

Підвищення якості рентгенологічної візуалізації органів сечової системи шляхом використання Еспумізану при підготовці хворих до досліджень

М.М. Ткаченко, Н.Л. Морозова

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

Стаття присвячена питанням покращання якості рентгенологічного дослідження нирок і сечових шляхів. Висвітлені причини незадовільної візуалізації анатомічних структур і шляхи поліпшення урографічного зображення. Проведено оцінювання терапевтичної ефективності призначення препарату Еспумізан® (симетикон) хворим з надмірним утворенням та скупченням газів в кишечнику. Доведена ефективність його використання при підготовці до рентгенологічного дослідження.

Ключові слова: рентгенологічне дослідження нирок, підготовка до рентгенологічного дослідження, метеоризм, симетикон (Еспумізан).

Променеві дослідження в сучасних умовах є найбільш інформативними засобами діагностики захворювань сечової системи. За результатами цих методів встановлюють близько 80% діагнозів, визначають подальшу тактику лікування і показання до хірургічних втручань. Незважаючи на швидкий розвиток високотехнологічних променевих методів дослідження (УЗД, комп'ютерної томографії (КТ), магнітно-резонансної, позитронної емісійної томографії), значне місце в діагностичному процесі на амбулаторному і стаціонарному етапах традиційно посідають класичні рутинні рентгенологічні дослідження. Це пов'язано з їх достатньою інформативністю і простотою виконання; у порівнянні з КТ ці методики доступніші і на порядок дешевші, при цьому променеве навантаження, як правило, нижче.

У всіх випадках першим, орієнтовним етапом рентгенологічного обстеження є виконання оглядової рентгенограми нирок і сечовивідних шляхів, яке має передувати більш складним методам дослідження з використанням штучного контрастування. Оглядова рентгенографія дає інформацію про розміри нирок, їхню форму, характер контурів і розташування. Крім того, оглядовий знімок дозволяє виключити зміни хребта, що супроводжуються болем у попереку і здатні симулювати урологічну патологію. Особливу увагу звертають на можливу наявність додаткових тіней. Вони можуть бути найрізноманітнішими і мати відношення до різних органів і тканин: шкіри, органів черевної порожнини, заочеревинного простору, кісток і т. д. Часто на рентгенограмі спостерігають просвітлення, зумовлені кишковими газами. У хворих, які страждають на метеоризм, на оглядовій рентгенограмі добре візуалізується вся товста кишка. Наявність кишкових газів і тіней калових мас на оглядовому знімку значно ускладнює його інтерпретацію. Будь-яка тінь, що має той чи інший ступінь щільності і знаходиться в зоні розташування сечових шляхів, повинна трактуватися як тінь, що, можливо, має до них відношення. Нерідко правильна інтерпретація оглядового рентгенологічного знімка з урахуванням клінічної картини хвороби дозволяє встановити попередній діагноз [3].

Далі за показаннями вдаються до штучного контрастування (екскреторна урографія, ретроградна пієлографія і т.д.). Екскреторна урографія – найбільш поширена методика рентгенологічної діагностики захворювань, ушкоджень та аномалій будови нирок і сечовивідних шляхів, високоінформативна, технічно проста і в більшості випадків безпечна. Тому сьогодні екскреторній урографії надають перевагу перед іншими контрастними дослідженнями. По суті, це – рентгенофункціональне дослідження, засноване на здатності нирок поглинати, концентрувати і виділяти в сечовий міхур введену внутрішньовенно йодовмісну контрастну речовину. На відміну від ретроградної, екскреторна урографія – фізіологічний метод, важливою її перевагою є можливість роздільного оцінювання функціонального стану кожної нирки.

Під час рентгенологічного дослідження, зазвичай, намагаються отримати на знімках чітке зображення контурів нирок, порожнинної системи і сечоводів, що має важливе значення для вивчення морфологічних змін. Відсутність на рентгенограмі тіней або наявність дуже слабкої тіні контрастної речовини може залежати не тільки від патологічних процесів, що порушують ниркову функцію, а й від технічних похибок у проведенні обстеження хворого. Серед причин технічного характеру, що не дозволяють отримати на урограмі чітке зображення сечових шляхів, слід зазначити недостатню або неправильну підготовку хворого до рентгенографії, внаслідок чого в кишечнику є багато газів, а також на недостатню кількість введеної контрастної речовини.

