

На наступному етапі створено концентричну соціограму, яка відображає істинну картину взаємних та односторонніх виборів. На основі соціограми робиться припущення про стиль лідерства, згуртованість та організованість групи.

На наступному етапі дослідження відбувається розрахунок соціометричних індексів як кількісних характеристик явищ взаємодії в групі. Соціометричні індекси поділяють на індивідуальні (індекси соціометричного статусу та експансивності індивіда в групі) та групові (індекси групової згуртованості, конфліктності та експансивності групи).

Згуртованість групи (C_p) рахується як відношення числа пар із взаємним вибором до загального числа можливих пар. В нашому випадку $C_p=0.57$, що говорить про середню згуртованість групи.

Індекс конфліктності групи (Y) є індексом негативної взаємності виборів і свідчить про наявність і рівень взаємно заперечних пар. Присутність таких пар знижує процеси консолідації структури, зменшує здатність групи зберігати рівновагу. В досліджуваній групі цей індекс достатньо високий: $Y=0.57$.

Індекс референтності групи (U) вказує на ступінь взаємно-позитивних зв'язків по відношенню до позитивних зв'язків у групі. Чим вище індекс референтності, тим більше зв'язку елементів ядра групи, поведінка яких визначає процеси вироблення почуття спільності. Встановлено, що в досліджуваній групі $U=0.2$, що свідчить про низький рівень почуття спільності.

Отже, проведене соціометричне дослідження свідчить, що опитана студентська група характеризується невисоким ступенем згуртованості, більше за середній рівнем конфліктності, низькою референтністю, розмежованою взаємодією між дівчатами та юнаками. Такі показники можна пояснити невеликим часом існування групи, але цілеспрямована робота куратора групи, практичного психолога, випускової кафедри збільшить ефективність процесу формування згуртованого студентського колективу.

Висновки. Таким чином, метод соціометрії дозволяє швидко і своєчасно досліджувати динаміку розвитку студентської групи як колективу, визначати особливості міжособистісної взаємодії в групі та оцінювати груповий статус кожного члена колективу. Така інформація буде корисною як для самих студентів, тому що це можливість їм дізнатися більше один про одного, об'єктивно оцінити своє місце в групі, так і для кураторів груп, психологічної служби ЗВО, працівників деканату, оскільки дозволить своєчасно проводити профілактичні, корекційні, виховні заходи, спрямовані на підвищення групової згуртованості, попередження внутрішньогрупових конфліктів і конфронтацій, встановлення позитивного психологічного клімату в групі, розвиток студентської групи як міцного, дружнього колективу тощо.

ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН У ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ

Рижук А. М.

Науковий керівник: Баранник М. О.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

nastyuxaryzhuk@gmail.com

Вступ. Останні десятиріччя онкологічні захворювання та захворювання серцево-судинної системи за поширенням займають провідні місця. Проте медицина вже досягла

великих успіхів у лікуванні та діагностиці таких захворювань на ранніх стадіях завдяки використанню радіоактивних речовин. Застосуванням радіоактивних ізотопів займається ядерна медицина, а вивченням механізмів і проявів біологічної дії іонізуючих випромінювань на основі аналізу фізико-хімічних процесів, що відбуваються при цьому у клітині, тканині та організмі загалом – радіаційна біофізика.

Мета дослідження. Визначити де і як в медицині та фармації використовуються радіоактивні ізотопи.

Матеріали та методи. Аналіз наукових джерел з ядерної медицини, ядерної фізики, радіаційної біофізики, систематизація отриманих знань.

Результати дослідження. Лікування та діагностика захворювань за допомогою радіоактивних ізотопів застосовується в наступних областях: кардіологія - 46% від загального числа діагностичних досліджень, онкологія - 34%, неврологія - 10%. Зокрема, в онкології (біологія пухлин) ядерна медицина виконує такі завдання, як виявлення пухлин, метастазів і рецидивів, визначення ступеня поширеності пухлинного процесу, диференціальна діагностика, лікування пухлинних утворень і оцінка ефективності протипухлинної терапії. На сьогодні на світовому ринку за допомогою використання радіоактивних речовин представлені:

- медичні послуги (радіонуклідна діагностика, радіонуклідна терапія, електронно-променева терапія, нейтронна та нейтрон-захоплююча терапія, протонна терапія);
- виробництво та сервісне обслуговування обладнання (гамма-камери, однофотонні емісійні комп'ютерні томографи, позитронно-емісійні томографи, магнітно-резонансні томографи, радіометричне обладнання, лінійні прискорювачі часток, радіотерапевтичне обладнання - установки для брахітерапії, кібер-, гамма-ніж, циклотрони, генератори медичного призначення, обладнання для синтезу радіофармпрепаратів);
- виробництво радіофармпрепаратів.

