

УДК 371.671.11.:572

ПРО ЗАВДАННЯ НА ЗДАТНІСТЬ ВИКОРИСТОВУВАТИ ЗНАННЯ ТА УМІННЯ З БІОЛОГІЇ У ПРАКТИЧНІЙ СИТУАЦІЇ

Лідія ВАЩЕНКО, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. У статті узагальнено уявлення вчителів про практико орієнтовані завдання, що дають змогу оцінити уміння школярів використовувати знання з біології у практичній ситуації. Враховуючи мету дослідження, для аналізу завдань було використано два параметри: формулювання задачі й ситуативна значущість умови. У результаті аналізу виокремлено чотири групи завдань. Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях набуває особливого значення в контексті участі цього року школярів нашої країни у Міжнародному дослідженні якості освіти PISA.

Ключові слова: практико орієнтовані завдання, Міжнародне дослідження PISA, компетентність.

Лідія ВАЩЕНКО

О ЗАДАНИЯХ НА СПОСОБНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ В ПРАКТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Аннотация. В статье обобщены представления учителей о практико ориентированных заданиях, позволяющих оценить умения учащихся использовать знания по биологии в практической ситуации. Исходя из цели исследования, для анализа заданий использовались два параметра: формулирование задачи и ситуативная значимость условия. В результате анализа выделено четыре группы заданий. Способность использовать знания в практических ситуациях становится особенно значимой в контексте участия в этом году школьников нашей страны в Международном исследовании качества образования PISA.

Ключевые слова: практико ориентированные задания, Международное исследование PISA, компетентность.

Lidia VASCHENKO

ABOUT THE PROBLEM OF THE ABILITY TO USE KNOWLEDGES AND SKILLS IN BIOLOGY IN A PRACTICAL SITUATION

Summary. The article generalizes the teachers' imagination about practical tasks, which provide an opportunity to assess the students' ability of to use knowledge in biology in practical activities. Taking into account the purpose of the research, for the analysis of tasks two parameters were used: the formulation of the problem and the situational significance of the condition. The analysis revealed four groups of tasks. The ability to use knowledge in practical situations is one of the types of substantive biological competence and differs from narrow-oriented skills precisely as it manifests itself in solving new tasks that have not previously been practiced at lessons. This ability becomes of particular importance in the context of the participation of our schoolchildren in the International Study of Education Quality PISA in this year.

Keywords: practice-oriented tasks, PISA international research, competence.

У логіці компетентнісного навчання має значення навченість школярів використовувати знання у практичних ситуаціях, відмінних від тих, в яких їх було здобуто. Уміння використовувати знання у власній продуктивній діяльності є складником ключової компетентності вміння вчитися. Вона передбачає, що ті, хто вміє вчитися, спираючись на попередні знання та життєвий досвід, здатні застосовувати знання, уміння, навички у різних контекстах – удома, на роботі, у процесі навчання та професійної підготовки. Використання знань та умінь у практичній діяльності – це заключний етап їх формування [6]. Лише у процесі застосування знання набувають міцності, чіткості, системності. Ось чому використання

знань є обов'язковою умовою їх набуття. Знання і діяльність є окремими групами результатів: знати (розуміти) і діяти (здатен продемонструвати). Освітній результат – компетентність формується, виявляється й оцінюється в діяльності учнів, а не в інформуванні про цю діяльність. Парадокс компетентності полягає в тому, що вона виявляється лише за межами ситуації, в якій її набуває учень і контролює вчитель. Вона відрізняється від вузькопредметного уміння саме тим, що виявляється під час розв'язування нових задач, що раніше не відпрацьовувалися на уроках [6].