За нормальної концентраційної здатності нирок внутрішньовенно введена рентгеноконтрастна речовина виділяється нирками максимум у 5% концентрації. Цим і пояснюються відносно слабкі тіні сечових шляхів при екскреторній урографії. Спроби збільшити контрастність зображення сечових шляхів за допомогою введення в організм великої кількості контрастної речовини в більш високих, граничних концентраціях виявилися неспроможними, оскільки це не тільки не поліпшує зображення сечових шляхів, але, навпаки, призводить до незадовільних результатів. Швидке внутрішньовенне введення в організм великої кількості висококонцентрованого рентгеноконтрастного засобу (РКЗ) може спричинювати токсичну дію, що позначається в зниженні секретоної і концентраційної функцій нирок і погіршенні здатності печінки поглинати і нейтралізувати кишкові гази [3]. Як наслідок, виникає аероколія з появою на рентгенограмах великої кількості газу в кишечнику за майже повної відсутності тіней контрастної речовини в сечових шляхах.

Використання цифрових технологій дає змогу отримувати високоякісні зображення при концентрації РКЗ близько 2%, в той час як звичайне рентгенологічне дослідження вимагає близько 20% концентрації [11]. На жаль, широкому поширенню такої техніки перешкоджає її висока вартість. На сьогоднішній день якісну цифрову рентгенологічну апарату-

ру реально мають лише спеціалізовані клініки. Тому з метою зменшення розведення контрастної речовини сечею і поліпшення діагностичного зображення пропонують протягом 1–2 днів до урографії обмеження, а за 12 год – припинення вживання рідини [5]. Однак в останні роки доведено, що зневоднення і великий об'єм введеної контрастної речовини у декілька разів підвищує ризик розвитку контраст-індукованої нефропатії [1, 9]. З метою профілактики ускладнень за рекомендаціями Європейського товариства урогенітальної радіології, навпаки, потрібно проводити гідратацію пацієнтів (з розрахунку 100 мл/год) за 4–6 год до введення РКЗ і протягом доби після його введення [15].

Також доведено, що інформативність урографічного зображення значною мірою проявляється якістю застосованих рентгеноконтрастних препаратів. Серед останніх на сьогоднішній день кращими вважають неіонні водовмісні РКЗ, які відповідають клінічним вимогам більшою мірою, ніж інші речовини [11, 15]. Вибір РКЗ є важливим завданням і вимагає врахування діагностичної ефективності, безпеки та вартості препарату. Застосування сучасних неіонних РКЗ значно підвищує контрастність зображення сечових шляхів. Крім того, неіонні РКЗ в порівнянні з іонними спричинюють побічні реакції в 3–5 разів рідше [11, 13].

