

**А.В. Кубишкін, І.І. Зінкович, Т.В. Звягінцева,  
І.І. Фомочкіна, Є.П. Коваленко, О.П. Шатова**

## **Нові інструменти патофізіологічних досліджень**

**(Інформація про VI Всесвітній конгрес з патофізіології в Монреалі)**

Кожні чотири роки протягом уже 20 років патофізіологи світу регулярно зустрічаються на своїх конгресах. Ця традиція була закладена на Московському установчому конгресі з патофізіології, який був організований за ініціативою засновника Міжнародного товариства патофізіологів (МТП) академіка Г.М. Крижановського в 1990 р. Черговий, уже VI Всесвітній конгрес МТП уперше проходив на американському континенті з 22 по 25 вересня 2010 р. у Палаці конгресів у Монреалі (Квебек, Канада).

Президентом VI конгресу був затверджений професор Університету Монреалю Павло Хамет (Pavel Hamet), а його заступниками стали професори: Жуан Тремблей (Johanne Tremblay) – генеральний секретар, Мішель Тремблей (Michel Tremblay) – голова програмного комітету і Сергій Орлов – відповідальний за проведення спеціалізованих робочих засідань. Міжнародний оргкомітет, що налічував близько 40 провідних патофізіологів, очолили Президент МТП професор Чиде Хан (Qide Han, Китай) і экс-президент Американського товариства фізіологів професор Аллен Коулі (Allen Cowley, США).

На сьогоднішній день вища професійна організація патофізіологів, якою є МТП, об'єднує фахівців 53 країн світу. На VI конгрес прибули представники з 31 країни світу (понад 500 патофізіологів). Представ-

ники ще понад 10 країн опублікували свої повідомлення заочно. У кінцевому підсумку понад 500 наукових робіт, включаючи 87 усних і 469 стендових доповідей, були представлені під час лекцій, симпозіумів і стендових сесій.

Українська делегація на конгресі в Монреалі включала патофізіологів із Сімферополя, Донецька, Харкова, які опублікували в матеріалах конгресу 29 повідомлень і репрезентували в цілому 14 доповідей. Широко була представлена російська делегація, у складі якої були науковці Москви (МДУ і Інститут загальної патології і патологічної фізіології РАМН), Санкт-Петербурзького державного університету, а також співробітники медичних університетів і наукових установ Новосибірська, Іркутська і Челябінська.

Вчені розповідали про досягнення у вивченні причин і механізмів захворювань, використання нових моделей патологічних процесів, обговорили найважливіші напрями наукових досліджень і сучасні методи викладання патофізіології. Спектр висвітлених питань поширювався від досліджень популярній впливу зовнішніх чинників середовища на формування патології до тонких генетичних механізмів розвитку патологічних процесів.

Причому слід зазначити, що основна частина доповідей була зосереджена на ге-

нетичних і молекулярних механізмах розвитку патології. Цьому сприяла програма конгресу, яка була спрямована на два напрями основної тематики: «Взаємодія генів і навколишнього середовища в нормі і при патології» і «Екогеномні моделі кардіометаболічних хвороб». Ще три напрями («Патофізіологічні основи хвороб», «Нові патофізіологічні підходи і методи» і «Нові патофізіологічні мішені в терапії і діагностиці») логічно доповнювали основні наукові напрями. Крім того, у межах конгресу був проведений XIV Міжнародний симпозіум стосовно досліджень у лінійних щурів SHR, присвячений патофізіологічним аспектам артеріальної гіпертензії і пов'язаним із нею хворобам серцево-судинної системи та нирок. Привернула увагу учасників і виставка, на якій були представлені інноваційні діагностичні розробки таких фірм, як "Servier", "Bristol-Myers-Squibb" (Канада), "AstraZeneca", "Pfizer", "Novartis", "Lilly" і деяких інших. Завдяки спонсорським внескам цих компаній, а також засобам, що поступили від цілої низки урядових і неурядових організацій Канади і США, до роботи VI конгресу вдалося залучити доповідачами в десятки провідних учених.

Конгрес відкрився пленарною лекцією професора Така Маку ("Tak W. Mak", Торонто, Канада), який разом із новітніми молекулярно-генетичними аспектами патогенезу злякисних новоутворень особливу увагу приділив сучасному розвитку класичних уявлень про порушення співвідношення гліколізу й окиснювального фосфорильовання. У своїй лекції він показав, що вказані порушення складають не тільки основу для біохімічного атипізму пухлин, але і є ключовими для регуляції проліферації та інгібування програмованої смерті пухлинних клітин. Ці дослідження відкривають широкі перспективи в плані розробки нової генерації протипухлинних препаратів. У пленарній лекції професора Розеза (Allen D. Roses, Дархем, США) на прикладі хвороби Альцгеймера були розглянуті генетичні й

патофізіологічні аспекти старіння. Лекція професора Іня (Yuixin Yin, Пекін, Китай) була присвячена новітнім досягненням системно-біологічного підходу у визначенні ролі білка p53 при пригніченні неоплазії. Дві пленарні доповіді професорів Ліббі (Peter Libby, Бостон, США) і Куртца (Theodore Kurtz, Сан-Франциско, США) були відзначені під час конгресу преміями імені Кодзо Окамото (1908–1993), установленими Японським товариством із вивчення хвороб серцево-судинної системи (Okamoto Award). Ці лекції були присвячені внеску ядерного і мітохондріального генома в патогенез гіпертонічної хвороби і метаболічного синдрому, а також ролі запалення і пов'язаних із ним системних реакцій у патофізіології серцево-судинної системи.

