

НАУКОВИЙ ДОРОБОК ПРОФЕСОРА І. В. ШОСТАКОВСЬКОЇ¹

М. Ю. Клевець

*Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна*

Ірина Василівна Шостаковська здобула вищу медичну освіту у Львівському медичному інституті (1950), тут же закінчила аспірантуру (1953). Її вчителем був професор А. М. Воробйов, який керував кафедрою нормальної фізіології з 1945 до 1951 р.² Основний напрям наукових досліджень кафедри полягав у вивченні нервової регуляції органів шлунково-кишкового тракту. У рамках цього напрямку Ірина Василівна написала перші публікації, захистила кандидатську та докторську дисертації, сформувавшись як науковець. У 1954 р. вона захистила кандидатську дисертацію на тему «Вплив кори головного мозку на зовнішньосекреторну функцію підшлункової залози»³. Після закінчення аспірантури працювала асистентом кафедри нормальної фізіології.

У 1958 р. Ірина Василівна перейшла на роботу до Львівського державного університету імені Івана Франка. Спочатку вона працювала на посаді доцента кафедри фізіології людини і тварин, а з 1960 до 1991 р. завідувала цією ж кафедрою.

Щоб з'ясувати механізми реалізації нервових впливів на секреторні органи травного тракту, Ірина Василівна розпочала у Львівському університеті дослідження метаболічних процесів у цих органах і впливу на них нейрогормональних чинників. Ці дослідження проведено з використанням методу мічених атомів.

Ірині Василівні вдалося встановити, що у збудженій секреторній тканині зростає рівень біосинтетичних процесів, обмін АТФ і креатинфосфату. Порівняння змін обміну нуклеїнових кислот, фосфоліпідів, АТФ, креатинфосфату після застосування збудників секреції на фоні адренотропних і холінотропних речовин свідчить про участь обох ланок вегетативної нервової системи у регуляції метаболізму. Це дало підстави зробити висновок, що секреторний процес у підшлунковій залозі регулюється як холінергічною, так і адренергічною системами. За матеріалами цих досліджень у 1968 р. Ірина Василівна захистила докторську дисертацію на тему «Експериментальний аналіз работоспособности поджелудочной железы».

Цими дослідженнями Ірина Василівна започаткувала новий науковий напрям, спрямований на з'ясування реалізації клітинних механізмів нейрогормонального регулювання метаболічного забезпечення секреції травних залоз. Цей напрям продовжує розвиватись і на сьогодні, у його рамках з'явилися нові підходи, вийшло багато публікацій і захищено низку кандидатських та докторських дисертацій.

¹ Стаття є передруком публікації Мирона Клевця у матеріалах Міжнародної конференції, присвяченої пам'яті проф. І. В. Шостаковської (Львів, 2002. С. 6–7). Тут і далі примітки Володимира Манька.

² Після завідування кафедрою нормальної фізіології Львівського медичного інституту чл.-кор. АН УРСР Анатолій Воробйов протягом 1953–1955 рр. (на час захисту кандидатської дисертації Іриною Шостаковською) був директором Інституту фізіології АН УРСР (Київ).

³ Дисертацію написано українською мовою, автореферат дисертації – традиційно на той час російською.

4. Розвиток наукових проблем: під керівництвом проф. П. В. Мис-
 лась проблема фізіології періонки шкіри ссавців
 а також продовжувалося вивчення умовних рефлексів
 та впливу на них лікарських речовин.
 З 1952-1956 рр. вивчалися висхідно-закономірності
 регуляції функції періонки, а з 1956 року за сприяння
 проф. С. К. Гордїя вивчається ^{зональність} симетричної
 діяльності кори ^{великих півкуль} головного мозку (доц. Мережин І. Ф.)
 З 1958 року на кафедрі розробляється проблема
 обміну речовин залозистих тканин при різно-
 му їх функціональному стані (доц. Мисакоженко)
 Починаючи з 1958 року Кафедра приймає участь
 в розробці тематик радіобіології, що стосуються
 радіочутливості та радіорезистентності тканин та
 органів. Кафедра приймає участь в розробці
 комплексної тематики по комплексному пасо-
 виску та продуктивності тварин в окремих
 районах Карпат.