Однак незважаючи на наявність сучасної апаратури і якісних контрастних засобів, правильна інтерпретація результатів дослідження досить часто буває утрудненою. Практика свідчить, що успіх рентгенологічного обстеження значною мірою проявляється доброю підготовкою до нього хворого. Найважливішою умовою є ретельне очищення кишечника від калових мас і газів. Метеоризм – надмірне накопичення газу в травному тракті внаслідок його підвищеного утворення чи порушення виведення [6]. Більшість урологічних хворих періодично пред'являють скарги на метеоризм, епізодично він виникає практично у всіх пацієнтів. Причин метеоризму багато – незбалансоване харчування зі споживанням продуктів, що спричинюють підвищене бродіння, порушення функцій ферментних систем, порушення всмоктування газів при їхньому нормальному утворенні, зниження рухової функції кишечника, аерофагія, парез кишечника в післяопераційний період [6, 10, 12, 14]. У виникненні метеоризму досить істотне значення мають рефлекторні реакції кишечника в момент проведення інструментальних ендоскопічних досліджень (цистоскопії, катетеризації сечоводів, ретроградної пієлографії), особливо якщо ці дослідження супроводжуються катетеризаційною травмою [3]. Крім того, саме введення РКЗ в потік крові часто спричиняє метеоризм, особливо в хворих з порушеною функцією печінки. Метеоризм і наявність кишкового вмісту значно погіршують візуалізацію відділів сечової системи і зменшують інформативність уроентгенологічних методик [14]. Запропоновано багато різних способів підготовки хворого до рентгенологічних досліджень нирок і сечових шляхів. Одні клініцисти пропонують застосовувати напередодні дослідження проносні засоби, інші рекомендують спорожнення кишечника за допомогою клізм напередодні дослідження і за 2–3 год перед дослідженням [5]. Низка урологів за 2–3 дні до рентгенографії переводять хворих на безвуглеводну дієту, поєднуючи це зі вживанням активованого вугілля, настою ромашки. Активоване вугілля у якості адсорбенту використовують давно. До його переваг можна віднести низьку вартість, до недоліків – відносно низьку ефективність поглинання газів в порожнистих органах травного тракту. Крім того, при використанні адсорбентів можливе посилення або поява закріпів, що часто доводиться коректувати медикаментозно [6]. Ураховуючи, що чималу частину газу в кишечнику представляє собою заковтнуте повітря (пасаж газу зі шлунка в сліпу кишку займає 6–15 хв), хворим рекомендують в день рентгенографії, якщо

дозволяє стан, ходити або сидіти, тому що в горизонтальному положенні, особливо на лівому боці, створюються найбільш сприятливі умови для проникнення газу в кишечник. Також пропонують уведення в пряму кишку води в кількості 1,5–2 л безпосередньо перед рентгенографією. Заповнення водою товстої кишки хоча і не призводить до повного зникнення газів, але значно зміщує гази за рахунок збільшення обсягу кишечника, зменшує товщину шару газу, що позначається на поліпшенні якості рентгеновського зображення [3]. Низка авторів взагалі не рекомендують готувати кишечник хворих до рентгенологічних досліджень нирок і сечових шляхів [5].

Підготовка хворого і ступінь очищення кишечника від газів залежать не тільки від характеру дієти, якості і кількості проносних засобів і клізм, але багато в чому від функціонального стану кишечника, печінки, віку досліджуваного хворого і низки інших моментів. Ми вважаємо, що в осіб похилого віку, які страждають на закрепи, необхідно звільняти товсту кишку за допомогою клізм, їх слід проводити напередодні ввечері і за 2 год до дослідження. У людей молодого віку, у яких динаміка спорожнення кишечника не порушена, можна відмовитися від будь-якої підготовки кишечника за умов, щоб перед дослідженням було самостійне випорожнення. Застосування у них проносних засобів і клізм часто лише збільшує кількість газів у кишечнику. Отже, характер підготовки хворого до уроентгенологічних досліджень повинен бути суто індивідуальним. Видалення газів з кишечника є складним завданням і досі ще немає способу, який гарантував би добре очищення кишечника. Тому проблема підготовки хворих до уроентгенологічних досліджень залишається актуальною.

В останні роки для звільнення кишечника від надмірного газу під час підготовки до УЗД, ендоскопічних діагностичних і лікувальних маніпуляцій у травному тракті використовують піногасники [2, 4, 7, 8], серед яких найбільш відомий Еспумізан®. Симетикон (Еспумізан®, Берлін-Хемі АГ, Німеччина) – це суміш полімеру диметилсилоксану з діоксидом кремнію (SiO₂). Завдяки своїм фізико-хімічним властивостям він знижує поверхневий натяг бульбашок газу у травному тракті, сприяючи їхньому злиттю і розриву, з подальшим виведенням з організму. Еспумізан® стійкий до дії окиснювальних агентів, має олео-, ліпо- і гідрофобні властивості, нечутливий до будь-яких мікроорганізмів, не всмоктується в травному тракті [6, 10]. Крім того, він не впливає на абсорбцію поживних речовин, кислотність і об'єм шлункового соку [12].