Крім пленарних лекцій у рамках конгресу було організовано 13 симпозіумів. Як правило, кожний з яких включав по 2–3 півгодинних доповіді запрошених лекторів і по 2–3 коротких повідомлення, відібраних міжнародним оргкомітетом із числа поданих. Серед проведених симпозіумів слід виділити засідання, присвячені патофізіологічним аспектам шлунково-кишкових і бронхо-легеневих захворювань (голови: проф. Аденійі; Kayode Adeniyi, Ібадан, Нігерія) і проф. Яковльевич (Vladimir Jakovljevic, Крагуевац, Сербія), патофізіології імунної системи (голови: проф. Морой; Tarik Mouroy, Монреаль, Канада) і проф. Седова (Lucie Sedova, Монреаль, Канада), процесам старіння (голова - проф. Циха; Josef Zicha, Прага, Чехія), новим біомаркерами і мішеням ліків у діабетології і кардіології (голови: проф. Макманус; Bruce MacManus, Ванкувер, Канада) і проф. Шиффрін; Ernesto Shiffrin, Монреаль, Канада), патології репродуктивної системи (голова – проф. Пападопулос; Vassillios Papadopoulos, Монреаль, Канада).

Особливий інтерес викликали симпозіуми, присвячені новим методам патофізіологічних досліджень, оснований на генетичних дослідженнях. Зокрема такому напря-

му, як «Omics» були присвячені симпозиуми «Нові патофізіологічні підходи та інструменти «Omics-технологій» (голови: проф. Розівал; Laszlo Rosivall, Будапешт, Угорщина і проф. Аларко; Anne-Marie Alarco, Монреаль, Канада) і «Від генів до системної біології» (голови: проф. Хубнер; Norbert Hubner, Берлін, Німеччина) і проф. Яморі; Yukio Yamori, Нішиномія, Японія). Поняття «Omics» – це загальний термін для позначення аналізу взаємодії біологічних об'єктів в інформаційному ланцюжку, що об'єднуються суфіксом «Omics» ([www.omics.org](http://www.omics.org)). До основних компонентів цього ланцюжка відносяться genome (геном), transcriptomics (транскрипція сигналу через РНК), proteomics (синтез білків), cytomics (формування клітин), metabolomics (формування метаболічних процесів), expressomics (експресія генів), interactomics (взаємодія генів, білків, метаболітів), аж до реакцій формування органів і організму в цілому (organomics). Основна увага в дослідженні цих ланцюжків зосереджена насамперед на вивченні об'єктів, що є носіями інформації (гени, білки і ліганди); вивчення взаємодії цих об'єктів; вивчення взаємодії в ланцюжку для розуміння регуляторних механізмів і розвитку в них пошкоджень; дослідження інтеграції порушень, що розвиваються на різних рівнях. Інтерес викликали представлені на симпозиумі доповіді з використання в патофізіології нових методів модифікації генома (голови: проф. Тремблей; Johanne Tremblay, Монреаль, Канада і проф. Курц; Theodore Kurtz, Сан-Франциско, США).

Слід відмітити симпозиум з питань ролі геномів і епігеномних змін у патогенезі гіпертонічної хвороби (голови: проф. Ягіль; Yoram Yagil, Ашкелон, Ізраїль і проф. Колецький; Richard Koletsky, Клівленд, США). Особлива увага була приділена ролі епігеномних (epigenomic) порушень, пов'язаних зі зміною експресії генів без зміни їх структури. Великий інтерес представляв симпозиум, який наголосив на успіхи регенеративної медицини і терапевтичні мішені у

кардіології (голови: проф. Нуазо; Nicholas Noiseux, Монреаль, Канада і проф. Адарічев; Vyacheslav Adarichev, Бронкс, США).

Жаву дискусію викликала пленарна лекція Алберта-Ласло Барабасі (Albert-Laszlo Barabasi, Бостон, США) «Мережева медицина: від клітинних мереж до дізисоме (diseasome) людини». Diseasome – новий підхід у систематиці захворювань, заснований на графічному відображенні взаємодії захворювань і генів, що їх викликають ([www.diseasome.eu](http://www.diseasome.eu)). Саме інтерпретації великого клініко-генетичного й експериментального матеріалу про патогенетичні зв'язки генів (Disease Gene Network) і захворювань (Human disease Network) була присвячена представлена лекція, що демонструє несподіваний генетичний зв'язок і можливу коморбідність різних хвороб.

