

УДК 615.451:612.015(091)

ГАЛУШКО О.А., ПЕТРИЧЕНКО В.В., ПЕТРИЧЕНКО С.А.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

ПЕРШИМ ШПРИЦАМ — 350 РОКІВ! Історичні нотатки до ювілею

Резюме. Стаття присвячена ювілею появи перших шприців. Перше повідомлення про застосування пристроїв для парентерального введення лікарських препаратів — майбутніх шприців — датовано 1665 роком. Від того дня минуло вже 350 років, і з нагоди такого поважного ювілею автори зробили спробу простежити подальшу долю цього визначного винаходу.

Ключові слова: парентеральне введення лікарських засобів, шприц, історія впровадження.

Історія створення та удосконалення пристроїв для введення рідин та розчинів в організм хворого шляхом ін'єкцій бере свій початок за багато років до нашої ери. Так, майже 2400 років тому батько медицини давньогрецький лікар Гіппократ часто застосовував порожнисту металеву трубку, до одного кінця якої був прикріплений сечовий міхур свині. Такий прототип першого шприца більше нагадував клізму, ніж сучасний пристрій для введення ліків.

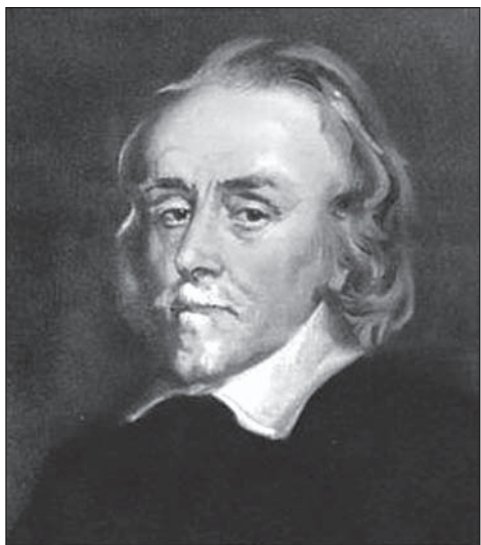
Незважаючи на ці досліді, основним шляхом введення ліків аж до XIX століття залишався пероральний — у вигляді пілюль та мікстур. Але історична справедливість вимагає згадати, що перші важливі кроки в зародженні та становленні методики парентерального введення лікарських засобів були зроблені раніше — у середині XVII століття.

У 1628 році англійський фізіолог та анатом-експериментатор Вільям Гарвей створив учення про систему кровообігу. Опираючись на досягнення

своїх попередників — Галена та Везалія, він математично розрахував і експериментально обґрунтував теорію кровообігу, відповідно до якої кров повертається до серця по замкненому колу. В. Гарвей з'ясував також питання про напрямок руху крові й призначення клапанів серця, пояснив значення систоли й діастоли, показав, що циркуляція крові забезпечує тканини необхідним живленням. Свою теорію В. Гарвей виклав у книзі «Exercitatio Anatomica De Motu Cordis Sanguinis in Animalibus», яка була опублікована в 1628 році. Однак у системі кровообігу, що описав В. Гарвей, була відсутня важлива ланка — капіляри. Пізніше їх відкрив у 1661 році італійський біолог, лікар, лейб-медик папи Інокентія XII Марчелло Мальпігі (1628–1694).

Вже через 20 років після робіт В. Гарвея (у 1648 році) французький філософ, математик та фізик Блез Паскаль створив конструкцію для вивчення тиску рідин, яка складалася з преса та голки, що слугувала прообразом сучасного шприца. Серед винаходів Паскаля слід згадати й інші корисні речі: прес гідравлічний, машину для арифметичних дій та барометр. На жаль, його шприц зацікавив оточуючих значно менше, ніж інші прилади.

У той же час відкриття В. Гар-



Вільям Гарвей (1578–1657)



Блез Паскаль

© Галушко О.А., Петриченко В.В., Петриченко С.А., 2015

© «Медицина невідкладних станів», 2015

© Заславський О.Ю., 2015

вєя мало велике значення також і для діяльності вчених з Оксфордського університету, основним натхненником яких був Роберт Бойль (1627–1691). До складу оксфордської групи входили багато видатних вчених, серед яких Крістофер Рен, Річард Ловер, Роберт Гук та інші.