З метою визначення ефективності використання препарату Еспумізан® (симетикон) при підготовці до рентгенологічного дослідження у хворих з надмірним утворенням та скупченням газів в кишечнику нами була проведена екскреторна урографія 30 хворим, які знаходилися на лікуванні у Київському міському урологічному центрі. Були обстежені 11 чоловіків і 19 жінок у віці від 20 до 69 років з різними захворюваннями нирок і сечових шляхів. Умовою включення хворих у цю групу стала наявність значної кількості газу у кишечнику і відсутність задовільної візуалізації тіней нирок на оглядових рентгенограмах. У цих випадках подальше дослідження не проводили, і хворим призначали Еспумізан® за рекомендацією виробника по 2 капсули 3 рази на день під час їди і 2 капсули вранці в день дослідження за 30 хв до початку процедури.

Оцінювання ефективності проводили при порівнянні результатів візуалізації анатомічних структур на оглядових рентгенограмах до і після вживання препарату. З цією метою були виділені чотири ступеня якості візуалізації: I ступінь – відсутність візуалізації (наявність великої кількості газу у кишечнику, що не дозволяє оцінити форму, розміри і контури нирок), II ступінь – незадовільна візуалізація (можливо оцінити форму і розташування нирок, але чітко диференціювати їх від

прилеглих тканин неможливо), III – задовільна візуалізація (можливо якісно оцінити форму, розташування і контури нирок, встановити природу тіней, підозрілих на конкременти), IV – добра візуалізація (зображення високої контрастності, що дозволяє детально візуалізувати органи сечової системи і патологічні зміни в них).

При аналізі результатів було встановлено, що вживання препарату Еспумізан® в умовах вираженого метеоризму призвело до поліпшення візуалізації тіней нирок на оглядових рентгенограмах до III і IV ступеня у більшості випадків (25 хворих, 83,3%). Погана (I і II стадія) візуалізація тіней нирок у 3 (10,0%) випадках, на нашу думку, була зумовлена надмірною масою тіла хворих, а у 2 (16,7%) – асцитом. Був також встановлений позитивний вплив вживання препарату на якість рентгенологічного зображення анатомічних структур сечової системи. У 9 (20,0%) випадках поліпшення візуалізації сечової системи після вживання препарату Еспумізан® дозво-

лило діагностувати розширення і деформацію порожнистої системи нирок. Навіть при зниженні функції нирок у 7 (23,3%) хворих вдалося отримати чітке зображення чашково-мискової системи і сечоводів та провести диференціацію тіней, підозрілих на конкременти, що були виявлені на оглядових рентгенограмах. Ускладнень при використанні препарату Еспумізан® не спостерігалось.

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що вживання препарату Еспумізан® за стандартною схемою позитивно впливає на якість візуалізації органів сечової системи. Застосування препарату дозволяє підвищити ефективність екскреторної урографії, скоротити час обстеження хворих в стаціонарі, уникнути додаткових досліджень і невіправданого променевого навантаження. Високий рівень безпечності препарату Еспумізан® робить можливим рекомендувати його при підготовці хворих до екскреторної урографії та інших рентгенологічних досліджень.

Повышение качества рентгенологической визуализации органов мочевой системы путем использования Эспумизана при подготовке больных к исследованиям

М.Н. Ткаченко, Н.Л. Морозова

Статья посвящена вопросам улучшения качества рентгенологического исследования почек и мочевых путей. Освещены причины неудовлетворительной визуализации анатомических структур и пути улучшения урографического изображения. Проведена оценка терапевтической эффективности назначения препарата Эспумизан® (симетикон) больным с избыточным образованием и скоплением газов в кишечнике. Доказана эффективность его использования при подготовке к рентгенологическому исследованию.

Ключевые слова: рентгенологическое исследование почек, подготовка к рентгенологическому исследованию, метеоризм, симетикон (Эспумизан®).