Два роки тому наукові співробітники відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти Інституту педагогіки НАПН України розробили та апробували на базі екс-

© Ващенко Л. С., 2018

периментального навчального закладу ліцею № 17 м. Хмельницького методикою оцінювання предметної компетентності – уміння школярів використовувати знання з біології у практичній діяльності [1, 2]. При цьому скористалися технологією міжнародного дослідження PISA, що його здійснює Організація економічної співпраці та розвитку (ОЕСР). Діагностичний інструментарій PISA організований спеціально для перевірки рівня розвитку компетентностей, предметом оцінювання стають не енциклопедичні знання, а можливість учня використовувати ті чи інші знання у власній продуктивній діяльності [3, 4]. Прикладами слугують завдання, що є описом ситуації (кейсом, від англ. *case*), взятої з реального життєвої практики. Ні умова задачі, ні форма запитання не прив'язані до предметної ситуації. Навпаки – перехід від життєвої ситуації до предметної становить основу такої задачі і є трудностю. Фактично кожна задача – це є випадок, що потребує розв'язування. Такі завдання називаються практико орієнтованими.

Специфіка задач PISA полягає в тому, що умова і запитання ставляться як самостійні, і на перший погляд не пов'язані між собою. Встановити зв'язок між умовою і запитанням – завдання учня [3]. У процесі експерименту ми спробували дослідити можливість ліцеїстів використовувати знання з різних розділів біології у новій, незвичній ситуації. Дев'ятикласникам було запропоновано текст, в якому описувалася певна життєва проблема (пояснення, аргументація, таблиця, графік, схеми). До нього пропонувалися тестові завдання, відповіді на які передбачали уміння працювати з новою інформацією, створювати власну версію ситуації, залучивши набутий досвід. [2].

Алгоритм виконання завдання на використання знань у нових умовах потребував певних послідовних кроків: виокремити з тексту інформацію, необхідну для виконання завдання та відокремити зайву; пригадати, що вивчалось раніше, в яких розділах біології чи з інших предметів; встановити аналогію між вивченим матеріалом і новим завданням; трансформувати життєву, соціальну ситуацію у предметну, біологізувати завдання, встановити зв'язок між умовою і запитанням і лише потім починати виконувати [2].

Результати дослідження дали підстави зробити висновок про те, що ліцеїсти, не маючи досвіду виконання таких завдань, опинилися в незвичній ситуації. Вони не змогли вільно користуватися власними знаннями, а зазвичай діяли стереотипним способом, використовуючи звичні схеми дій. Трансформація життєвої ситуації у предметну створила для них основну труднощі. Було очевидно, що існує позитивний зв'язок між рівнем навчальних досягнень учнів і їхньою здатністю

використовувати знання в ситуації, наближеній до реального життя. Інакше кажучи, що краще учень володіє знаннями з біології, то більшою є ймовірність виконання ним цих завдань. Однак цей зв'язок виявився нелінійним.

Учні, які мали високий рівень навчальних досягнень, успішно справилися із завданнями. Учні, які мали достатній та середній рівні навчальних досягнень з біології, практично не були диференційовані запропонованими тестами. Отже, відповідно до структури предметної компетентності можна припустити, що здатність школярів використовувати знання та уміння з біології у власній продуктивній діяльності ґрунтується на глибоких предметних знаннях, уміннях, навичках, що стали інструментом дії та ставлення [1, 2].

Результати дослідження спонукали нас до вивчення питання щодо готовності вчителів біології до використання практико орієнтованих завдань, до навчання школярів використовувати знання у практичних ситуаціях, відмінних від тих, в яких їх було здобуто.

Взагалі питання про використання предметних знань в іншому контексті, ніж їх було здобуто, має давню історію. На початку ХХ ст. Е. Торндайк [5] писав про те, що дітей у школі треба навчити того, з чим вони стикатимуться після її закінчення. На його думку, інформація, засвоєна в одній ситуації, переноситиметься в іншу залежно від ступеня подібності між ними. Що більша подібність, то більше перенесення знань. Натепер дослідженнями сутності перенесення знань, механізму, умов його здійснення займаються психологи та педагоги різних наукових галузей.