Рис. 1. Автограф⁴ другої сторінки рукопису Ірини Шостаковської «Історія кафедри фізіології людини і тварин ЛДУ», де вперше згадано започаткований нею новий напрям досліджень



Колектив кафедри 1968 р.

1 ряд: сидять Г. К. Старостюк, Б. Я. Креймер, І. В. Шостаковська, Б. Ф. Демків, М. М. Роман
 2 ряд: С. К. Гордїй, М. Ф. Тимочко, М. Н. Вознюк, працівник віварію, Х. В. Гаврилишин, ?,
 С. Т. Зубарева, Хоанг Као Тай, М. П. Деркач

⁴ Із архіву кафедри. Написаний, мабуть, у 1960 р., коли доц. І. В. Шостаковська стала завідувачем кафедри.

Значна кількість публікацій Ірини Василівни (понад 22) присвячена дослідженню дії ацетилхоліну та катехоламінів на секреторні органи, зміни їхнього вмісту в секреторних тканинах, активності ферментів, що гідролізують медіаторні речовини, дії холіно- й адреноміметиків, холіно- і адренолітиків. Такі дослідження під керівництвом Ірини Василівни проводили Г. К. Старостюк, Хоанг Као Тай, С. К. Гордій, Л. О. Дубицький, М. О. Гальків, які стали кандидатами біологічних наук.



Колектив кафедри 1973 р.

1 ряд : Г. К. Старостюк, Б. Ф. Демків, І. В. Шостаковська, Б. Я. Креймер, С. К. Гордій
2 ряд: Л. О. Дубицький, М. Ф. Тимочко, С. Т. Зубарева, Х. В. Гаврилишин, М. Д. Мельникова, М. О. Гальків, Фроляк, М. Ю. Клевець

Завдяки працям С. К. Гордія (1973)⁵ цей напрям збагатився дослідженнями енергетичного забезпечення секреторного процесу, а мітохондрії стали об'єктом інтенсивного вивчення. А. М. Бабський (1985) з'ясував адренергійну регуляцію окисного фосфорилування⁶, а М. М. Доліба (1986) – холінергійну. Регулювання енергетичного обміну в мітохондріях різних органів досліджували також Дбаг Мрван Мустафа (1990), Ф. В. Музика (1992), Абдулла Мохамед Лакаль (1994), М. З. Ватаманюк (1996), О. В. Горинь (1996), Н. М. Кургалюк (1996), І. Г. Ставровська⁷ (1998). Під керівництвом Ірини Василівни Шостаковської вони підготували кандидатські дисертації⁸, а М. М. Доліба – докторську (1993)⁹. Завдяки цим роботам стало зрозуміло, що ацетилхолін підсилює окислення альфа-

⁵ Тут і далі після прізвища зазначено рік захисту кандидатської чи докторської дисертації.

⁶ Андрій Бабський захистив докторську дисертацію «Функціональний стан тканин і зміни вмісту іонів натрію за умов патологічної гіпоксії та канцерогенезу» у 2009 р., науковий консультант проф. Мирон Клевець.

⁷ Проф. Шостаковська була науковим керівником аспірантури..

⁸ Наталія Кургалюк захистила докторську дисертацію «Роль інтермедіатів циклу трикарбонових кислот у процесах енергозабезпечення та антиоксидантного захисту клітин при дії на організм екстремальних факторів» у 2003 р., науковий консультант проф. Володимир Рибальченко.

⁹ Докторська дисертація «Холінергічна регуляція енергетичного обміну в міокарді і травних залозах»

кетоглутарату, а катехоламіни – сукцинату. Результати цих досліджень висвітлено у понад 24 публікаціях.

За сприяння І. В. Шостаковської з 1971 р.¹⁰ на кафедрі розпочалися дослідження електрофізіологічних властивостей секреторних клітин травних залоз. Ірина Василівна розуміла доцільність проведення таких досліджень, оскільки дія регулюючих нейрогуморальних факторів на секреторні клітини реалізується через плазматичну мембрану за рахунок зміни її іонної проникності та мембранного потенціалу¹¹. На кафедрі було налагоджено¹² спочатку методику внутрішньоклітинного відведення мембранного потенціалу секреторних клітин, а згодом – методику реєстрації трансмембранних іонних струмів в умовах фіксації мембранного потенціалу та внутрішньоклітинної перфузії.

