УДК 615.01:615.015.32

І. С. Чекман[1], О. П. Мощич[2], В. Я. Антонченко[3], Л. М. Максимюк[3], М. І. Загородний[1]

Гомеопатія і наномедицина: спільне та особливості

[1]Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ
[2]Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, м. Київ
[3]Інститут теоретичної фізики імені М. М. Боголюбова НАН України, м. Київ

Ключові слова: гомеопатія, наномедицина, субмінімальні дози, біологічні об'єкти

Останніми роками в різних галузях діяльності людини зростає обсяг публікацій з нанотехнологій, у тому числі й із наномедицини. Аналізуючи дані літератури та власні дослідження, зроблено співставлення властивостей нанопрепаратів та гомеопатичних лікарських засобів. Гомеопатія вивчає дію на організм речовин мінерального, рослинного, тваринного, іншого біологічного та синтетичного походження (гомеопатичних лікарських засобів) у надмалих дозах, величина яких лежить у межах від часточок грама до 10^{-9} ....., 10^{-120} і ще вищих розведень. Наномедицина досліджує вплив на організм людини лікарських засобів у нанорозмірах (1 нм = 10^{-9} м).

Раніше вважалося, що вода структурно гомогенна аж до молекулярного рівня. Сьогодні наявність наногетерогенних структур у воді визнана як стандартна молекулярна модель даної речовини. Типовий зразок структури води складається з комплексу мономерів і олігомерів-кластерів (їх ще називають наногетерогенними структурами), які містять сотні молекул води [1–4].

Ще на початку минулого століття встановлено, що в гідрофільних системах частина води не є розчинником. Так виникло вчення про нерозчинений об'єм. Це так званий ефект нерозчиненого об'єму Думанського. У цих випадках тонка плівка води на поверхні підкладки перестає бути розчинником. У воді, яка формується на гідрофільних поверхнях різної природи, можуть міститись мікрочастинки та низькомолекулярні компоненти [5].

Дослідження останніх років з біофізики води пояснюють деякі положення гомеопатії [7]. Гомеопатичні ліки створюються на принципі схожості симптомів. Доцільно висловити одне положення щодо гомеопатичних ліків: при розведенні водою в надмалих концентраціях змінюються властивості хімічних сполук або лікарських засобів. Зміна наногетерогенної структури води в режимі ультрарозведення відбувається за допомогою епітаксії разом з енергійним струшуванням, яке створює тиск і газові нанобульбашки, присутні у воді. При цьому з'являються властивості, які відрізняються від властивостей води, не обробленої струшуванням. Проведеними дослідженнями встановлено, що за великих розведень концентрація розчиненої речовини стає постійною та визначається лише кількістю розчиненої речовини [7]. Слід підкреслити, що комплексних досліджень, які були б спрямовані на встановлення змін фізичних, хімічних, фізико-хімічних та фармакологічних властивостей лікарських засобів, отриманих за технологією Ганемана, проводилося недостатньо.

Активні центри різних поверхонь можуть поляризувати воду, з молекул якої вибудовуються багатошарові водні структури, що відрізняються за своїми властивостями від об'ємної рідкої води. Роль організаторів структури води можуть відігравати не тільки тверді частинки, але й газові нанобульбашки, що присутні у воді. Така водна система отримує зовнішній вплив, що забезпе-

© Колектив авторів, 2013

чує вихідну організацію частинок відносно один одного [1].

Поверхневий натяг – це ступінь взаємодії молекул води між собою. Водопровідна вода має поверхневий натяг 73 дин/см, внутрішньо- і позаклітинна вода – 43 дин/см. Вода з низьким поверхневим натягом більш біологічно доступна. Поверхневий натяг води, що має температуру людського тіла, становить приблизно 50 дин/см. Це відповідає поверхневому натягу внутрішньо- і позаклітинної води [4].