В основі використання знань та умінь у новій ситуації, на думку науковців, лежать певні психологічні процеси, що викладено в концепціях моделювання і трансферу. У них по-різному пояснюється, як відбувається використання вивченого і від яких чинників залежить його ефективність [8]. Основою обох концепцій є аналіз структури завдання. Моделювання зосереджено на використанні знань із формальної «шкільної» математики на неформальну, «життєву». Це значить, що отримано в навчанні, може бути використано поза навчанням, предметом використання є математична мова, знакова система. Для того щоб виконати завдання, треба перевести ситуацію, описану словами звичної мови, на математичну. Ця модель практичного використання знань широко використовується в навчанні математики [5, 7, 8].

Іншою концепцією процесу практичного використання знань та умінь передбачається трансфер – перенесення знань, побудова аналогії між відомою і новою задачами [8]. Ця мо-

дель, на нашу думку, може бути використана у різних предметних галузях. Стикаючись з новим завданням, учень повинен згадати аналогічне завдання. Вирішальну роль у цьому випадку відіграє зовнішня подібність завдань. Далі відбувається зіставлення між елементами старої і нової задач з наступним оцінюванням розв'язування відповідно до поставленої мети. Основу трансферу становлять навички критичного мислення, рефлексії, самоконтролю тощо [8]. Важливим також є питання предмета перенесення знань [7, 8]. Це може бути зміст (що саме переноситься) і контекст (коли і куди переносяться знання). Наприклад, знання, здобуті на уроках біології, можуть бути перенесені в галузь хімії, фізики; фізичний контекст – знання, здобуті у школі, – перевіряються перенесенням до магазину; часовий контекст – скільки часу пройшло між здобуттям знань і перевіркою перенесенням тощо. Учні успішніше переносять сформовані знання, якщо вони розуміють предмет на глибокому структурному рівні.

Враховуючи вище названі концептуальні моделі, можна відповісти на запитання про критерії та параметри, за якими завдання можна віднести до практико орієнтованих, таких, що вчать учнів використовувати знання та уміння у практичній діяльності. Педагогічними дослідниками визнано, що ключовим критерієм практико орієнтованої задачі є формулювання умови звичною мовою, з якою учень стикається щодня [5]. Однак потрібні ще критерії, що характеризують звичну мову, життєву ситуацію, наявність якої може кваліфікувати завдання як практичне.

У міжнародному дослідженні PISA практичні задачі будуються на основі трьох категорій життєвих ситуацій [3, 5]. По-перше, це задачі, що безпосередньо стосуються повсякденного досвіду учня. Наприклад, купівля квитка на електричку, читання інструкції з прийому ліків тощо. По-друге, для створення задач використовуються ситуації, що не є побутовими. В них учні можуть потрапляти у процесі навчання в школі, наприклад на уроках біології, хімії, географії. По-третє, задача може потребувати від школяра роботи з інформацією з газет, Інтернету тощо. Формулювання задачі звичною мовою передбачає переведення її змісту мовою відповідного шкільного предмета, в нашому випадку – мовою біології. В учнів має постати потреба зрозуміти, до якої предметної галузі належить задача і вже потім використовувати сформовані способи дії. Важливим також є новизна формулювання завдання, нешаблонність, відсутність посилань до відомого алгоритму розв'язування [5, 7].

Наступним критерієм, за яким оцінюється належність задачі до групи практико орієнтованих завдань, може бути ситуативна значущість ви-

користаного в умові задачі контексту [5]. Структура завдання має стати об'єктом аналізу, що потребує від учня володіння сукупністю прийомів розумової діяльності. Проблемний характер формулювання завдання передбачає, що її розв'язок є важливим для школяра. У міжнародному дослідженні PISA було розроблено таксономію практичних завдань, засновану на тому, якою мірою треба використовувати контекст під час розв'язування таких задач [3, 4, 5].

1. Нульовий порядок контексту: задача складена з використанням звичної семантики, і використання контексту не є необхідною умовою її розв'язування.