За допомогою цих методів встановлено величину мембранного потенціалу багатьох типів секреторних клітин і його залежність від іонних градієнтів, виміряно електричний опір та ємність плазматичної мембрани, виявлено електрогенний ефект натрій-калієвої помпи. Досліджено також роль кальцію, температури та кислотності в регуляції іонної проникності плазматичної мембрани. Було ідентифіковано та досліджено властивості різних типів іонних каналів і натрій-кальцієвого обмінника.



Ірина Василівна Шостаковська (орієнтовно середина 1970-х рр.)

Електрофізіологічні досліди поєднували з дослідженням секреції травних ферментів *in vitro*. Ці дослідження завершилися захистом докторської дисертації (М. Ю. Клевець, 1993)¹³. У рамках електрофізіологічних досліджень секреторних клітин невдовзі захистили

(1993), науковий консультант проф. І. В. Шостаковська.

¹⁰ Після приходу на кафедру канд. біол. наук Мирона Клевця (на запрошення проф. І. В. Шостаковської).

¹¹ У секреторних клітинах (зокрема, екзокринних залоз) ефекти первинних агоністів не завжди опосередковані через зміну мембранного потенціалу. Здебільшого активація метаболічних рецепторів змінює внутрішньоклітинні процеси, внаслідок чого змінюється і мембранний потенціал клітин.

¹² Мироном Клевцем.

¹³ Докторська дисертація «Електричні властивості секреторних клітин травних залоз і механізми

кандидатські дисертації В. В. Манько (1995)¹⁴, Н. В. Федірко (1997)¹⁴, Т. В. Король (2000)¹⁴, О. А. Ларіна (2002)¹⁴.

За сприяння Ірини Василівни у 1985 р. було розпочато дослідження ролі катіонів Ca^{2+} як універсального вторинного посередника у реалізації дії нейрогуморальних факторів на секреторні клітини. За матеріалами цих досліджень у 1989 р. М. Я. Гриньків захистила кандидатську дисертацію. Вивченню Ca^{2+} -транспортних систем мембран секреторних клітин присвятили свої дослідження Л. О. Дубицький¹⁵, В. В. Манько¹⁶, Н. В. Федірко¹⁷, Л. С. Вовканич¹⁸.

Таким є доробок Ірини Василівни та її учнів у галузі дослідження реалізації на клітинному і субклітинному рівнях нейрогуморальних впливів на клітини травних залоз. За матеріалами цих досліджень кафедра випустила три тематичних Вісники Львівського університету: вип. 9, 1975; вип. 16, 1985; вип. 19, 1989.^{19, 20, 21} Ці дослідження мають фундаментальний характер і отримали міжнародне визнання. Свідченням цього слугує той факт, що її учні М. М. Доліба²², А. М. Бабський²³, М. З. Ватаманюк²⁴ і О. В. Горинь²⁵ продовжують дослідження у лабораторіях США. Ірина Василівна приділяла увагу також прикладним аспектам фізіології. Наприклад, вона написала розділ «Психофізіологіческие основы активации экстрезии їх ферментів» (1993), наукові консультанти – академік НАН України Михайло Шуба і проф. І. В. Шостаковська.

¹⁴ Науковий керівник – проф. Мирон Клевець.

¹⁵ Докторська дисертація «Енергозалежні Ca^{2+} -транспортувальні системи секреторних клітин екзокринних залоз та механізми взаємодії їх з катіонами металів» (2006), науковий консультант чл.-кор. НАН України Сергій Костерін.

¹⁶ Докторська дисертація «Системи трансмембранного транспортування кальцію у секреторних клітинах слинних залоз личинки *Chironomus plumosus* Linnaeus» (2008), науковий консультант проф. Мирон Клевець.

¹⁷ Докторська дисертація «Механізми підтримання кальцієвого гомеостазу в ацинарних клітинах підщелепної слинної залози» (2006), наукові консультанти академік НАН України Платон Костюк і проф. Мирон Клевець.

¹⁸ Кандидатська дисертація «Вплив лужноземельних і перехідних металів на функціонування мітохондрій печінки шурів» (1999), науковий керівник доц. Леонід Дубицький.

¹⁹ Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 1975. – Вип. 9: Нейрогормональна регуляція клітинних механізмів секреторного процесу. – 56 с.

²⁰ Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 1985. – Вип. 16: Нейрогуморальна регуляція клітинних механізмів секреторного процесу. – 91 с.

