

– Створення математичної моделі транспорту протонів в еритроцитах під дією сульфатного середовища.

– Апробація моделі на експериментальних даних, пошук кінетичних параметрів транспорту протонів методом оптимізації параметрів.

– Дослідження впливу середовища інкубування, що не містить глюкозу на здатність АЕ1 до транспортування протонів.

В ході роботи досліджено кінетичні характеристики білка смуги 3 (АЕ1), що характеризують транспорт протонів, з залученням методів математичного моделювання. Отримані експериментальні залежності, що відображають транспорт протонів через АЕ1 в еритроцитах у в сульфатному середовищі. Побудована математична модель транспорту протонів, яка апробована на експериментальних даних, здійснений пошук кінетичних параметрів цього процесу методом оптимізації параметрів. Проаналізовані залежності кінетичних параметрів моделі від часу інкубування еритроцитів у безглюкозному середовищі.

Показано, що інкубування еритроцитів в умовах виснаження по глюкозі викликає агрегацію білка смуги 3 і змінення його здатності до транспортування протонів у циклі Якобса-Стюарта.

УДК: 591.51:159.93(043.2)

КОГНІТИВНА ПОВЕДІКА ТВАРИН У ПРОЕКЦІЇ ІСНУЮЧИХ МОДАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ СЕНСОРНИХ СИСТЕМ ЛЮДЕЙ

Е. М. Кавун

Вивчення та аналіз поведінкових реакцій тварин сьогодні привертає увагу в контексті пошуку елементів свідомості у представників хребетних [Mo Costandi, 2007] і навіть безхребетних тварин, таких як головоногі молюски, поведінка яких відрізняється особливою складністю і різноманітністю [John C. Eccles, 1994].

Разом з тим вивчення цього питання так чи інакше пов'язане з розумінням функціонування сприйняття людиною навколишнього світу. Прийнято розрізняти цілий ряд модальностей, які використовує людина для аналізу оточуючого середовища і які являються відображенням і продовженням сенсорної системи людського організму. Це такі модальності як зорова (візуальна), слухова (аудіальна), сенсорна (кінестетична), сюди також відносяться хемосенситивні рівні, такі як відчуття запаху, смаку, а також температури, тиску. Всі вони обумовлюються існуванням в організмі людей відповідних рецепторів які і надають людям можливість отримувати інформацію про навколишнє середовище.

Перцептивні особливості людини залежать з одного боку від рецепторних полів і властивостей самих рецепторів, а з іншого боку свідомість сприймає інформацію про оточуючий світ лише після її обробки центральною нервовою системою. Спосіб обробки інформації певним чином залежить від «вбудованих» програм, які і налаштовують свідомість на специфічне сприйняття оточуючого світу окремими видами тварин. Таке сприйняття залежить щонайменше від двох основних факторів: це особливість будови рецепторів та способу подальшої обробки інформації безпосередньо мозком. Щодо першого моменту можна навести порівняння зорового апарату людини та деяких птахів. Зір людини як і птахів забезпечує бачення монохроматичного світла за рахунок існування у сітківці світлочутливих клітин-паличок, але в цілому кольоровий зір людини являється трихроматичним, тоді як для більшості птахів він тетрахроматичний за рахунок наявності додаткового четвертого світлочутливого йодопсину у світлочутливих клітинах їх сітківки, наприклад у пінгвінів [Jacky Emmerton, 1980]. Це дозволяє птахам бачити світ іншим чином, а саме додатково в ультрафіолетовій області. Сама «кольоровість» зору – це також спосіб обробки інформації

що надходить з рецепторів, оскільки фотони, що сприймаються різняться насправді не кольором, як таким, а лише енергією (частотою електромагнітної хвилі).

Подібне ми можемо зустріти і з перцепцією звукового сигналу. Якщо людина сприймає звукові коливання у діапазоні 16–20 000 Гц, то для інших тварин він може заходити в область як ультразвук, так і інфразвук, причому це стосується як хребетних тварин, так і безхребетних.

Характер зняття і обробки сигналу також має велике значення. Наприклад для хижаків і тварин, що рухаються у складному середовищі, частота відбору інформації з сітківки очей у кілька разів вища ніж у людини, що дозволяє їм впевнено реагувати на високу динаміку процесів, що надходять через візуальний канал. Більшість земноводних реагують лише на рухомі об'єкти, що також свідчить про існування селективних механізмів обробки візуальної інформації, оскільки це важливо з точки зору полювання та виявлення небезпечних факторів.

В області сприйняття хімічних сигналів ситуація теж надзвичайно різноманітна. Навіть для людини теорія сприйняття запахів поки що лишається у дискусійному полі. Але для нас важливо відмітити той очевидний момент, що якість сприйняття хімічного сигналу для кожного виду цілком унікальний. Для одних він може бути привабливим і являтися атрактантом, для інших – навпаки, він може відлякувати або ж бути нейтральним. Так м'ясо, що розкладається приваблює мух, медведів, ракоподібних та інших тварин, але для людей – це токсичний неприємний запах.

Ці та інші численні дні свідчать про вроджену адаптацію видів щодо певних хімічних сигналів і способів їх розпізнавання. Ця адаптація реалізується на рівні програм обробки сигналів і їх «презентації» суб'єктам сприйняття. Як саме це відбувається поки що залишається незрозумілим.

Зараз існує можливість виявляти як окремі клітини, що беруть участь у розпізнаванні сигналів різної природи, так і області мозку, що відповідають за обробку сигналів. Але з вірогідністю сказати яка саме речовина має приємний запах для кожного виду, я яка відлякує, – вирішується на рівні «жорстких програм» обробки первинної інформації, що лежать рівнях, що вище фізіологічного і, скоріше всього, мають природу, спільну з безумовним рефлексом.

Наведені адаптивні процеси хоч і являються видоспецифічними, але вони дають змогу кожному виду займати свою екологічну нішу, а самі екосистеми від цього лише виграють.

Отже, можна постулювати, що хімічні речовини не мають конкретного запаху, чи смаку. Відчуття запаху, смаку, звуку чи кольору не являється виключно функцією конкретного хімічного чи фізичного впливу. Але сприйняття кольору чи висоти звуку, смаку чи запаху окремих речовин – це складний процес спільної роботи рецепторних клітин та органів вкупі з відповідними зонами головного мозку, що відповідають за обробку поступаючих до них сигналів.

УДК 159.962+963.27] / 9.018(043.2)

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОСОМАТИЧНИХ СТРУКТУР ТА НЕОБХІДНІ ДЛЯ ЙОГО ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ НАВИЧКИ І КОМПЕТЕНЦІЇ

Е. М. Кавун

Рекомендується для використання розроблений та апробований метод швидкого визначення психосоматичних структур (ПСС) який може бути ефективним інструментом для аналізу та наступної психокорекції глибинних проблем тих чи інших психосоматичних станів.