

іншими формами дефіциту сну. Ретиноїди беруть участь у передачі сигналів відповідальних за ритми та фази сну, що було продемонстровано на мишах із дефіцитом вітаміну А, або після застосування його фармакологічних інгібіторів, адже в результаті у піддослідних тварин спостерігалися зміни в стріатонігральній дофамінергічній передачі та порушення циркадних ритмів.

Висновки. Незважаючи на те, що існує медикаментозне лікування для контролю моторних симптомів при хворобі Паркінсона, пацієнти часто потребують додаткових заходів для покращення якості свого життя та самопочуття. Таким чином, харчування все більше стає центром уваги пацієнтів, медичних команд і осіб, які доглядають за ними. Окрім впливу на щоденне лікування хвороби, харчування є потенційним фактором, що змінює хворобу, який може або уповільнити перебіг нейродегенерації, якщо він оптимізований, або погіршити його, якщо він неадекватний. Тому дуже важливо розуміти, що підходить для пацієнтів із хворобою Паркінсона з точки зору харчових звичок, дієти та поживних речовин, щоб забезпечити їхнє здоров'я та благополуччя.

ВПЛИВ ЕНДОКРИННИХ ДИЗРАПТОРІВ НА РЕПРОДУКТИВНУ СИСТЕМУ

Ярова М.Ф.

Науковий керівник: Селюкова Н.Ю.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

cc4060589@gmail.com

Вступ. В даний час ендокринні порушення, які відбуваються під впливом ендокринно-руйнуючих хімікатів, привернули увагу в патофізіології людини, і багато досліджень ще були проведені, щоб пояснити механізм дії цих хімічних сполук на ендокринні і репродуктивні дисфункції. Ендокринно-руйнуючі хімікати можуть впливати на ендокринну систему і згодом погіршувати розвиток і плодючість людини. Відмітимо, що ендокринні дизраптори (ЕД) заважають різним гормональним і обмінним процесам і порушують розвиток органів і тканин, а також репродуктивної системи, тому ця проблема постає чи не найголовнішою в питаннях патофізіології.

Мета дослідження. Метою дослідження є звернення уваги до вивчення патологій та різних небезпечних наслідків дії ендокринно-руйнуючих хімікатів на репродуктивне здоров'я, зосереджуючи увагу на сучасному режимі дій основних ендокринних дизрапторів у цих проблемах. Виявити раніше невідомі ризики цих ендокринних руйнівників, оновити знання про ці суперечливі хімічні речовини, про вплив ендокринних дизрапторів на людину, який пов'язаний з порушенням репродуктивної функції і може перервати інші гормонально регульовані обмінні процеси, особливо якщо вплив відбувається під час раннього розвитку.

Матеріали та методи. Огляд та ранжування наукової літератури, інформації, доступної в медичних базах даних, застосовуючи метод системного аналізу.

Результати дослідження. Ендокринні руйнівники (ЕР) – це екзогенні хімічні речовини, які можуть блокувати або перешкоджати гормональній дії. Зрозуміле визначення ЕР було запропоновано Endocrine Society (2012) і визначено таким чином: «Ендокринні дизраптори – це екзогенна хімічна речовина або суміш хімічних речовин, які можуть перешкоджати будь-якому аспекту дії гормонів». Відомо, що вони впливають на різні гормональні та метаболічні процеси, а також на активацію, секрецію, синтез, вивільнення та зв'язування нормальних гормонів.

Задokumentовані несприятливі наслідки ЕД на репродуктивну систему включають безпліддя, рак, зниження якості сперми, крипторхізм і гіпоспадію. Ендокринно-руйнуючі хімікати є гетерогенною групою речовин, включаючи, наприклад, важкі метали, фітоестрогени, пластифікатори, діоксини, фармацевтичні агенти, фунгіциди та поліхлоровані та полібромовані біфеніли. Як результат, ендокринні руйнівники всюди зустрічаються в повсякденному житті та виявляються в повітрі, ґрунті, рідинах організму, питній воді, продуктах харчування, грудному молоці, косметичі, побутових виробах, електронних пристроях, текстильних виробах тощо. Ще, наприклад, вони є компонентами клеїв, гальмівних рідин і антипіренів; вони використовуються у виробництві полівінілхлориду, пластикових харчових ящиків, пустушок, ліків, косметики, гідравлічних рідин, друкарських фарб (поліхлоровані біфеніли), чеків (бісфенол А) тощо. Ендокринно-руйнуючі хімікати також є компонентом полівінілових виробів (наприклад, іграшок), освіжувачів повітря та засобів для чищення (фталати); крім того, їх можна знайти в диму від горіння деревини (діоксини), а також у рослинах (пестициди). Ендокринні руйнівники можуть бути також частиною нашого раціону і їх можна знайти в овочах, фруктах, зеленому чаї, шоколаді та червоному вині (фітоестрогени).

Крім безпліддя, ЕР можуть призвести до передчасного статевого дозрівання і навіть стати причиною раку матки і яєчників. Також, у чоловіків, вони знижують рівень тестостерону, погіршують якість сперми та викликають доброякісні пухлини яєчок. Хімічні речовини, що порушують роботу ендокринної системи, значною мірою впливають на репродуктивні процеси, що регулюються ядерними рецепторами, з особливим акцентом на рецептори естрогену і рецептори андрогенів через опосередковану рецептором систему передачі сигналу. Більш конкретно, ці хімічні речовини зв'язуються з ендокринними рецепторами, змінюючи синтез і деградацію гормонів.

