

Матеріали та методи. Теоретичне ознайомлення з можливостями Mathcad проводилось з використанням ресурсів мережі Internet, а практичне – під час роботи з безкоштовною студентською версією Mathcad Prime 7.0.

Результати дослідження. У Mathcad Prime 7.0 можна виконувати математичні розрахунки, обчислювати багатокомпонентні хімічні, фармацевтичні та харчові суміші, складати математичні моделі у вигляді лінійних алгебраїчних рівнянь, будувати різноманітні графіки. Крім того, систему можна ефективно використовувати в багатьох галузях фармацевтичних досліджень. Для наочного сприйняття використання Mathcad для навчання і досліджень програма ілюструється низкою прикладів.

Висновки. Володіючи базовими навичками роботи у системі Mathcad та елементарними знаннями математики, можна ефективно розв'язувати наукові та практичні задачі у навчанні та професійній діяльності фармацевта. Знання передових чисельних методів та вміння застосувати популярний пакет математичних обчислень Mathcad є значною перевагою сучасного фармацевта.

НЕРВОВА СИСТЕМА ЛЮДИНИ ЯК ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЛАНЦЮГ

Маслова Т. Ю.

Науковий керівник: Шейкіна Н. В.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

123tanysha12345@gmail.com

Вступ. Нервова система — морфофункціональна сукупність нейронів та інших структур нервової тканини, яка об'єднує діяльність усіх органів і систем організму у його постійному взаємозв'язку із зовнішнім середовищем. Нервова система сприймає дію зовнішніх та внутрішніх подразників, аналізує та трансформує інформацію, зберігає залишки минулої активності і відповідно регулює і координує функції організму.

Мета дослідження. Довести взаємопов'язаність електричного ланцюга до нервової системи людини.

Матеріали та методи. Тіло і мозок постійно обмінюються мільярдами електричних і хімічних сигналів. Разом із підтримуючими клітинами, що зветься нейроглією, нейрони формують головний та спинний мозок, тобто центральну нервову систему (ЦНС). Нейрони (нейроцити) – виконують специфічну функцію (генерація та проведення імпульсів). Подібно до інших клітин організму, нейрони мають клітинне тіло з центрально розміщеним ядром і численними органелами, які забезпечують життєдіяльність клітини. Від тіла нейрона відходить багато відростків. Аксони – це відростки, що несуть електричні імпульси від тіла клітини. Дендрити сприймають імпульси (проводять їх до тіла нейрона).

До центральної нервової системи відносяться головний і спинний мозок, а до периферичної нервової системи – черепно-мозкові і спинномозкові нерви і нервові вузли, що відходять від головного і спинного мозку. Чутливість забезпечується за допомогою органів чуття людини, а також за допомогою чутливих нервових закінчень.

Організм людини – це електричні системи, де існує генератор електрики, провідники (периферична нервова система), об'єкти часткового поглинання біострумів (внутрішні органи) та об'єкти повного поглинання біострумів.

У тілі людини є свої «електростанції» (головний мозок, серце, сітківка ока, внутрішнє вухо, смакові рецептори тощо), «лінії електропередач» (нервові гілки різної товщини), «споживачі» біострумів (мозок, серце, легені, печінка, нирки, шлунково-кишковий тракт, залози внутрішньої секреції, м'язи і т. д.) та поглиначі баластової електрики (у вигляді біологічно активних точок, розташованих під шкірою).

Результати дослідження. Фізика називає п'ять основних складових електричного ланцюга: виробник електричного струму (генератор), система електропередачі (провідники струму) і споживач (поглинач) електрики, мембрана (конденсатор), міжклітинне середовище (котушка). Для руху електричних струмів у ланцюзі обов'язково потрібна присутність трьох складових частин:

- у вигляді генератора (електричного плюса), який виробляє електрони,
- провідника струму, який передає електрони з одного місця до іншого,
- та споживача електрики (електричного мінусу), який поглинає електрони.