Нанонаука – це дослідження й технологічні розробки наноматеріалів у шкалі розмірів від 0,1 до 100 нм, що призводить до одержання фундаментальних знань про природу явищ та властивості різних матеріалів, а також створення й використання структур, що набувають нових якостей завдяки своїм маленьким розмірам. Нанонаука вивчає вплив на живі та неживі системи нанорозмірних структур.

Майже 220 років тому, у Німеччині, професор Лейпцігського університету, хімік, фармаколог і лікар Христіан Фрідріх Самуель Ганеман (1755–1843) заснував новий напрям медичної науки і практики – «Гомеопатію», галузь медицини надмалих доз, що понад два століття з успіхом застосовується в медичній практиці в більшості країн Європи, Америки, Індії та інших країн світу. Гомеопатичні лікарські засоби мають визнаний офіційний статус, затверджений Європейською Державною фармакопеєю, Британською, Німецькою, Французькою, Американською та іншими фармакопеями (включно і державною фармакопеєю України), і представлені на фармацевтичному ринку більшості країн світу. С. Ганеман встановив, що в процесі «потенціювання» (серійних послідовних розведень і струшувань), у міру зменшення кількості речовини, дія ліків зазнає змін: перед початком виготовлення гомеопатичного потенційованого препарату він викликає патологічні симптоми (велика доза), потім, при подальшому розведенні, настає момент, коли не виявляють дії речовини («німа» фаза), надалі в процесі й унаслідок «потенціювання» проявляється лікувальний ефект впливу на біологічний об'єкт (так звана мала доза). Такі ефекти були отримані та описані протягом останніх десятиліть у роботах Л. Х. Гаркаві, 0. В. Квакіної, М. В. Уколової [18], П. В.Симонова [19].

У фізіології та фармакології давно відомо, що великі й малі дози мають протилежний вплив на організм. М. П. Кравков у досліді з адреналіном показав протилежний вплив великих і малих доз. Уводячи в ізольовану вену вуха кролика розчин адреналіну в розведенні 10^6, автор отримав класичний ефект – спазм судин. При наступних розведеннях ефекту не спостерігали. А при розведенні до 10^{-33} спостерігали парадоксальний ефект: розширення судин [9]. Аналогічні механізми дії виявив І. П. Павлов у роботах з кофеїном.

Фазність у реагуванні на різні дози подразників встановили І. Х. Гаркаві, М. В. Уколова, Є. В. Квакіна, які виявили десять рівнів реагування організму залежно від дози. Ними показано, що малі дози – слабкі подразники, нерідко позитивно впливають на організм, чинять ефект «тренування». П. В. Симонов встановив: субмінімальні дози речовин викликають гальмування, яке він назвав превентивним, що має виражені захисні властивості. Так, субмінімальні дози кофеїну подовжують життя білих мишей за умов кисневого голодування. Велика доза кофеїну у фазі збудження не має цієї дії, а у фазі гальмування скорочує життя білих мишей. Автор писав: «Ймовірно, властивостями викликати ефекти, протилежні дії середніх доз, володіють субмінімальні дози багатьох лікарських речовин». П. В. Симонов вважав, що саме цю властивість «емпірично використовують гомеопати в тих випадках, коли вони отримують достовірний терапевтичний ефект».

Розчини хімічно чистих адаптогенів мають здатність впливати на функціональну активність клітин кісткового мозку. Даний ефект характеризується тенденцією до домінування стимулюючої активності, що зберігається при використанні розчинів, концентрація яких виключає ймовірність безпосеред-

нього контакту молекул адаптогенів з рецепторами клітин. Очевидно, зазначений феномен обумовлений зміною структури молекул розчинника (води) з утворенням форм, здатних зберігати інформацію щодо адаптогенів з можливою її трансляцією в процесі всіх етапів послідовного розведення розчинів [10].

У роботі [11] висловлено думку, що за послідовних розведень у середовищі виникає інформаційно-силове поле, що посилюється під час розведення. Ці автори визначили гомеопатичні ліки як «інформаційно-енергетичний комплекс, здатний до переходу з одного носія на інший», розробивши інформаційно-енергетичну голограмну теорію гомеопатії.