Ендокринні руйнівники визначені як дуже гетерогенні за своєю природою. Ці сполуки знаходяться у дуже малих відсотках та їх ідентифікують у воді за допомогою різних хімічних аналітичних методів. Ендокринні дизраптори потрапляють в організм через вдихання, плаценту, лактацію тощо. Ці хімічні сполуки створюють різні патологічні процеси, такі як діабет, безпліддя, ожиріння, нейродегенеративні захворювання, хвороби серця та дисфункції щитовидної залози, активуючи, блокуючи та змінюючи гормональні функції. Ядерні рецептори фокусують структурно пов'язані транскрипційні фактори. У ссавців було ідентифіковано близько 48 ядерних рецепторів, які беруть участь у всіх основних функціях, наприклад гомеостаз, розвиток плода, метаболізм, репродукція тощо. Ці ЕД зв'язують і активують різні ядерні рецептори, такі як рецептори прегнану Х, андрогену, естрогену, ретиноїду Х, арилового вуглеводню, гормону щитовидної залози та конститутивний рецептор андростану.

Спроможність гормону активувати свій рецептор пов'язана з кількома факторами, такими як кількість синтезованого та вивільненого гормону ендокринними залозами, шлях його транспортування через кровообіг, кількість гормону, що досягає органу-мішені, і проміжок часу, протягом якого гормон може активувати свій рецептор. Було помічено, що ті самі речовини активують деякі ізоформи рецепторів (тобто агоністи) і блокують інші ізоформи (тобто антагоністи). Деякі ендокринно-руйнуючі хімікати залучені до арилового вуглеводневого рецептора. З іншого боку, основними мішенями ЕР вважаються гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна, гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова і гіпоталамо-гіпофізарно-гонадна вісь. Згідно з деякими дослідженнями, ЕД також впливають на центральну нервову систему.

Висновки. Підсумком цієї роботи є визначення ролі ендокринних дизрапторів у репродуктивній системі людини як чоловіків, так і жінок. У нашому сучасному суспільстві використання ендокринно-руйнуючих хімікатів зростає з кожним днем, незважаючи на низку

небезпек для здоров'я. Останні дані свідчать про те, що вплив ендокринних дизрапторів не лише завдає шкоди поколінню, яке піддається впливу, але також впливає на майбутнє покоління, і цей процес називається трансгенераційним успадкуванням. Результати епідеміологічних досліджень, експериментальних моделей тварин *in vivo* та *in vitro* та клінічних спостережень на людях показують, що ендокринні дизраптори можуть становити серйозну загрозу для здоров'я людства.

EFFECT OF COENZYME Q₁₀ ON TESTOSTERONE

Briber Mustafa, Chabbouba Badr

Scientific supervisor: Seniuk I.V.

National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

citochrom@gmail.com

Introduction. Enhancing testosterone production in males is a continuous research direction for many scientists in the field, due to its role as a principal sex hormone and as a crucial modulator of well-being and general health in humans. Since 1978, there have been more than 30 studies that have connected coenzyme Q₁₀ and testosterone. Such a link is attributable to the vigorous biological role of coenzyme Q₁₀ as a crucial member in the energy production route in humans and animals, which is thought to have a positive influence on testosterone production, and hence on infertility, particularly male infertility.

Aim. To study the processes connecting coenzyme Q₁₀ and testosterone.

Materials and methods. To accomplish this purpose, the Scopus, PubMed, and Web of Science databases were searched using the keywords "coenzyme Q₁₀" versus "testosterone" for English language papers.

Research results. As a result, all studies conducted on human males generally presented an insignificant effect of coenzyme Q₁₀ on testosterone. In addition, as opposed to the reproductive toxicity studies, the studies conducted on animals did not show any positive effect of coenzyme Q₁₀ supplementation on testosterone. However, it is evident that coenzyme Q₁₀ is able to counteract reproductive toxicity induced-testosterone depletion.

Conclusions. In conclusion, thus far the studies conducted on human males generally reveal an insignificant effect of coenzyme Q₁₀ supplementation on testosterone levels. Similarly, the studies conducted on animals, rather than the reproductive toxicity studies, did not show positive effectiveness of coenzyme Q₁₀ on testosterone. However, coenzyme Q₁₀ supplementation was found to counteract testosterone reduction induced by chemical reproductive toxicants, mainly by counteracting the destructive effect of the generated pro-oxidants. In addition, according to the peer-reviewed literature in this specific context of research, studies performed on human males have revealed no beneficial effects of coenzyme Q₁₀ supplementation on infertile men. Thus, dietary supplements containing much lower doses may not have any influence on the studied subjects.

This summary provides a specific intention for health care providers, particularly physicians, toward using coenzyme Q₁₀ as a synergistic supplement with drug or chemical-induced reproductive toxicity. However, enhancing testosterone may require alternative therapeutic strategies, rather than coenzyme Q₁₀ supplementation. Nevertheless, collectively these findings and suggestions require further confirmation.