Improving the quality of radiological imaging of the urinary system through the use of the medication Espumizan in preparing patients for X-ray researches

M.N. Tkachenko, N.L. Morozova

The article is devoted to improving the quality of X-ray examination of the kidneys and urinary tract. The reasons for poor visualization of anatomical structures and ways of improving urografichnogo image are highlighted. An assessment of the therapeutic efficiency of the medication Espumizan® (simethicone) in patients with excessive formation and accumulation of gas in the intestines has been performed. The efficiency of using the medication in the preparation for X-ray examination is proven.

Key words: X-ray examination of the kidneys, preparation for X-ray examination, flatulence, simethicone (Espumizan®).

Сведения об авторах

Ткаченко Михаил Николаевич – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко, 13; тел.: (044) 456-82-97.

Морозова Наталия Львовна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бульвар Т. Шевченко, 13.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волгина Г.В. Контраст-индуцированная нефропатия // Радиология-практика. – 2007. – № 6. – С. 42–53.
2. Митьков В.В. Влияние подготовки пожилого пациента к проведению ультразвукового исследования органов брюшной полости на качество диагностики. Consilium medicum. (Приложение по гастроэнтерологии). – 2012. – № 2. – С. 62–65.
3. Пытель А.Я., Пытель Ю.А. Рентгенологическая диагностика в урологии. – М.: Медицина, 1986. – С. 15–27.
4. Самедов Б.Х. Рекомендации по применению эспумизана при эндоскопических исследованиях желудочно-кишечного тракта и трансэндоскопических манипуляциях // Северо-Западный Вестник эндоскопии. – 2003. – С. 13–17.
5. Урология. Национальное руководство. Под ред. Лопаткина Н.А. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 83.
6. Харченко Н.В., Черненко В.В., Червак И.Н., Стукало В.М., Токарь Д.В. Использование препарата Эспумизан в практике гастроэнтеролога // Здоров'я України. – 2008. – № 6/1. – С. 52–53.
7. Щербаков П.Л. Использование пеногасителей в медицинской практике. Consilium medicum. (Приложение по гастроэнтерологии). – 2007. – № 2. – С. 62–65.
8. Martiny F., Krummnerl A., Stock K., LefSke J., Göbe C. M., Lotterer E., Behrmann C., Nietsch H.H., Fleig W.E. Diagnosis of small bowel Crohn's disease: a prospective comparison of capsule endoscopy with magnetic resonance imaging and fluoroscopic enteroclysis // World J. Gastroenterol. – 2011, February 28. – № 17 (8). – P. 1030–1035.
9. Gleeson T.G., Bulugahapitiya S. Contrast-induced nephropathy. // AJR Am. J. Roentgenol. – 2004. – Vol. 183, № 6. – P. 1673–1689.
10. Holtman G. et al. Randomized placebo controlled trial of symethicone and cisapride for the treatment of patients with functional dyspepsia // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2002. – 16. – P. 1641–1648.
11. McCullough P.A., Bertrand M.E., Brinker J.A., Stacul F. A meta-analysis of the renal safety of isosmolar contrast media // J. Am. Coll. Cardiol. – 2006. – Vol. 48, № 4. – P. 692–699.
12. Meier R., Steuerwald M. Review of the Therapeutic Use of Simethicone in Gastroenterology // Schweiz. Zschr. GanzheitsMedizin. – 2007. – № 19 (7/8). – P. 380–387.
13. Newhouse J.H., Kho D., Rao Q.A., Starren J. Frequency of serum creatinine changes in the absence of iodinated contrastmaterial implications for studies of contrast nephrotoxicity // AJR Am. J. Roentgenol. – 2008. – Vol. 191. – P. 376–382.
14. Serra J., Salvioi B., Azpiroz F. Lipid-induced intestinal gas retention // Gastroenterology. – 2002. – Vol. 123. – P. 700–706.
15. Thomsen H., Morcos S. Contrast media and the kidney: European Society of Urogenital Radiology (ESUR) guidelines // Br. J. Radiol. – 2003. – Vol. 76. – P. 513–518.

Статья поступила в редакцию 15.07.2013