При поступовій зміні в середовищі концентрації сечовини АТФ-на активність препаратів актоміозину та міозину змінюється не однозначно, то зменшуючись, то збільшуючись. Такий самий багатофазний характер мають зміни АТФ-ної активності препаратів міозину та актоміозину за дії різної концентрації АТФ. Багатофазний характер зміни АТФ-ної активності виявляється лише при слабких впливах. За збільшення концентрації сечовини в середовищах понад 40–50 мг/мл спостерігається монотонне падіння АТФ-ної активності міозину [12].

У роботі [13] вивчали дегрануляцію сенсибілізованих базофільних гранулоцитів за впливу антисироватки, використовуючи її послідовні розведення. Отримано такий самий ефект дегрануляції, як у нерозведених розчинах. Висловлено припущення, що носієм інформації при послідовних розведеннях є вода. Зазначено, що активне перемішування (струшування) посилює дієвість розчинів. Ефект, отриманий за розведень, відповідав клінічним спостереженням гомеопатів. Ефект дегрануляції зменшувався, збільшувався, або не спостерігався в міру розведень, тобто він був немонотонний, нелінійний. Нелінійність, багатофазність ефектів під впливом слабких зовнішніх впливів спостерігали й інші дослідники [12].

Хлоргілін інгібує активність моноамінооксидази у співвідношенні 1:1. Установлено, що пригнічення активності ферменту можна спостерігати за значно меншої кількості хлоргіліну (концентрації 10^{-10} і нижче). Виявлено, що інгібуючий потенціал мають навіть ті розчини в ряду розведень, які практично не містять самого хлоргіліну. Зроблено припущення, що ефект за концентрації хлоргіліну 10^{-10} і нижче забезпечує не хлоргілін, а ті зміни розчинника, що виникають у його розчинах, і що в розчинах утворюється новий «гіпотетичний інгібітор», який впливає подібно хлоргіліну. Досліджено дію хлоргіліну на активність моноамінооксидази плаценти людини, і виявлено, що в розчинах хлоргіліну з'являється «додатковий потенціал», зі здатністю до самовідтворення, і зберігається постійним при розведеннях основної речовини до концентрації 10^{-23} [14].

Виявлено, що «у відповідь на досить слабкі впливи, білок неоднозначно змінює свої властивості». Визначено біологічну активність малих доз, тобто високих розведень. Автори висловили думку, що вода є носієм інформації, переданої від первинно розчиненої в попередніх розчинах речовини. Висловлено припущення, що ті самі зміни води, що відбуваються в розчинах при потенціюванні, можуть відбуватися й у воді організму під впливом ліків, передача інформації може здійснюватися від однієї порції води до другої [12].

Реакцію організму на малі дози лікарських речовин можливо пояснити готовністю організму до такої дії. У клініці доводиться спостерігати, що хворий організм більш чутливий до ліків, ніж здоровий. Підтвердження цьому є у відомих наукових роботах академіка О. І. Черкеса та його учнів (В. Ф. Мельнікова, Н. М. Дмитрієва, Є. С. Розовська, М. І. Сластьон, С. Б. Французова) з біохімічної фармакології серцевих глікозидів. Установлено, що міокард тварин при серцевій недостатності значно більш чутливий до серцевих глікозидів (дигоксину, строфантину, конвалятоксину, периплоцину) [15].

Висловлено думку щодо інформаційної дії на організм ліків у малих дозах [16]. Але ця гіпотеза потребує подальших ґрунтовних досліджень. У роботі

[17] автори виклали фізичну гіпотезу дії водних розчинів малих концентрацій. Згідно з отриманими результатами, водна фаза 87 % спиртово-водного розчину приймає специфічну форму, що відображає конфігурацію молекул розчиненої речовини. Високі розведення, що пройшли процедуру струшування, являють собою стереоспецифічні ізотоксичні полімери, «відбиток» розчиненої речовини в розчиннику.