Методи медичної діагностики захворювань:

- Однофотонні емісійні комп'ютерні томографи. Однофотонна емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) - різновид емісійної томографії; діагностичний метод створення томографічних зображень розподілу радіонуклідів. У ОФЕКТ застосовуються радіофармпрепарати, мічені радіоізотопами, ядра яких при кожному акті радіоактивного розпаду випускають тільки один гамма-квант (фотон). ОФЕКТ застосовується в кардіології, неврології, урології, в пульмонології, при захворюваннях печінки, для діагностики пухлин головного мозку. Дана технологія дозволяє формувати 3D-зображення, на відміну від сцинтиграфії, що використовує той же принцип створення гамма-фотонів, але створює лише двомірну проекцію.

- Позитронно-емісійні томографи. Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) - радіонуклідний томографічний метод дослідження внутрішніх органів людини або тварини. Метод заснований на реєстрації пари гамма-квантів, що виникають при анігіляції позитронів з електронами. Позитрони виникають при позитронному бета-розпаді радіонукліда, що входить до складу радіофармпрепарата, який вводиться в організм перед дослідженням. Анігіляція позитрона, що зупинився в речовині (зокрема, в тканини організму), з одним з електронів середовища породжує два гамма-кванта з однаковою енергією, що розлітаються в протилежні сторони по одній прямій. Великий набір детекторів, розташованих навколо досліджуваного об'єкта, і комп'ютерна обробка сигналів з них, дозволяє виконати тривимірну реконструкцію розподілу радіонукліда в сканованому об'єкті. У більшості випадків ПЕТ-

томограф комбінується з КТ або МРТ-сканером. Позитронно-емісійна томографія - активно розвивається у діагностичних і дослідницьких методах ядерної медицини.

Діагностика захворювань з використанням радіоізотопів, по відношенню до людського тіла, буває *in vitro* (у пробірці) і *in vivo* (в тілі). У разі діагностики *in vitro* у людини відбираються зразки тканин і поміщаються в пробірку, де вони взаємодіють з радіоактивними ізотопами - метод називається радіо імунним аналізом. У разі діагностики *in vivo* проводиться ін'єкція радіофармпрепаратів всередину людського організму, а вимірювальні прилади фіксують випромінювання (емісійна томографія). Як ізотопи використовуються гамма-випромінювачі, а також позитронні випромінювачі. Ізотопи виробляються в ядерних реакторах та на циклотронах, потім синтезуються з біологічними маркерами в готові радіофармпрепарати.

Гамма-випромінювання в діагностиці *in vivo* вловлюється гамма-камерами, метод називається сцинтиграфією. Спочатку використовувалася планарна сцинтиграфія, що дає площинну проекцію, зараз набирає популярність однофотонна емісійна комп'ютерна томографія, що працює вже з тривимірними моделями. Позитронне випромінювання фіксують позитронно-емісійні томографи (ПЕТ-сканери).

Окрім діагностики існує й терапія заснована на використанні радіоактивних ізотопів. Першим методом лікування в ядерній медицині була брахітерапія (французи віддають перевагу терміну кюрітерапія). Вона має на увазі доставку до ураженого органу всередині людського тіла радіофармпрепарата - мікроджерела радіації, який знищує або ізолює хворі клітини. Спочатку широко застосовувався для лікування радіоактивний ізотоп фосфор-32. Однак виявили шкідливу дію на кістковий мозок більшості пацієнтів, тому застосування фосфору-32 було обмежено лікуванням гемофілії, поліцитемії і захворювань суглобів. Головним ізотопом для лікування зараз є йод-131 (радіойодтерапія), джерело гамма-променів і електронів. Набирають також популярність такі випромінювачі електронів, як самарій-153, стронцій-89 і ітрій-90. Сьогодні в якості ймовірного напрямку еволюції брахітерапії розглядається тераностіка, яка об'єднує в рамках однієї процедури як діагностику, так і лікування.

Існує ще один вид терапії – променева терапія. Це застосування особливого виду енергії електромагнітних випромінювань або пучків елементарних ядерних частинок, здатних вбивати пухлинні клітини або стримувати їх зростання і ділення.

Висновки. Ядерна медицина досягла вражаючих успіхів у методах обстеження та лікування різноманітних захворювань, таких як хвороби серця, суглобів, кісток, онкологічних захворювань, хвороби шлунку. Сьогодні понад 50% радіоактивних ізотопів в світі витрачається на потреби ядерної медицини. Наразі це врятувало багато життів, і ще більше може врятувати. Проте вона не стоїть на місці. Постійно відкриваються нові ізотопи, вдосконалюються діагностичні прилади. Йде розробка найменш токсичних та більш результативних радіофармпрепаратів.