2. Перший порядок контексту: контекст слід урахувати і для розв'язування, і для оцінювання відповіді (у таких задачах відношення між об'єктами вже змодельовано, представлено, наприклад, на графіку).

3. Другий порядок контексту: контекст задачі також необхідний для її розв'язування і оцінювання його результату, але учневі треба побудувати модель ситуації у даному контексті.

Аналіз психолого-педагогічної літератури та педагогічна практика свідчать про відсутність погоджених критеріїв належності завдання з біології до групи практико орієнтованих задач щодо оцінювання уміння учнів використовувати знання з біології у практичній діяльності в ситуації, що відрізняється від тієї, в якій їх здобули. Це значно ускладнює роботу вчителів щодо їх використання, і добір відбувається, як правило, на власний розсуд. Допомогти школярам навчитися використовувати власні знання та уміння зможе лише кваліфікований учитель, який розуміє сутність і значення таких завдань.

Під час дослідження було проаналізовано завдання, що їх учителі біології використовують на уроках. Педагогам було запропоновано скласти самостійно (або взяти з підручників) два практико орієнтовані завдання з різних розділів біології, за допомогою яких можна перевірити здатність школярів використовувати знання та уміння у повсякденному контексті. У дослідженні взяли участь 109 учителів біології закладів загальної середньої освіти м. Хмельницького та області, м. Запоріжжя, Київської області та м. Києва, Волинської області. Педагогами було запропоновано для аналізу 219 тестових завдань з різних розділів біології та різної форми (табл. 1).

Як бачимо з таблиці 1, перевагу педагоги надали завданням з розділу біології людини та закритим тестовим завданням.

Аналіз завдань ми розпочали з визначення параметрів, за якими, на нашу думку, можна проаналізувати запропоновані вчителями завдання.

Таблиця 1

**Відсотковий розподіл завдань різної форми та розділів біології,
з яких вони були запропоновані вчителями**

Ботаніка	Зоологія	Біологія людини	Загальна біологія	Відкриті тестові завдання	Закриті тестові завдання	Завдання на встановлення відповідності	Завдання на встановлення послідовності
17	11	68	4	28	59	7	5

Враховуючи викладене вище та мету дослідження, було використано два параметри: формулювання умови завдання звичною мовою, якою учень користується щодня, і ситуативна значущість умови задачі, її проблемний характер, що передбачає важливість її розв'язування. Кожен параметр є дихотомічною величиною: у разі наявності ознаки завдання отримувало 1; у разі її відсутності – 0.

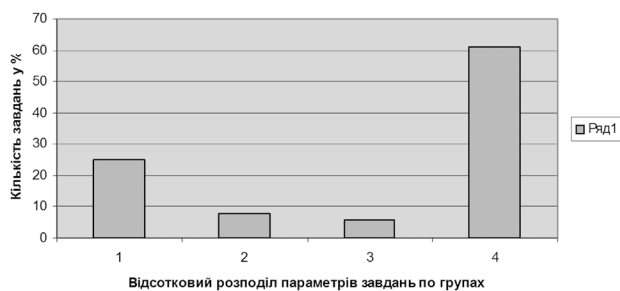
Аналіз завдань дає підстави зробити висновок про різне уявлення вчителів біології про завдання, за допомогою яких можна перевірити здатність школярів використовувати знання та уміння у повсякденному житті. Результати викладено у таблиці 2 та на малюнку 1.

Таблиця 2

**Розподіл завдань, запропонованих
вчителями по групах**

Кількість завдань, об'єднаних за двома параметрами	Відсоток таких завдань
55	25
Кількість завдань за одним параметром - формулювання завдання	Відсоток таких завдань
17	8
Кількість завдань за одним параметром - ситуативної значимості умови завдання	Відсоток таких завдань
13	6
Кількість завдань, що не відповідають жодному з параметрів	Відсоток таких завдань
134	61

За обраними критеріями всі завдання ми об'єднали у чотири групи (мал. 1). До першої групи ввійшли практико орієнтовані завдання з біології, що відповідають двом параметрам: особливість формулювання та ситуативна значимість. Як видно з таблиці 2, малюнка 1 (гр. 1), таких завдань лише 25 %.



