

РЕЦЕНЗІЯ НА МОНОГРАФІЮ

“Основи глікобіології” / Н. О. Сибірня, А. І. Шевцова, Г. О. Ушакова, І. В. Бродяк, І. Ю. Письменецька ; за ред. Н. О. Сибірної. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 492 с. – (Серія “Біологічні Студії”)

REVIEW ON THE MONOGRAPH

“Glycobiology bases” / N. O. Sybirna, A. I. Shevtsova, H. O. Ushakova, I. V. Brodiak, I. Yu. Pysmenetska ; edited by N. O. Sybirna. – Lviv : I. Franko Lviv National University, 2015. – 492 p. – (“Biological Workshops” series)

Бурхливий розвиток біохімії, молекулярної та клітинної біології створив підґрунтя для появи цілої галузі в біології – глікобіології, яка охоплює дослідження біологічних функцій гліканів: глікопротеїнів, гліколіпідів, протеогліканів, вільних оліго- та моносахаридів, а також білків, що специфічно взаємодіють із гліканами (лектинів, глікозилтрансферази і глікозидази). На сьогодні недостатньо знати особливості експресії генів та молекулярні механізми синтезу і метаболізму білків, оскільки післятрансляційна модифікація цих самих білків за рахунок глікозилювання надає надто широкий спектр до змін реалізації їх функцій. У межах розвитку класичної біохімії увагу до вуглеводів приділяли переважно з огляду на розуміння центральних метаболічних шляхів (особливо гліколітичного енергозабезпечувального напрямку, включаючи гліколіз, цикл Кребса, пентозофосфатний цикл тощо). Але різноманітність структури вуглеводів, їх властивість змінювати конформацію залежно від біохімічного оточення, можливість зв'язуватися як ковалентно, так і за рахунок слабких взаємодій майже з усіма типами біомолекул привертають до себе все більше уваги.

Теоретичний багаж знань у напрямку дослідження вуглеводів та глікокон'югатів, їх практичне використання широко обговорює світова наукова спільнота: на міжнародних форумах, конгресах товариства глікобіологів, у щомісячному фаховому журналі “Glycobiology” (<http://glycob.oxfordjournals.org/>). На жаль, у межах України проведення досліджень глікобіологічного напрямку дуже обмежене. Відкрита публікація монографії “Основи глікобіології” за редакцією проф. Н. О. Сибірної є першою книгою в Україні, в якій сконцентровано базові положення сучасної глікобіології. Детально висвітлено будову та функції глікокон'югатів, охарактеризовано білки, що специфічно зв'язують глікани, описано ос-

новні етапи глікозилювання і деградації глікокон'югатів, а також сучасний стан досліджень глікокон'югатів.

Автори монографії є фахівцями-біохіміками з трьох провідних вищих закладів України (Львівського національного університету імені Івана Франка, Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара та Дніпропетровської державної медичної академії). Вони стисло, але інформативно презентували узагальнення як даних довготривалих власних досліджень різних типів глікокон'югатів, так і сучасних результатів світової глікобіології.

Монографія складається з п'яти розділів: чотирьох розділів теоретичної частини й одного практичного. Завдяки такій структурі читачеві легко поглибити теоретичну базу з глікобіології, а надалі й щодо практичних сучасних методів аналізу глікокон'югатів (електрофоретичних, хроматографічних, колориметричних, ферментативних, цитологічних та гістохімічних).

Розділ 1 “Будова та функції глікокон'югатів” присвячений дослідженню будови та функцій глікокон'югатів (глікопротеїнів, гліколіпідів, глікозаміногліканів та протеогліканів): особливостей їх структур, локалізації, класифікації, різноманітних функцій у клітинах і тканинах, залежності різних функцій від гліканової складової.

Розділ 2 “Білки, що специфічно зв'язують глікокон'югати” складається з п'яти підрозділів, у яких висвітлено найактуальніші проблеми дослідження білкових глікокон'югатів (глікопротеїнів, протеогліканів, лектинів). Детально подано класифікацію та механізм дії рослинних і тваринних лектинів, різних типів глікозаміногліканозв'язувальних білків. Розкрито молекулярний механізм участі даних гліканів у регуляції міжклітинної комунікації. Наведено конкретний приклад міжклітинної взаємодії з участю адгезивних глікопротеїнів у разі міграції лейкоцитів у зону запалення.

Автори розкрили напрямки практичного застосування лектинів у медицині у вигляді діагностичних зондів або молекул, що цілеспрямовано доставляють лікарські засоби в місця призначення, а також як протипухлинних та проти-вірусних засобів.

У розділі 3 “Глікозилування та його порушення” детально описано механізми глікозилування протеїнів. Глікозилування протеїнів вносить широку варіацію у сценарій взаємодії цих білків на поверхні клітин та передачі сигналів як між клітинами, так і внутрішньо між різними компартаментами. Порушення механізму глікозилування протеїнів призводить до розвитку різних хвороб, у тому числі автоімунних, інфекційних, онкологічних. Автори подали детальну класифікацію групи захворювань, що є результатом уроджених вад глікозилування. Це генетичні хвороби, зумовлені змінами у процесі синтезу вуглеводної частини глікокон’югатів у зв’язку з дефектами ензимів і протеїнів, які необхідні для процесу глікозилування протеїнів.

У розділі 4 “Деградація глікокон’югатів” визначено ключові механізми деградації глікокон’югатів, порушення яких спричиняють розвиток лізосомних хвороб. Це великий клас спадкових хвороб обміну речовин. Залежно від природи глікокон’югатів, деградація яких порушена, розрізняють три групи хвороб: глікопротеїнози (манозидоз, аспартилглікозамінурія, сіалідози, фукозидози, хвороба Шиндлера), мукополісахаридози (синдроми Гурлера, Гунтера, Санфіліппо, Моркіо, Марото-Ламі, Слая) і сфінголіпідози

(хвороби Гоше, Німана–Піка, Тей–Сакса, Сандхоффа, Краббе, Фарбера, синдром Фабрі). Автори стисло подали головну характеристику клінічної картини та методів діагностики даних патологій, що дуже зручно для практичних лікарів і студентів.

Розділ 5 “Методи дослідження глікокон’югатів” найбільше привертає до себе увагу з практичного набуття навичок щодо використання глікокон’югатів у медицині, біології, ветеринарії, біотехнології тощо.

Автори навели опрацьовані протоколи дослідження глікокон’югатів за допомогою електрофоретичних, хроматографічних, колориметричних, цитологічних, гістохімічних, ензиматичних методів аналізу, надали специфічні практичні рекомендації, апробовані у власних дослідженнях і презентовані отриманими даними.

Ознайомлюючись із монографією, відразу звертаєш увагу на високий рівень підготовки наглядного матеріалу, що значно полегшує сприйняття.

У цілому монографія “Основи глікобіології” написана на високому професійному рівні, може бути базовим підручником із глікобіології для студентів біолого-медичних спеціальностей. Уперше видана в Україні дана книга дає поштовх для науковців розширити дослідження глікокон’югатів в Україні також. Вона може бути практичним довідником із глікобіології для науковців, аспірантів і студентів природничих, медичних, аграрних вищих навчальних закладів.

*Ректор Тернопільського державного
медичного університету імені І. Я. Горбачевського
доктор медичних наук, професор М. М. Корда*