Відзначаючи велику кількість генетичних досліджень, висвітлених у різних аспектах на конгресі з патофізіології в Монреалі, слід особливо відзначити, що, на наш погляд, ці дослідження важливі для розуміння загальних механізмів розвитку патологічних процесів. У будь-якому разі, зміна окремого гена або його експресії зрештою супроводжуватиметься великою кількістю патогенетичних механізмів, які призведуть до формування патологічного процесу. Ми вважаємо, що вдосконалення методичних підходів повинне залишатися тільки інструментом у руках патофізіологів для розуміння й інтерпретації загальних механізмів розвитку патології. Водночас для того щоб залишатися на передових рубежах світової медичної науки, розвиток молекулярно-генетичних досліджень повинен бути пріоритетним напрямом фундаментальних досліджень.

Не можна обійти увагою проведений 23 вересня 2010 р. спеціальний симпозиум, присвячений проблемам викладання. У ньому взяли участь патофізіологи Аргентини, Угорщини, Німеччини, Китаю, Канади, Литви, Росії, Папуа-Нової Гвінеї, Туреччини, України, Фінляндії, Хорватії,

Чехії і низки інших країн. Торкнулися проблеми викладання патофізіології в різних країнах світу, питання міжпредметної взаємодії, зв'язку з клінічними та суміжними медико-біологічними науками. Обговорювались інновації в цій галузі медичної освіти, у тому числі досвід інтегрованого міждисциплінарного викладання патофізіології, розвитку клінічної патофізіології.

З основними доповідями на симпозіумі виступили віце-президент МТП, голова навчальної комісії проф. Зденко Ковач (Zdenko Kovac, Загреб, Хорватія), («Методологія синтетичного вивчення/навчання патофізіології на основі виписок з історій хвороби») і Л. П. Чурилов (Санкт-Петербург, Росія), («Наука про погрішність організму: від патофізіології до патобіології через інноваційне міждисциплінарне викладання»).

У доповіді З. Ковача був представлений досвід викладання патофізіології в Загребському університеті, де на підставі аналізу виписок майже з 1000 історій хвороб 30 співробітників кафедри патофізіології і клінічних кафедр підготували базу даних, у якій представлені в графічній формі так звані «етіопатогенетичні кластери». Ці кластери є схемами етіології і патогенезу 105 типових патологічних процесів, основних синдромів і найбільш поширених і значущих симптомів і окремих нозологічних одиниць. Застосований підхід практично об'єднує загальну і клінічну патофізіологію, вирішуючи завдання їх викладання інтегрально, на основі союзу з клінічними дисциплінами.

У дуже образній і насиченій доповіді Л. П. Чурилова описувався досвід міждисциплінарного викладання патофізіології, патоморфології і клінічних дисциплін у Санкт-Петербурзькому державному університеті, питання поєднання традиційних і інноваційних засобів навчання, роль і місце патофізіології в системі підготовки лікаря в медичному університеті.

У кінцевому підсумку учасники монреальського конгресу обговорили і схвалили рекомендації щодо викладання патофізіології, які спочатку були підготовлені навчальною комісією МОН ще в кінці 2009 р. на нараді в Шанхаї ([www.ispathophysiology.org](http://www.ispathophysiology.org)) [2, 3].

На завершення монреальський конгрес вирішив організаційні питання роботи МТП. Під час роботи конгресу було проведено декілька засідань президії МТП. Президія відзначила великий внесок китайських колег, що сприяли фінансуванню протягом цього періоду офіційного органу МТП, – журналу «Pathophysiology» (редактор проф. Ханінен) і високо оцінила роботу, проведену виконавчим комітетом МОН на чолі з проф. Хан Чиде. Був обраний новий склад президії МТП із 30 учених, у тому числі 4 представників Російської Федерації (проф. Ю. Архіпенко, С. Грачов, Р. Мейгал і С. Орлов). На жаль, до складу президії не увійшли представники України. Президентом і генеральним секретарем відповідно до статуту МТП були обрані канадські вчені (проф. П. Хамет і проф. М. Тремблей). VII конгрес МТП вирішено провести з 4 по 7 вересня 2014 р. у м. Рабаті (Марокко) під девізом «Diagnosis and Therapeutic Challenges». Л. П. Чурилов вніс пропозицію про можливість проведення VIII Конгресу 2018 р. у Росії у м. Санкт-Петербург. Ця пропозиція була підтримана делегацією України і низкою інших країн. Почесним президентом МОН залишається засновник цього товариства академік РАМН професор Г.М. Крижановський.

Таким був VI Всесвітній конгрес із патофізіології в Монреалі, у місті, нерозривно пов'язаному з життям і творчістю Ганса Сельє (1907–1982), – найбільшого патофізіолога ХХ століття і Уільяма Ослера (1849–1919) – видатного клініциста, одного з основоположників клінічної патофізіології.

Крим. мед. ун-т, Сімферополь;  
Донец. нац. мед. ун-т;  
Харків. нац. мед. ун-т