Діяльність оксфордської групи й подібної їй лондонської групи призвела до утворення в 1662 році Лондонського королівського товариства, до якого входили найбільш впливові вчені Англії. На засіданнях товариства демонструвалися видатні відкриття: перші внутрішньовенні інфузії, перше переливання крові, перші експерименти по дослідженню штучного дихання, повітряної та жирової емболії й багато іншого [1].



**Крістофер Рен
(1632–1723)**

На початку 1660-х років Крістофер Рен (1632–1723), архітектор, лікар, один із членів оксфордської групи, першим у світі виконав експерименти з внутрішньовенного введення настійки опію, вина, пива, елю, молока та ін. В якості голки для ін'єкції К. Рен використав пташине перо, а замість шприца — міхури риб і тварин [2]. Повідомлення про його експерименти було опубліковано в 1665 році в «Філософських працях Лондонського королівського товариства» [3]. Таким чином, 1665 рік можна вважати датою першого повідомлення про застосування шприців — пристроїв для парентерального введення лікарських препаратів. Від того дня минуло вже 350 років, і з нагоди такого поважного ювілею цікаво простежити подальшу долю цього визначного винаходу.

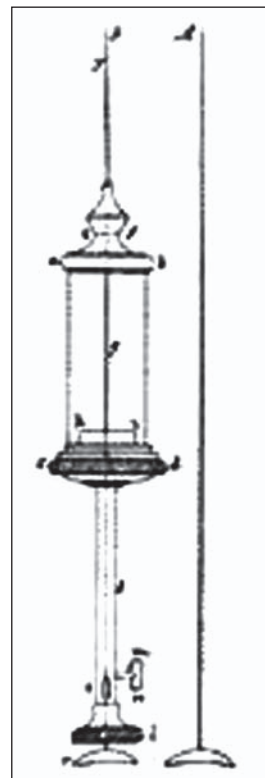
Приблизно в той же час німець Йоган Сигізмунд Ельсгольц (1623–1688) працював із людьми, використовуючи пристосування, яке віддалено нагадувало голку Рена. У 1664 році Ельсгольц зробив спробу вну-



**Йоган Сигізмунд
Ельсгольц. Гравюра. 1667**

трішньовенної ін'єкції та переливання крові від людини до людини за допомогою ін'єкційного пристрою, подібного до стволу пташиного пера. На гравюрі, датованій 1667 роком, зображені досліди доктора Ельсгольца по проведенню внутрішньовенних ін'єкцій.

Історія знає ще одного попередника сучасного шприца, відомого як «стілет», автором якого є А. Heyner. Ілюстрація цієї конструкції була надрукована у журналі *Journal der Chirurgie by the Chief Physician of Darmstadt* у 1827 році. Конструкція шприца типу «стілет» була металевою і складалася з циліндра і поршня зі штоком, вихідним отвором служила вузька трубка. Через всю цю конструкцію проходила звичайна голка з захватом, за допомогою якого вона винималася з ін'єктора після проколювання шкіри [4].



**Стілет Heyner,
1827 р.**



Олександр Вуд

Та незважаючи на те, що перші ін'єкції проводилися ще в середині XVII століття, другим днем народженням шприца як медичного інструменту вважають 1853 рік. Дві людини, які працювали незалежно один від одного, майже одночасно створили пристрій для введення рідин в організм. Це були шотландець Олександр Вуд та француз Шарль Габріель Правац.

Історики не дійшли остаточного висновку щодо того, кого з них слід називати винахідником сучасного шприца, проте вважається, що саме Шарль Габріель Правац винайшов шприц та порожню голку, а Олександр Вуд запропонував метод їх використання. На підтвердження наведемо думку Р. Коберта, оприлюднену в російському журналі «Терапевтичний огляд» у 1914 році: «Вприскування в підшкірну клітковину придумано у 1853 р. О. Вудом в Единбурзі і застосовується в Німеччині з 1860 р. Для цього використовується той же шприц, що і для ін'єкцій у судини. Правац винайшов цей шприц власне для хірургічних цілей; Вуду ж належить заслуга застосування цього шприца для підшкірних ін'єкцій» [5].