Яким би не був механізм динамічних перетворень під час виготовлення гомеопатичних лікарських засобів і механізм впливу надмалих доз таких ліків на хворий організм, сам факт їхнього існування для неупередженого дослідника є безсумнівним, а історія ефективного застосування в клінічній практиці нараховує вже понад два століття в більшості країн. Технологічний процес виготовлення надмалих доз, що застосовують в гомеопатії, відкритий і розроблений С. Ганеманом, описаний та впроваджений у практику всіх гомеопатичних виробництв, названий методом «динамізації» (або «потенціювання»), буде предметом розгляду в масштабі сучасних досягнень і відкриттів. Засновник Київської школи гомеопатії, доктор Д. В. Попов, який понад 60 років життя присвятив цьому напряму медицини, ще в 70-х роках XX століття стверджував: «Передбачаю, що в близькому майбутньому все людство кинеться вивчати медицину надмалих доз».

Таким чином, наномедицина досліджує вплив на організм людини матеріалів у розмірах до 100 нм (1 нм = 10^{-9} м). Гомеопатія, у свою чергу, вивчає дію на організм речовин мінерального, рослинного, тваринного, іншого біологічного та синтетичного походження (гомеопатичних лікарських засобів) у надмалих дозах, величина яких лежить у межах від часточок грама (наприклад, низьке розведення: 3D – 0,0001) до 10^{-9} ....., 10^{-120} розведень, досвід успішного застосування яких у клінічній практиці підтверджувався як протягом століть, так і найсучаснішими багатоцентровими рандомізованими, плацебо-контрольованими міжнародними дослідженнями (такими, наприклад, як HPCOS, ISH-10, що включали понад 16 тис. хворих і проводились в 12 країнах Західної і Східної Європи, Японії, США протягом 5 років). У цьому головна відмінність і водночас важлива об'єднуюча складова можливих майбутніх взаємозв'язків сучасної наномедицини і гомеопатії.

Викладені в даній роботі деякі положення залишаються дискусійними і потребують подальших ґрунтовних досліджень спеціалістами різних напрямів для з'ясування загальних положень щодо нанотехнологій, наномеханізмів, а також гомеопатії, дії нанопрепаратів і гомеопатичних лікарських засобів на живі системи.

1. *Антонченко В. Я.* Основы физики воды / В. Я. Антонченко, А. С.Давыдов, В. В. Ильин.– К.: Наукова думка, 1991.– 667 с.
2. *Гончарук В. В.* Наука о воде / В. В. Гончарук.– К. : Наукова думка, 2010.– 511 с.
3. *Булавін Л. А.* Фізика рідин та рідинних систем / Л. А. Булавін.– Видавництво АСМІ, 2006.– 660 с.
4. *Туров В. В.* Кластеризованная вода и пути ее использования / В. В. Туров В. М. Гунько.– К. : Наукова думка, 2011.– 314 с.
5. *Думанский А. В.* Учение о коллоидах / А. В. Думанский.– ОНТИ ИКТП СССР, 1935.– 383 с.
6. *Булавін Л. А.* Фізика іонно-електронних рідин / Л. А. Булавін.– ВПЦ «Київський університет», 2008.– 367 с.
7. Біофізичні властивості водних систем і молекулярні механізми дії лікарських засобів / Л. М. Максимюк, В. Я. Антонченко, Г. О. Сирова [та ін.] // Вісник НМУ.– 2012.– № 3.– С. 127–129.
8. *Менделеев Д. И.* Границ познанию предвидеть невозможно / Д. И. Менделеев.– М. : Советская Россия, 1991.– 389 с.
9. *Кравков Н. П.* О пределах чувствительности живой протоплазмы / Кравков Н. П. // Успехи эксперим. патологии.– 1924.– Т. 3, Вып. 3–4.– С. 147–172.
10. Влияние малых концентраций растворов адаптогенов на функциональную активность клеток костного мозга мишей in virto / С. Н. Удинцев, В. П. Шахов, И. Г. Боровской, С. Г. Ибрагимова // Биофизика.– 1991.– Т. 36, Вып. 1.– С. 105–108.
11. *Возианов А. Ф.* Гомеопатическое лечение больных с аденомой предстательной железы / А. Ф. Возианов, Н. К. Симеонова // Врачеб. дело.– 1989.– № 2.– С. 5–8.

