нам підстави стверджувати, що найближчими роками вони мають стати надбанням усіх провідних клінік хірургічного профілю.

Особливо пріоритетними такі технології в онкології, у гепато-біліарній, торакальній хірургії, гінекології, трансиклантології, урології, отоларингології, у випадку політраум тощо.

У наш неспокійний час загроз тероризму, природних стихій і катаклізмів електрозварювання може стати ефективним засобом надання масової хірургічної допомоги потер-

пілим. На базі військово-морських і військово-повітряних сил Міністерства оборони України розпочато роботи зі створення мобільної операційної — літака. Важливою сферою застосування електрозварювальної хірургії може стати морська медицина.

Сьогодні завданням творчого колективу науковців, інженерів-конструкторів і хірургів є удосконалення зварювального комплексу,

інструментарію, методик електрозварювання тканин і органів, передусім трубчастих структур із відновленням їх безперервності, розширення діапазону оперативних втручань. Протягом найближчих років, за умови фінансування проекту і налагодження промислового виробництва зварювальних комплексів, ці методики можуть бути запроваджені у провідних клініках України.

**О.С. ОНИЩЕНКО,
академік НАН України,
академік-секретар Віддлення історії, філософії та права**

Багато суперечок щодо віддачі праці вченого зникнуть, коли буде поставлено повноцінне інформаційне забезпечення наукових досліджень. Головне тут — задовольнити дві першочергові потреби: кожному досліднику — персональний комп'ютер останньої модифікації і можливість доступу до найновішої наукової друкованої й електронної інформації.

Основним засобом виробництва і освоєння знань у передових країнах тепер стають комп'ютер та Інтернет. Електронні засоби, ресурси і мережі все більше проникають у буденне життя. І коли вони стануть буденністю у нас, тоді в Україні на повну потужність запрацюють двигуни руху до інформаційного суспільства. Тому в інформаційній стратегії на всіх рівнях слід було б взяти перефразований царський принцип: «На комп'ютеризацію денег не жалеть».

Запізнення з всеохопною комп'ютеризацією загрожує цифровим розривом між Україною і Європою, яка прискорено формує з себе «електронне співтовариство — Європу знань» з метою розбудови найконкурентноспроможнішої економіки. А всередині нашої країни буде цифровий розрив між поколіннями, соціальними верствами, між містом і селом. Більшість українських

громадян середнього і старшого віку, сільських жителів ще не освоїла комп'ютерну справу і не готова до праці на базі інформаційно-комунікаційних технологій. А відомо, що різкий стрибок в індустріальне суспільство відбувся тільки після того, як була підготовлена маса технічно грамотного робітничого класу.

За умов комп'ютерної неграмотності великих прошарків населення можуть зависнути і такі стратегічно важливі програми, як «Електронна Україна» й «Електронний уряд». Потрібен комп'ютерний всеобуч. Потрібне подолання перекосів у програмах інформатизації, де перевага віддається техніко-технологічним складовим і відсуваються на задній план соціогуманітарні складові. Академічний технопарк «Інтелектуальні інформаційні технології», де вперше в технопарках об'єднані кібернетики і соціогуманітарії, готовий запропонувати свої ініціативи у розв'язанні цих проблем.

У НАН України продовжується видавничий бум. Минулого року з'явилося близько 1000 назв нових книжкових видань. Зростає кількість академічних видань за кордоном. Тільки математики опублікували 20 монографій англійською мовою. Проте книжковий вакуум в установах Академії запов-