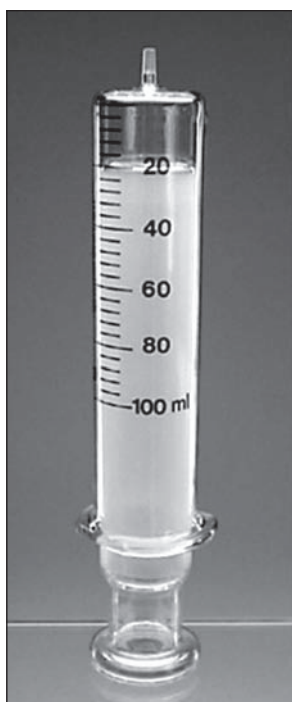
Шарль Габріель Правац

Досліди доктора Вуда по застосуванню шприца були обумовлені його бажанням позбавити пацієнтів болю. На той момент вже використовували ефір та хлороформ для загального знеболювання, але застосування цих засобів часто супроводжувалося побічними ефектами та передозуванням. Інший відомий на той час засіб для знеболювання — морфін майже не всмоктувався при пероральному прийомі. І тут О. Вуд вирішив спробувати вводити анестезуючий препарат прямо під шкіру.

У 1853 році О. Вуд увів у практику ін'єкційний метод введення морфіну (підшкірно). У наступному році почався новий період європейських війн (від Кримської до Франко-пруської), і пропозиція встигла саме до піка попиту на наркотичні засоби. Це сприяло швидкому поширенню ін'єкційного (тоді ще лише підшкірного) способу введення не тільки наркотиків, але й інших препаратів.

Наприкінці XIX століття, у 1894 році, завдяки складу Фурньє був створений перший шприц зі скла. Цю ідею швидко підхопила компанія «Луер», яка почала виготовляти цільні скляні шприци, введені в практику, які можна було використовувати багаторазово. Конічне з'єднання, яке запропонував німецький дослідник Герман Вульфінг Луер, швидко стало міжнародним стандартом і найпоширенішим типом кріплення голки до циліндра шприца.

Так, у 1894–1897 роках були введені в практику скляні шприци багаторазового використання. Скляні шприци випускалися різного розміру — від 2 до 100 мл. Хоча конструкція шприців була доволі простою, вони виявилися вельми вдалим, тому що виготовлялися з термічно



Шприц виробництва компанії «Луер»

та хімічно стійкого скла, із легкістю витримували стерилізацію у повітряному стерилізаторі при температурі до 200 °С. Стерильні шприци запаковувалися в папір коричневого кольору — крафт-пакет та доукомплектовувалися багаторазовими залізними голками.

У 1906 році був сконструйований багаторазовий шприц типу «рекорд» зі скляним циліндром, металевим поршнем і металевою голкою. До набору входили також спеціальні контейнери для зберігання простерилізованого шприца, у яких знаходилась спеціальна підставка для шприца та пенал для двох ін'єкційних голок. Переважним методом стерилізації шприців та голок у ті часи було кип'ятіння. Від частоті та тривалості термообробки голки притуплялися, і тому процедура ін'єкції супроводжувалася суттєвими больовими відчуттями у хворого.



Шприц «рекорд» з контейнером

У 1949–1950 роках Артур Сміт отримав патенти США на одноразові шприци зі скла. Але нову революцію у використанні засобів для ін'єкцій приніс 1956 рік. Саме тоді шприц набуває нових якостей, на зміну скляній багаторазовій конструкції приходить одноразовий пластиковий шприц, який був створений новозеландським ветеринарним лікарем Коліном Мердоком.

Як ветеринар, він намагався спростити і прискорити вакцинацію тварин — ліки потрібно було запаювати в шприц заздалегідь. Ідея прийшла до Мердока в літаку в 1956 році, у той момент винахіднику було 27 років. У тому ж році Мердок запатентував у Новій Зеландії винайдений ним одноразовий шприц. Пізніше йому прийшла в голову також ідея, що шприц можна використовувати і в лікарській практиці, тим самим ризик передачі інфекції від одного пацієнта до іншого був зведений до мінімуму.