Мал. 1. Відсотковий розподіл параметрів завдань по групах 1 – 4

Наведемо декілька прикладів.

Приклад 1. Тринадцятирічний Василько разом з батьками відвідав кафе швидкого харчування. Маса тіла Василька становить 56 кг. Обчисліть необхідну калорійність та кількість білків, жирів та вуглеводів (у грамах), що припадають на вечерю хлопця, враховуючи, що він харчується 4 рази на день (таблиці енергетичної цінності продуктів та енерговитрат організму додаються).

Це завдання є біологічною задачею, що моделює ситуацію, пов'язану з необхідністю враховувати енерговитрати організму та енергетичну цінність продуктів. Вона ґрунтується на роботі не лише зі статистичними даними, наведеними в таблицях, а й умінні враховувати конкретні умови задачі, коли учень виявляється в ситуації, наближеній до реального життя. Виконання цього завдання перевіряє здатність школярів знаходити потрібну інформацію, подану в таблицях; аналізувати дані, робити висновки; співвідносити власні знання з інформацією, отриманою з таблиць.

Приклад 2. Ваша однокласниця приймає ліки без призначення лікаря. Поясніть, чому не можна цього робити.

Це завдання сформульовано звичною мовою. Водночас виконання потребує аналізу та певних розумових дій, пов'язаних із засвоєнням та функціонуванням знань; переведенням звичної мови на біологічну, зокрема у галузь анатомії, фізіології людини, гігієнічних правил, яких людина дотримується в повсякденному житті.

Вимозі тільки одного параметра – особливості формулювання умови – відповідають 8 % завдань (табл. 2, мал. 1 (гр. 2)). Наведемо приклад такого завдання.

Приклад 3. Знайдіть помилки в наведеному тексті. Укажіть номери речень з помилками і виправте їх.

1. Розрізняють мінливість спадкову, неспадкову та комбінативну.
2. Спадкову мінливість ще називають генотипною.
3. Неспадкова мінливість пов'язана зі зміною генотипу.
4. Ч. Дарвін назвав спадкову мінливість невизначеною.

Виконання цього завдання потребує відтворення та аналізу біологічної інформації, поданої у шкільному підручнику.

Ознака ситуативної значущості умови завдання виявилася характерною для 6 % завдань (табл. 2, мал. 1 (гр. 3)).

Приклад 4. На півострові в умовах субполярного клімату в екосистемі живе певна кількість оленів і койотів, які є хижаками і живляться переважно оленями. Спрогнозуйте зміни, що відбудуться в такій екосистемі, якщо знищити койотів:

- відразу;
- через 10 років;
- через 20 років.

Приклад 5. Рідкісним рослинам, які ростуть у пустелі, доводиться добувати воду практично по краплинах. Запропонуйте спосіб, за допомогою якого рослини пустелі зможуть добувати воду з повітря.

Ситуативний характер змісту цих завдань, їх структура є об'єктом аналізу і потребує від учня використання набутого у навчанні досвіду особливої для біології діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням та функціонуванням знань.

Понад 60 % завдань, що аналізувалися, не відповідають жодному з критеріїв. Вони становлять четверту групу (табл. 2, мал.1, гр. 4). Це, як правило, тестові завдання репродуктивного характеру.

Приклад 6. Перша допомога при вивихах.

Приклад 7. Складіть правильну послідовність етапів проходження повітря системою органів дихання:

- а) носоглотка;
- б) бронхіоли, альвеоли;
- в) трахеї, бронхи;
- г) носова порожнина.

Приклад 8. Тіло птахів вкрите _____

Приклад 9. Навколосерцева сумка – це:

- а) епікард;
- б) перикард;
- в) ендокард;
- г) міокард.

