

УДК 004.9:61
DOI©С. М. Злепко¹, Г. С. Лепьохіна², О. О. Шевчук³, С. В. Костішин¹,
О. Ю. Азархов⁴, Р. М. Вирозуб¹¹Вінницький національний технічний університет²Скадовська центральна районна лікарня³ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»⁴Приазовський державний технічний університет**ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ПРИЗНАЧЕНЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
У ПЕРИНАТАЛЬНІЙ МЕДИЦИНІ**

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ПРИЗНАЧЕНЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ПЕРИНАТАЛЬНІЙ МЕДИЦИНІ. В роботі проаналізовано процедури й підходи до призначення лікарських засобів безпосередньо лікарем та з використанням інформаційних систем у перинатальних центрах і клініках. Визначено недоліки, помилки і невідповідності при виборі лікарських засобів, розрахунку їх доз, часу приймання, сумісності, фактичного стану вагітної і плода, матері та дитини. Наведено основні характеристики і переваги клінічної інформаційної системи ДОКА+ та результати її критичного аналізу. Запропоновано підхід до удосконалення існуючої структури поетапного процесу лікування в перинатальних центрах, що полягає в розширенні переліку функцій, які виконує медична інформаційна система в частині призначень і контролю за їх виконанням, стосовно так званих критичних препаратів. Показано, що запропонований підхід сприяє покращенню якості медикаментозної терапії для ланцюжка «вагітна – вагітна і плід – мати і дитина».

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ НАЗНАЧЕНИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ПЕРИНАТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЕ. В работе проанализированы процедуры и подходы к назначению лекарственных средств непосредственно врачом и с использованием информационных систем в перинатальных центрах и клиниках. Определены недостатки, ошибки и несоответствия при выборе лекарственных препаратов, расчета их доз, времени приема, совместимости, фактического состояния беременной и плода, матери и ребенка. Приведены основные характеристики и преимущества клинической информационной системы ДОКА+ и результаты её критического анализа. Предложен подход к усовершенствованию существующей структуры поэтапного процесса лечения в перинатальных центрах, который заключается в расширении перечня функций, выполняемых медицинской информационной системой в части назначений и контроля их исполнения, касательно так называемых критических препаратов. Показано, что предложенный подход способствует улучшению качества медикаментозной терапии для цепочки «беременная–беременная и плод–мать и ребенок».

PECULIARITIES OF FORMING OF INFORMATION SUPPLY OF COMPUTER SYSTEMS OF MEDICINES PRESCRIPTION IN PERINATAL MEDICINE. The work analyzes the approaches and procedures for the administration of the medications directly by a physician and using an information system in perinatal centers and clinics. Deficiencies, errors and inconsistencies were detected in the processes of selection of pharmaceuticals, calculation of dose, time of admission, interoperability of actual status of pregnant and fetus, mother and child. The basic characteristics and advantages of the clinical information system DOKA+ and results of critical analysis were presented. The approach was offered to the gradual improvement of the existing structure in the treatment process in perinatal center, which is to expand the list of functions that performs medical information system of administration and monitoring of its implementation, for so-called critical drugs. It is shown that this scheme improves the quality of drug therapy for the link «pregnant – pregnant and the fetus – mother and child».

Ключові слова: перинатальна патологія, медикаментозна терапія, інформаційна система, мати і дитина, лікарські засоби, підсистема підтримки прийняття рішень, система ДОКА+, доза препарату, фармакологічні препарати, показання і протипоказання, побічний ефект, проба препарату, пацієнт, лікар, критичний препарат.

Ключевые слова: перинатальная патология, медикаментозная терапия, информационная система, мать и ребёнок, лекарственные средства, подсистема поддержки принятия решений, система ДОКА+, доза препарата, фармакологические препараты, показания и противопоказания, побочный эффект, проба препарата, пациент, врач, критический препарат.

Key words: perinatal pathology, drug therapy, information system, mother and child, medicines subsystem decision support system DOKA+, dosage, pharmaceutical drugs, indications and contraindications, side effects, sample preparation, patient, physician, critical drug.

ВСТУП. Число дітей, які народилися з ознаками перинатальної патології, має в останні роки негативну тенденцію та є важливою медико-соціальною і психолого-педагогічною проблемою [1]. Серед причин дитячої інвалідності захворювання центральної нервової системи, які зумовлюють порушення психофізичного розвитку дитини, займають перше місце.

Результати вітчизняних і зарубіжних наукових досліджень переконливо доводять, що раннє виявлення та рання комплексна корекція відхилень у розвитку з перших днів та місяців життя дитини дозволяють попередити появу і прогресування патології та скоригувати вже наявну; значно знизити ступінь соціальної дезадаптації таких дітей; досягти більш високого рівня їх загального

розвитку, а згодом і освіти; а також забезпечити успішнішу інтеграцію в суспільство [2]. Проте в даний час не враховується весь комплекс факторів, які впливають на формування здоров'я дітей, і, як наслідок, неефективно впроваджуються профілактичні та організаційні технології. Тому особливої актуальності набувають розробка і впровадження нових підходів до комплексного супроводу дітей раннього віку з перинатальною патологією, що на сьогодні являє собою один з найменш витратних і найбільш ефективних шляхів поліпшення охорони здоров'я дітей [3, 4].