Надходження біострумів по нервових стволах до мовного апарату уможливує спілкування людей один з одним. Біоімпульси, що виходять з головного мозку, регулюють синтез білків у печінці, гормонів у залозах внутрішньої секреції, впливають на функцію виділення нирок, встановлюють періодичність дихальних рухів. Людину загалом треба сприймати як складну електротехнічну (кібернетичну) систему, яка здатна до розумової та фізичної діяльності та розмноження. Звичайно, «електротехнічна» будова живого організму значно складніша, ніж банальний електричний ланцюг. Але загальні принципи їхньої діяльності однакові. Усі тканини людського тіла складаються на 95% води з розчиненими в ній солями. Тому живі тканини є чудовими провідниками електрики. Усередині очей також є специфічний генератор біострумів у вигляді сітківки. Коли світло потрапляє на сітківку ока, виникає потік електронів, який далі поширюється зоровим нервом і передається в кору головного мозку. Завдяки виробленню біострумів сітківкою ока людина отримує можливість бачити навколишній світ. Зір дає понад 80% інформації для людини. Внутрішнє вухо є генератором електроімпульсів, що виникають під впливом звукових хвиль. Чутливі слухові клітини кортієва органу розташовані на основній мембрані внутрішнього вуха (равлик) і збуджуються при коливаннях основної мембрани. З равлика біоструми проходять слуховим нервом у довгастий мозок, а далі в кору головного мозку. Шкірні рецептори сприймають дотик, тиск, біль, холод та тепло. Вплив тиску, тепла, холоду, уколу та інших видів травми на ці шкірні рецептори призводить до виникнення біоімпульсів, які по дрібних і великих нервових стовбурах передаються в спинний мозок, далі в довгастий мозок та кору півкуль.

Шкірні рецептори відносяться до найдрібніших генераторів електрики в організмі людини. Смакові рецептори розташовані мовою і представлені мікроскопічними «смаковими нирками», які поєднуються у смакові сосочки. При впливі хімічних речовин смакові сосочки язика виробляють біоімпульс, тобто. смакові сосочки відіграють роль генераторів електричного струму. Якщо всю електрику, що виробляється відповідними тканинами протягом доби прийняти за 100%, то 50% цієї кількості виробляє серце, 40% – мозок, і лише 10% органи чуття (сітчаста оболонка ока 7%, внутрішнє вухо – 2%, та 1% тактильні, нюхові та смакові рецептори). Звичайно, якщо людина перенесла сильну травму, то тоді больові

рецептори (тактильні органи почуттів) можуть виробити до 90% усієї кількості біоімпульсів, вироблених людиною за добу. Фізіологічні дослідження нервових тканин давно встановили факт існування двох різних за функціональною діяльністю нервових клітин: еферентних та аферентних. В еферентному електричному ланцюзі біоструми поширюються від центру (мозку) до периферії (шкірних покривів), проходячи через усі внутрішні органи та тканини. В аферентних шляхах біоструми поширюються від зовнішніх генераторів електрики (органів почуттів) до центральної нервової системи (спочатку спинного, а потім головного мозку).

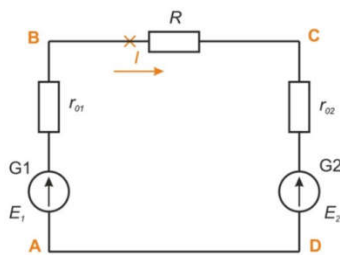


Рис. 1 Електричний ланцюг



Рис. 2 Нервова система людини

Таким чином, людина є замкнута електрична система. Усередині нього виробляються електричні струми різних частот у 7 біологічних електростанціях: у серці, у мозку та у п'яти органах почуттів. Спочатку біоструми по нервових клітинах несуть інформацію до специфічних для них клітин людського тіла, до органів та тканин. Організм людини поглинає лише 5% загальної енергії. На заключному етапі доля 95% електрики полягає в наступному: після 11 передачі інформації клітинам відповідних органів, електрика спрямовується міжклітинним простором до шкірних покривів, де перетворюються на тепло і вільну електрику. Вся електрика, що виробляється всередині людського організму, поглинається його ж тканинами. Жоден електрон, вироблений усередині живого організму, не залишає людське тіло, і не переходить у навколишнє середовище, а поглинається шкірою. Цим і обумовлена замкнутість електричної системи людини. Організм сам поглинає всю електрику, яку раніше він і виробив, генерував.

Висновки. Нервова система — цілісна морфологічна та функціональна сукупність різних взаємопов'язаних нервних структур тварин та людей, яка спільно з гуморальною системою забезпечує взаємопов'язану регуляцію діяльності всіх систем організму та реакцію на зміну умов внутрішньої та зовнішньої середовища. Організм людини — це електричні системи, де існує генератор електрики, провідники (периферична нервова система), об'єкти часткового поглинання біострумів (внутрішні органи) та об'єкти повного поглинання біострумів. Людину в цілому треба сприймати як складну електротехнічну (кібернетичну) систему, яка здатна до розумової та фізичної діяльності та розмноження. Людина є замкнута електрична система. Вся електрика, що виробляється всередині людського організму, поглинається його ж тканинами.