Окрім того, слід зазначити, що педагоги не звернули увагу на велику групу теоретико-експериментальних завдань, за допомогою яких перевіряються не лише знання фактичного матеріалу, а й уміння логічно мислити. Вони не запропонували жодного завдання такого типу.

Висновок

У контексті мети дослідження ми узагальнили уявлення вчителів біології про практико орієнтовані завдання, за допомогою яких можна оцінити уміння учнів використовувати знання з біології у практичній діяльності в ситуації, що відрізняється від тієї, в якій вони їх здобули. У результаті аналізу виявлено чотири групи завдань. Лише четверта частина всіх завдань (завдання 1-ї групи) від-

повідає практико орієнтованим параметрам. Завдання 2-ї та 3-ї груп лише частково відповідають заданим цілям, хоча їх також можна використовувати в педагогічній практиці. Залежно від мети і завдань уроку вчителю можуть слугувати і завдання 4-ї групи. Педагог самостійно приймає рішення про те, які завдання використовувати на уроці, які найбільше придатні для теми, що вивчається, і які уміння та навички вони формують. Результати дослідження свідчать про те, що в одних випадках учителі біології більше звертають увагу на новизну формулювання завдання, а в інших – на проблемність ситуації, що спонукає школярів до дії.

Успіх освітніх реформ значною мірою залежить від сприйняття, розуміння і підтримки їх педагогічною громадськістю. Відсутність чітких критеріїв належності задачі до групи практико орієнтованих, здатних оцінити уміння учнів використовувати знання з біології у власній продуктивній діяльності, відсутність достатньої кількості джерел, у яких їх можна знайти, значно ускладнює роботу вчителя щодо їх використання. Однак всі опитані вчителі біології переконані, що вони в роботі використовують практико орієнтовані завдання. Понад 50 % вважають, що їх достатньо в підручнику, але недостатньо – у відповідних посібниках; 23 % – що таких завдань недостатньо у підручниках і методичних посібниках; 30 % – що їх достатньо і в підручниках, і в посібниках.

Ми розглядали лише тексти завдань без урахування результатів спостережень за контекстом їх використання на уроці. Ми не мали можливості проаналізувати роботу вчителя з цими завданнями. Можливо, у щоденній практиці вчителі біології працюють із завданнями інших типів. Отже, у нас немає повного набору даних, на основі яких можна було б дійти остаточного висновку щодо практики використання завдань, придатних для оцінювання уміння учнів використовувати знання з біології у практичній ситуації, що відрізняється від тієї, в якій вони їх здобули.

Уміння працювати з практико орієнтованими завданнями впливає на міцність знань, спонукає школярів використовувати додаткову літературу, що сприяє інтеграції знань, розвитку інтересу до навчання, творчій активності. Окрім того, у цьому році передбачена участь школярів нашої країни у Міжнародному дослідженні якості освіти PISA (розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.02.2016 р. № 72-р). У цьому контексті особливого значення набуває розуміння та уміння педагогів працювати з практико орієнтованими завданнями, які дають змогу

оцінити здатність школярів використовувати знання з природничих предметів і математики у власній продуктивній діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ващенко Л. С. Про оцінювання рівня сформованості предметних біологічних компетентностей учнів основної школи / Л. С. Ващенко // Біологія і хімія у рідній шк. – 2015. – № 3. – С. 38 – 45.

2. Ващенко Л. С. Результати експериментального дослідження щодо оцінювання рівня сформованості предметної компетентності учнів основної школи – здатності використовувати знання та уміння з біології у практичній діяльності / Л. С. Ващенко // Тест. технології оцінювання ключ. та предмет. компетентностей учнів осн. та ст. шк.: посібник / за ред. О. І. Ляшенка, Ю. О. Жука. – К. : Пед. думка, 2015. – С. 84 – 102. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://undip.org.ua/upload/iblock/602/ПОСІБНИК%20Тестові%20технології%20оцінювання%20компетентностей%20учнів.pdf>

3. Ковалева Г. С. Изучение естественнонаучной грамотности в рамках международной программы

PISA / Г. С. Ковалева // Естествознание в шк. – 2004. – № 2.