12. *Шноль С. Э.* О многофазном характере зависимости аденозитрифосфатазной активности актимиозина и миозина от различных воздействий / С. Э. Шноль, М. Н. Кондрашова, Х. Ф. Шольц // Вопр. мед. химии.– 1957.– Т. 3, № 1.– С. 54–63.
13. *Benveniste J.* The memory of water / J. Benveniste // Nature.– 2004.– V. 431, № 7009.– P. 613–722.
14. *Пеккель В. А.* Необычное ингибирование активности моноаминооксидазы, индуцируемое хлоргилином / В. А. Пеккель, А. З. Киркель // Биохимия.– 1988.– Т. 53, № 7.– С. 1224–1226.
15. *Черкес А. И.* Сердечные гликозиды / А. И. Черкес, В. Ф. Мельникова, Е. С. Розовская // Руководство с фармакологии.– Л.: Медицина, 1961.– С. 267–298.
16. *Вавилова Н. М.* Гомеопатическая фармакодинамика / Н. М. Вавилова. Часть 1.– [2-е изд.].– Ростов-на-Дону : изд-во НПК «Гефест», 1992.– 456 с.
17. *Антонченко В. Я.* Физика водных растворов и гомеопатия / В. Я Антонченко, В. В. Ильин, Т. Д. Попова // Укр. гомеопат журн.– 1992.– № 1.– С. 13–18.
18. *Гаркави Л. Х.* Адаптационные реакции и резистентность организма / Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. А.– Ростов- н/Д : Изд. третье доп. Рост, ун-т, 1990.– 223 с.
19. *Симонов П. В.* Три фазы в реакциях организма на возрастающий стимул / П. В. Симонов.– М.: Мир, 1966.– С. 7, 13, 187, 224

И. С. Чекман, А. П. Мощич, В. Я. Антонченко, Л. М. Максимюк, М. И. Загородный

Гомеопатия и наномедицина: общее и особенности

В последние годы в разных отраслях деятельности человека увеличивается объем публикаций по нанотехнологиям, в том числе и в наномедицине. Анализируя данные литературы и собственные исследования, сделаны сопоставления свойств нанопрепаратов и гомеопатических лекарственных средств. Гомеопатия изучает действие на организм веществ минерального, растительного, животного, другого биологического и синтетического происхождения (гомеопатических лекарственных средств) в сверхмалых дозах, величина которых лежит в пределах от частичек грамма до 10^{-9}.....,10^{-120} и более высоких разведений. Наномедицина исследует влияние на организм человека лекарственных средств в наноразмерах (1 нм = 10^{-9} м).

Ключевые слова: гомеопатия, наномедицина, субминимальные дозы, биологические объекты

I. S. Checkman, O. P. Moshchych, V. Ya. Antonchenko, L. M. Maksimyuk, M. I. Zagorodnyy

Homeopathy and nanomedicine: general and particular

In recent years there has been an increase in publications on nanotechnology in different areas including nanomedicine. Analyzing the literature data and own research done comparing properties nanopreparations and homeopathic medicines. Homeopathy studies the effects on the body substances of mineral, plant, animal, or other biological and synthetic origin (homeopathic medicines) in micro-doses, the value of which ranges from parts of gram to 10^{-9} .....,10^{-120} and even higher dilutions. Nanomedicine explores the impact of the drug in the nanoscale (1 nm = 10^{-9} m).

Key words: homeopathy, nanomedicine, supersmall doses, biological objects

Надійшла: 22.08.2012 р.

Контактна особа: Чекман І. С., доктор медичних наук, професор, кафедра фармакології та клінічної фармакології, Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, просп. Перемоги, 34, м. Київ. Тел.: +38 0 44 454 49 24.