В основу здоров'я дітей повинен бути покладений системний підхід, який враховуватиме медичні, соціальні та психологічні аспекти виношування і народження дитини [5]. Є необхідність виділення перинатального здоров'я, яке характеризує можливість індивідуума з внутрішньоутробного періоду життя бути захищеним і розвиватися в оптимальних умовах, в окремий клас. Плід, як і дитина, яка народилася, є повноцінним пацієнтом, до якого застосовуються спеціальні методи діагностики, лікування і профілактики [5].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. Одним із важливих елементів комплексної діагностики і лікування плода і дитини в період життя від 28 тижнів (за класифікацією ВООЗ, прийнятою в ряді країн, з 22 тижня вагітності, коли маса плода досягає 500 г і більше) до 168 годин після народження є медикаментозна терапія, яка набуває особливого значення у розрізі точності та адекватності застосування при різних видах перинатальної патології. Тому питання, пов'язані з вибором лікувальних засобів, завжди були і залишаються актуальними. У перинатальний період життя дитини це особливо важливо, оскільки призначаючи той чи інший медикаментозний засіб матері необхідно враховувати, як це може вплинути на розвиток плода, а в подальшому – на організм новонародженої дитини [6].

Безумовно, абсолютна більшість лікарів відповідально ставиться до процедури призначення ліків вагітним жінкам, а в перинатальному періоді – матері й дитині, однак той величезний обсяг медичної інформації, іноді недостовірної, що стосується фармпрепаратів, не завжди дозволяє їм зробити адекватний вибір лікарських засобів. Цей аспект проблеми вирішується, як правило, за допомогою медичних інформаційних систем і технологій, які все більше і, головне, ефективніше починають впроваджуватись в клінічні установи різного рівня і призначення. Такі системи все частіше наділені функцією призначення лікарських засобів з урахуванням специфіки того чи іншого класу хворих, що досягається включенням до їх структури підсистеми підтримки прийняття рішень (ПППР) або підсистеми підтримки прийняття лікарських рішень (ПППЛР) [7, 8]. Найбільш ефективною і надійною медичною інформаційною системою, що забезпечує, в тому числі, і вибір медикаментозних засобів, є, на наш погляд, клінічна інформаційна система ДОКА+ [7, 9, 10], в якій ПППЛР виконує функції перевірки: взаємодії між препаратами, що новопризначені, і тими, які вже пацієнт приймає; максимальної разової і добової доз препаратів, які призначені пацієнту [7]. Кожен випадок вибору лікарем препарату, що уже взаємодіє з одним із вибраних раніше або новопризначеним, або фіксації дози, що перевищує максимальні разову або добову, фіксується в базі даних системи, і лікар отримує попередження, на яке пови-

нен відреагувати. Факт реагування також автоматично фіксується [7]. Але навіть в такій потужній системі, як ДОКА+, не все, на наш погляд, враховано для забезпечення максимально адекватного вибору і призначення лікарських препаратів.

Наш досвід проектування подібних систем [8], аналіз клінічних результатів їх впровадження, детальне та об'єктивне оцінювання інших розробок з точки зору функціональної повноти їх організації, робота з базами даних та довідниками лікарських засобів, низка інших аспектів дозволили сформулювати деякі специфічні вимоги щодо програмного забезпечення для вибору медикаментозних засобів, що входять до складу медичної інформаційної системи (МІС), яка призначена для перинатальної медицини.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.

Останні роки показали, що використання алгоритмів підтримки прийняття лікарських рішень при призначенні лікарських засобів призводить до суттєвого зменшення частоти помилок з боку лікарів [10]. Це ініціювало запуск процесу впровадження у закордонних лікарнях систем комп'ютерного призначення медичних препаратів, які отримали назву систем СРОЕ (Computerized Physician Order Entry) і мали в своєму складі ПППЛР [10]. Однак повне впровадження таких систем наштовхнулось на низку перешкод, не дало очікуваних результатів і не отримало широкого розповсюдження [10].

Як уже відзначалось, зазначену проблему в медичній інформаційній системі ДОКА+ було вирішено на основі принципу динамічного багатозарового інтерфейсу (ДБІ), реанімація якого у сукупності із структурною моделлю системи ДОКА+ забезпечила її успішне впровадження в медичних закладах різного рівня [7].

Один із елементів ДБІ – це представлення процесу лікування у вигляді 6-ти послідовних етапів, кожен з яких отримав відповідну інформаційну підтримку, що визначалася набором відповідних функцій, реалізація яких на кожному етапі була забезпечена лікарями, медсестрами, фармацевтами, управлінцями [7].