Протягом наступних 15 років він займався розвитком свого винаходу, створенням поліпшених



Колін Мердок



Шприци, що змінюють колір

моделей, патентуванням в інших країнах світу. На початку 70-х років ХХ століття патент на винахід одноразового шприца був зареєстрований за К. Мердоком в усіх країнах світу. Випуск пластмасових одноразових шприців у промислових масштабах налагодився в 1961 році. Цей патент зробив винахідника мультиміліонером, а світовій медицині дав можливість зменшити кількість побічних ефектів при парентеральному введенні препаратів.

На сьогодні шприц постійно вдосконалюється та набуває нових форм, якостей та функціональності. Зважаючи на те, що для багатьох держав третього світу повторне використання одноразових шприців для економії бюджету є звичною справою, для захисту пацієнта та доведено одноразового використання шприца Марк Коска у 2009 році конструює та демонструє шприц, який після розкриття упаковки змінює свій колір з прозорого на яскраво-червоний, чим попереджає пацієнта про його нестерильність або повторне використання. Ще одним винаходом Марка Коски є шприци, що самоблокуються (само-

руйнуються). Ці шприци сконструйовані таким чином, що їх повторне використання неможливе. Це і є їх головна відмінність від звичайних одноразових шприців, які технічно можуть бути використані багаторазово. Такі шприци можуть виготовлятися на тому ж обладнанні, що й звичайні шприци, лише з невеликими змінами. Шприци, що самоблокуються, не можуть бути використані повторно, і кожен наступний пацієнт може бути впевнений у стерильності і безпеці ін'єкції.

Сьогодні технологічний прогрес зробив процедуру ін'єкції максимально безболісною, а використання одноразових шприців звело до мінімуму ризик передачі інфекції від одного пацієнта до іншого.

Список літератури

1. Гуменюк Н.И., Киркилевский С.И. *Инфузионная терапия. Теория и практика.* — К.: Книга плюс, 2004. — 208 с.
2. Зильбер А.П. *Основоположники интенсивной терапии и анестезии, прославившиеся вне медицины // Вестник интенсивной терапии.* — 2012. — 2. — 72-84.
3. Галушко О.А. *История инфузионной терапии: від Вільяма Гарвея до наших днів // Внутрішня медицина.* — 2011. — 2. — С. 56-60.
4. Hoffmann-Axthelm W. *Historical development of oral, mandibular and facial surgery [Article in German] // Fortschr Kiefer Gesichtschir.* — 1976. — 21. — 1-8.
5. Коберт Р. *Учение о назначении лекарств для студентов, врачей и фармацевтов.* — Одесса; М.: Издание журнала «Терапевтическое обозрение», 1914. — 384 с.

Отримано 15.01.15 ■

Галушко А.А., Петриченко В.В., Петриченко С.А.
Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев

ПЕРВЫМ ШПРИЦАМ — 350 ЛЕТ! Исторические заметки к юбилею

Резюме. Статья посвящена юбилею появления первых шприцев. Первое сообщение о применении устройств для парентерального введения лекарственных препаратов — будущих шприцев — датировано 1665 годом. С того дня прошло уже 350 лет, и по случаю такого важного юбилея авторы сделали попытку проследить дальнейшую судьбу этого выдающегося изобретения.

Ключевые слова: парентеральное введение лекарственных средств, шприц, история внедрения.

Halushko O.A., Petrychenko V.V., Petrychenko S.A.
National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupyk, Kyiv, Ukraine

FIRST SYRINGES ARE 350 YEARS! Historical Notes on the Anniversary

Summary. Article deals with the anniversary of the appearance of the first syringes. The first report on the use of devices for parenteral administration of drugs — the future of syringes — dated 1665. From that day 350 years have passed, and on the occasion of this important anniversary the authors have attempted to trace what happened to this remarkable invention.

Key words: parenteral administration of drugs, syringe, history of introduction.