

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ІСТОРІЇ МЕДИЧНОЇ НАУКИ

Олар О.І.

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

elena.olar@ukr.net

Ідеї математичного опису процесів в організмі людини зародилися дуже давно. Ще античний мислитель Емпедокл намагався пояснити функціонування дихальної системи тварин, використовуючи в якості моделі принцип дії водяного сифона. Це сприяло проникненню математики в біологію, фізіологію, біохімію та ін.

Багато видатних математиків і фізиків намагалися внести свій вклад у методи моделювання в медицині та біології. Наприклад, Леонард Ейлер намагався створити математичну модель циркуляції крові. Проблеми математичного опису руху крові цікавили й Германа Гельмгольца, який крім того, що був видатним фізиком, був ще й лікарем. Але рівень розвитку науки, і фізіології зокрема, в XIX столітті не дозволяв навіть людям масштабу Ейлера і Гельмгольца створити адекватні математичні моделі. Не вистачало експериментальних знань, не вистачало необхідних вимірювань для знання параметрів моделей. Фізіологи тоді ще не вміли кількісно вимірювати необхідні величини та представити дані в чисельному вигляді.

Математичні моделі стали інтенсивно приходити в науки про життя тоді, коли з'явилися вимірювання, здатні представити цю інформацію у вигляді чисел. Першою стала популяційна біологія.

Перші серйозні математичні моделі окремих систем організму почали з'являтися лише в середині XX століття з появою експериментальних робіт і вимірювань у фізіології, коли нейрофізіологи навчилися вимірювати потенціали ділянок нервового волокна та іонні струми через мембрани. Алан Ходжкін і Ендрю Хакслі створили першу математичну модель у електрофізіології - систему рівнянь Ходжкіна–Хакслі, за що й були нагороджені Нобелівською премією.

Серед основоположників сучасної математичної біології можна виділити вчених, які також заклали основи кібернетики та теоретичної інформатики. Це Норберт Вінер, який співпрацював з фізіологом Артуром Розенблютом, на честь яких названо клітинний автомат Вінера-Розенблюта (цей автомат описує поширення збудження по корі головного мозку) та Алан Тьюрінг, який заклав теоретичні основи інформатики, але його найбільш цитована в

середині минулого століття робота присвячена хімічним основам морфогенезу, що було результатом його співпраці з біологами. Пізніше ідеї, сформульовані Тьюрінгом, розвинув І. Р. Пригожин. За ці роботи Пригожин отримав Нобелівську премію з хімії. Не виключено, що на премію міг би претендувати і Тьюрінг, якби був живий до того моменту, оскільки Нобелівська премія дається тільки за життя.

Після появи цих моделей кількість описів живих систем стала зростати в геометричній прогресії. По мірі вдосконалення техніки і появи нових експериментальних установок і методів, математичне моделювання стало проникати все ширше у медико-біологічні дослідження. За часів Ейлера було неможливо визначити, наприклад, характерні розміри судин, не розрізаючи біологічний об'єкт, не кажучи вже про швидкість кровотоку. А сьогодні швидкість кровотоку в судинах вимірюють за допомогою неінвазивного методу, який у своїй основі базується на ефекті Доплера. Останнім часом математичні моделі вже доведені до такого ступеня досконалості, що стали мати передбачувану силу, і з їх допомогою, наприклад, можна проектувати ліки з новими властивостями. Складність і різноманітність медичних задач сьогодні залучає при моделюванні живих об'єктів практично всі області математики, а моделювання технічних пристроїв для медичної практики – цікава і важлива ділянка математичного моделювання в складі фізичних і комп'ютерних наук.

ВИДАТНА ОСОБИСТІТЬ МЕДИЦИНИ – МИКОЛА АМОСОВ

Шинкура Л.М., Шинкура В.М.

Коледж Вищого державного навчального закладу України

«Буковинський медичний університет», м. Чернівці

Shinkura_lora@ukr.net

Славиться Україна своїми родючими землями, але найбільша гордість – це люди, працьовиті, талановиті, щедри душею. Як писав Гете: “Спогади про чудових людей породжують у нас дух роздумів. Вони виникають перед нами, як заповіді всіх поколінь...”.

У 2018 році відмічалась дата, присвячена сторіччю створення «штучного серця». Людина, що зробила це - людина-легенда, символ епохи, гордість України, легенда кардіології, новатор у хірургії, біокібернетик, письменник-філософ, громадський діяч - Микола Михайлович Амосов. Амосов – це лікар, який врятував життя тисячам людей. Операції на стравоході, легенях, і особливо на серці він робив при загрозі швидкої смерті