4. Ковалева Г. С. Международное исследование PISA-2006 / Г. С. Ковалева. – Нар. образование. – 2008. – № 7. – С. 173 – 180.

5. Ларина Г. С. Анализ практических задач по математике: теорет. модель и опыт применения на уроках / Г. С. Ларина // Вопр. образования. – 2016. – № 3. – С. 151 – 168.

6. Савченко О. Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти / О. Я. Савченко // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Б-ка з освіт. політики / за заг. ред. О. Овчарук. – К. : «К.І.С.», 2004.

7. Тюменева Ю. А. Что дают предметные знания для умения применять их в новом контексте / Ю. А. Тюменева, А. И. Вальдман, М. Карной // Вопр. образования. – 2014. – № 1. – С. 8 – 22.

8. Тюменева Ю. А. Два подхода к пониманию «применения знаний»: трансфер и моделирование / Ю. А. Тюменева, И. В. Шкляева // Вопр. образования. – 2016. – № 3. – С. 8 – 33.

РІЗНЕ

НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ-2018

ФІЗІОЛОГІЯ І МЕДИЦИНА

Лауреатами Нобелівської премії у галузі фізіології і медицини стали японський дослідник **Тасуку ХОНДЗЕ** (*Tasuku Honjo*) та американський учений **Джеймс ЕЛЛІСОН** (*James P. Allison*) за дослідження в галузі терапії раку.

Учені розробили новий підхід до лікування хвороби, що принципово відрізняється з традиційними методами радіо- та хіміотерапії. Цей підхід відомий як *Immune checkpoint therapy* – особлива форма імунотерапії раку, завдяки якій можна знизити активність ракових клітин унаслідок активізації імунної системи. У разі використання *Immune checkpoint therapy* імунна система сама знищує ракові клітини. «*Immune checkpoint therapy* зробила революцію в лікуванні раку. Ми дізналися, що хвороба керована», – заявив Нобелівський комітет.

Першого успіху дослідники досягли ще 1992 р., коли Хондзе виявив на поверхні клітин імунної системи (Т-лімфоцитів) молекулу білка PD-1 (*programmed cell death protein 1*), що його ракові клітини блокують, стаючи «непомітними» для імунних клітин. Завдяки Джеймсу Еллісону було розроблено лікарські антитіла, які «не дозволяють» раку обходити PD-1 і залишатися непомітним, проте при цьому ліки не спричиняють аутоімунних захворювань.

Імунолог Тасуку Хондзе народився в Кіото і з 1984 р. обіймає посаду професора Кіотського університету. Його колега, американський імунолог Джеймс Еллісон, – професор Онкологічного центру ім. Монро Андерсона Техаського університету.

Варто зазначити, що між відкриттям механізму лікування і появою ліків, доступних для всіх нужденних, все ж існує велика і принципова різниця. Вона зумовлена не лише часом, необхідним для розроблення й упровадження відповідної технології, а й



Тасуку Хондзе



Джеймс Еллісон

специфікою соціально-економічних відносин і соціокультурних практик, у контексті яких цю технологію застосовують. Висока зарегульованість і монополізація фармакологічного ринку, соціальна, економічна й політична нерівність істотно ускладнюють упровадження нових медичних технологій і генерують високі ризики, пов'язані з їх перенесенням і розвитком.

Отже, надії на швидку появу ефективних і доступних ліків від раку, мабуть, є передчасними. І імунотерапія, незважаючи на певні успіхи, такою панацеєю поки не стала. Попри величезну наукову і доведену практичну значимість відкриття, відзначеного Нобелівською премією.

За матеріалами газети «День» (№ 180 – 181, 2018)