Це дало нам змогу вдосконалити існуючу структуру поетапного процесу лікування з функціями інформаційної підтримки лікарських рішень шляхом розширення існуючого переліку зазначених функцій на деяких етапах процесу. Етап 2 при цьому доповнюється такими функціями: 2.5 – Перелік т. з. критичних препаратів, призначення яких матері або дитині передбачає обов'язкове проведення одноразової проби та оцінки реакції пацієнта, з метою підтвердження або відміни призначеного препарату; 2.6 – У випадку відсутності вибраного препарату в лікарні, тільки той самий лікар, який його призначив, має право зробити заміну із переліку наявних медикаментів.

Введення на 2 етапі двох нових функцій зумовило необхідність доповнення 3 і 4 етапів такими функціями: 3.4 – Розрахунок пробної дози критичного препарату здійснює тільки той самий лікар, який його призначив; 4.3 – В журналі призначень медсестра робить відмітку про дату, час проведення проби, її дозу і реакцію пацієнта на пробу та доводить до відома лікаря, який призначив цей препарат. Лікар повинен у разі необхідності даний препарат відмінити і призначити новий, бажано не з переліку критичних; 4.4 – Медсестра, в разі виникнення у пацієнта пароксизму, який викликаний помилковим

призначенням медикаменту, виконує комплекс екстрених заходів щодо нормалізації стану здоров'я пацієнта та інформує лікаря. Аналогічні дії медсестра виконує при появі феномена післядії будь-якого із призначених лікарем медичних препаратів.

Додатково до цього, враховуючи, що всі перераховані функції виконуються, як правило, комп'ютерною системою, створюється можливість визначати фармакокінетичні параметри призначених ліків не тільки після пробної одноразової дози препарату, а і в процесі лікування. Це, в свою чергу, дозволяє рекомендувати певний режим введення ліків, маючи тільки один аналіз крові, взятий у пацієнта в кінці першого інтервалу між прийнятими дозами, спираючись на отримані показники [11].

ВИСНОВКИ. Удосконалення методу призначення ліків та контроль за їх застосуванням дозволило:

1. Розширити функції підсистеми підтримки прийняття рішень лікарями щодо забезпечення надійної та ефективної медикаментозної терапії для ланцюжка «вагітна – вагітна і плід – мати і дитина».

2. Суттєво збільшити діапазон застосування медичних інформаційних систем типу ДОКА+ в частині розповсюдження їх на перинатальні центри і клініки.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ. У подальшому планується проводити дослідження в напрямку розробки спеціалізованих алгоритмів підтримки рішень лікаря при призначенні комплексної медикаментозної терапії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранов А. А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А. А. Баранов // Педиатрия. – 2012. – № 3. – С. 9–14.

2. Архипова Е. Ф. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и детским церебральным параличом / Е. Ф. Архипова, К. А. Семенова. – М. : Закон и порядок, 2008. – 612 с.

3. Зелинская Д. И. Основы детской реабилитологии / Д. И. Зелинская // Педиатрия. – 2012. – № 3. – С. 15–20.

4. Ступак В. С. Современные подходы в организации междисциплинарной помощи детям первого года жизни с перинатальной патологией / В. С. Ступак, Е. В. Подворная, О. М. Филькина // Дальневосточный медицинский журнал. – 2014. – № 4. – С. 98–102.

5. Шапкайц В. А. Обоснование методологических подходов к оценке здоровья детей в перинатальном периоде жизни / В. А. Шапкайц // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – № 5. – С. 655–666.

6. Авраменко Т. В. Стан надання перинатальної медичної допомоги в Україні / Т. В. Авраменко // Неонатологія,

хірургія та перинатальна медицина. – 2012. – Т. 2, № 1 (3). – С. 6–10.

7. Информационная поддержка лечебного процесса с использованием динамического многослойного интерфейса / Е. И. Шульман, А. Г. Микшин, Д. Ю. Пшеничников [и др.] // Автометрия. – 2005. – Т. 41, № 5. – С. 99–107.

8. Сучасні інформаційні технології в управлінні санаторно-курортними установами : монографія / за заг. ред. С. М. Злепка і С. В. Павлова. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 234 с.

9. Применение клинической информационной системы ДОКА+ : сборник статей / под общ. ред. Е. И. Шульмана, Г. З. Рот. – Новосибирск. – 2009. – 115 с.

10. Шульман Е. И. Экономическая эффективность клинической информационной системы нового поколения / Е. И. Шульман, Г. З. Рот // Врач и информационные технологии. – 2004. – № 7. – С. 30.

11. Цыпкун А. Г. Проблемы безопасности использования лекарственных средств во время беременности / А. Г. Цыпкун // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. – 2012. – Т. 2, № 1 (3). – С. 77–83.

Отримано 18.02.16