²¹ Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 1989. – Вип. 19: Нейрогуморальна регуляція клітинних механізмів секреторного процесу. – 70 с.

²² Тепер Микола Доліба є професором із науки відділу біохімії та біофізики Пенсильванського університету (Філадельфія, США).

²³ Андрій Бабський – науковий співробітник відділу біохімії/біофізики (1995–2001) і відділу радіології (2001–2002) Пенсильванського університету, науковий співробітник відділу радіології (2002–2006) і професор з наукової роботи (2006–2011) Індіанського університету (США), професор кафедри фізіології людини і тварин (з 2012 р.) та завідувач кафедри біофізики та біоінформатики (з 2016 р.) Львівського національного університету імені Івана Франка.

²⁴ Тепер Марко Ватаманюк є старшим науковим співробітником Коледжу сільського господарства та науки про життя Корнельського університету (Ітака, США).

²⁵ Тепер Оксана Горинь є науковим співробітником відділу дитячого розвитку та реабілітаційної медицини Дитячого госпіталю Філадельфії (США). А також Богдан Луговий є професором Університету Гори Святого Вінсента (Канада), Ірина Ставровська – науковцем відділу нейрохірургії Жіночої лікарні Бригама (Бостон, США).

трудовах процессов» у книгу «Совершенствование условий труда на промышленных предприятиях»²⁶ (К., 1979). Вісім її публікацій присвячено дії нітритів на фізіологічні процеси. Найбільшу кількість наукових публікацій Ірини Василівни (51) присвячено радіобіологічній тематиці.

Радіобіологічну лабораторію на біологічному факультеті організовано у 1957 р. Співробітники кафедри та проблемної лабораторії досліджували вплив рентгенівського опромінення і радіопротекторів на фізіологічні процеси в організмі тварин. Спочатку досліджували дію рентгенівського опромінення у високих дозах, а після Чорнобильської аварії – у малих дозах. У радіобіологічних дослідженнях брали участь Г. К. Старостюк, М. Ф. Тимочко²⁷, С. К. Гордій, Хоанг Као Тай, Х. В. Гаврилишин, М. О. Гальків, Н. М. Кургалюк. Результати досліджень публікували у збірнику «Біологічна дія радіації». У 1965 р. на біологічному факультеті проведено республіканську конференцію, присвячену механізмам дії іонізуючої радіації на живі системи. Ірина Василівна написала статті про розвиток фізіології та вклад у цей процес окремих учених. Вона має публікації навчально-методичного характеру. Серед усіх публікацій І. В. Шостаковської – 61 стаття, 113 тез доповідей, 160 публікацій у співавторстві, 73 українською мовою. За 45-річний період наукової діяльності щорічно виходило понад 4 публікації. Найбільша кількість публікацій (11) побачила світ у 1992 р. Ірина Василівна є співавтором 29 публікацій з С. К. Гордієм, 29 – з Н. М. Кургалюк, 27 – з А. М. Бабським, 26 – з М. Ф. Тимочком, 25 – з Хоанг Као Таєм, 24 – з М. М. Долібою, 18 – з Х. В. Гаврилишин, 18 – з М. Ю. Клевцем, 17 – з Г. К. Старостюк, 15 – з Л. О. Дубицьким, 13 – з М. О. Гальків. Із наведеного видно, що професор І. В. Шостаковська та її учні зробили вагомий внесок у розвиток фізіологічної науки. Ірина Василівна підготувала 17 кандидатів біологічних наук, 2 докторів філософії та 4 докторів біологічних наук²⁸, керувала 30-ма науково-дослідними темами. На основі наукових досліджень проф. І. В. Шостаковської сформувалася наукова школа «Біоенергетики та електрофізіології секреторних клітин», яка продовжує розвивати започатковані нею наукові напрями.

²⁶ Совершенствование условий труда на промышленных предприятиях / отв. ред. Н. Н. Покровский. К.: Наук. думка, 1979. 235 с.

²⁷ Михайло Тимочко захистив докторську дисертацію «Метаболічні аспекти формування перехідних адаптаційно-компенсаторних процесів при екстремальній дії гіпоксії» у 2006 р., працюючи у Львівському державному медичному інституті.

²⁸ За іншими даними – 19 кандидатів і 2 доктори наук (див. посторінкові примітки до попередньої статті).