

ПРИНЦИПОВІ ЗАСАДИ СИСТЕМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ

В.В. Бігуняк, В.В. Дем'яненко, О.Я. Бадюк

Інститут біомедичних технологій, Тернопіль

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

Резюме. З позицій системного аналізу окреслено коло проблемних питань і завдань організаційно-методичного забезпечення інфузійної терапії як сучасної медичної технології, у тому числі на засадах її індивідуалізації. Робиться наголос на необхідності розроблення концептуальних підвалин методу інфузійної терапії.

Ключові слова: інфузійна терапія, системний підхід, індивідуалізація лікування, контроль клінічної ефективності.

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСНОВАНИЯ СИСТЕМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ

В.В. Бигуняк, В.В. Демьяненко, А.Я. Бадюк

Резюме. С позиций системного анализа выделен круг проблемных вопросов и задач организационно-методического обеспечения инфузионной терапии как современной медицинской технологии, в том числе на основе ее индивидуализации. Акцентируется внимание на необходимости разработки концептуальных оснований метода инфузионной терапии.

Ключевые слова: инфузионная терапия, системный подход, индивидуализация лечения, контроль клинической эффективности.

THE PRINCIPLES OF INDIVIDUAL PROVIDING SYSTEM OF INFUSION THERAPY

V.V. Biguniak, V.V. Demianenko, A.Ja. Badiuk

Summary. From the systemic analysis positions it is traced a line round the list of the pressing problematic questions and tasks of the organizing and methodical management of the infusion therapy as modern medical technology, especially on the base of its individualization, with stressing on necessity of working out of the infusion therapy method's conceptual foundations.

Key words: infusion therapy, systemic analysis, individual treatment, clinic effectiveness control.

Адреса для листування:

Бігуняк В.В.

46001, Тернопіль, вул. Сечових стрільців, 8А

Інститут біомедичних технологій

Інфузійна терапія як інвазивний за методологічною і методичною сутністю спосіб корекції провідних функцій організму вимагає постійного моніторингу результатів лікування, причин, механізмів і наслідків ускладнень. Досвід використання інфузійної терапії в клінічній практиці, аналіз патогенетичних механізмів ускладнень вказує на доцільність ефективнішої реалізації принципу індивідуалізованого лікування. З врахуванням фундаментальної ролі судинно-циркуляторного гомеостазу як запоруки існування організму як цілого в ієрархії провідних функціональних систем, вимоги організаційно-методичного забезпечення інфузійної терапії стають дедалі більш очевидними. І хоч проведення клініко-лабораторних проб на індивідуальну чутливість організму хворого до засобу інфузійної терапії має досить тривалу історію, проте відсутність єдиного концептуального підходу, в якому б на сучасних методологічних засадах були б сформульовані основні положення, цілі і завдання, розроблені з позицій доказової медицини стандартизовані методи контролю за ефективністю лікування, принципи прогнозування результатів та віддалених

наслідків та ін., об'єктивно стримує подальший розвиток інфузійної терапії в цілому.

Мета дослідження — з позицій системного аналізу окреслити коло проблемних питань і завдань організаційно-методичного забезпечення інфузійної терапії як сучасної медичної технології з обґрунтуванням доцільності її індивідуалізації.

При формуванні концептуальних підвалин методичного забезпечення принципу індивідуалізованої інфузійної терапії, очевидно, слід виходити, перш за все, з розуміння фазного характеру всіх без винятку реакцій організму на парентерально введений розчин. Саме тому принципово важливим є проведення діагностичних проб на індивідуальну чутливість (медикаментозну толерантність) на різних етапах зазначеної медичної технології, а саме: перед проведенням інфузії, наприклад, в реакціях *in vitro*, а також під час і після її завершення.

З точки зору вимог клініко-діагностичної інформативності перспективними, на наш погляд, є тести на резистентність клітинних мембран з позицій системного характеру участі їх у реалізації реакцій високоорганізованого багатоклітинного організму на пошкодження як таке. До таких,

перш за все, слід віднести реакції лейкоаглютинації і лейкоцитолізу в нативних препаратах у полі зору люмінесцентного мікроскопу [1, 2].

Клініко-діагностична інформативність цитоломінесцентного аналізу суттєво зростає при використанні методу поляризаційної флуоресценції, принциповою основою якої є елементарні (електронно-квантові) процеси у живій клітині без застосування будь-яких (як правило, цитотоксичних) барвників [3, 4]. При цьому флуоресцентне світіння клітин, відображаючи ймовірний якісний рівень її цитонекробиотичних змін під впливом інгредієнтів інфузійного розчину, зокрема в реакціях лейкоцитолізу і лейкоаглютинації, містить цінну інформацію про біоенергетику клітин у вигляді інтенсивності світіння таких сполук з рідкокристалічними властивостями як ДНК і РНК [5-7]. Останнє, щоправда, вимагає визначення спектрального складу поляризаційної флуоресценції ізольованих клітин, але на даний час ці застереження носять відносний характер, оскільки вітчизняна промисловість здатна забезпечити лікувальні заклади необхідним лабораторно-діагностичним обладнанням.

З точки зору переваг кількісного аналізу, вимогам високої точності і інформативності відповідає тест на резистентність еритроцитів (їх мембран) в реакції кислотного гемолізу для визначення можливої небажаної модуляції їх певними інгредієнтами інфузійного засобу. Автоматизація процесу реєстрації тестової реакції, програмне визначення інтегральних показників, наприклад, індексу мембранної резистентності, виводить наведений діагностичний тест на рівень високоточних методів [8, 9]. Саме виходячи з наведених міркувань і враховуючи досвід провідних клінік і лабораторій, а також з огляду на власний досвід (експериментальний і клінічний) проведення інфузійної терапії, вказані тестові проби вважаємо доцільним віднести до перспективних і високоінформативних.

Відповідно до наступного кола завдань, спрямованих на оптимізацію результатів інфузійної терапії, намічених ще на етапі визначення медичних показань (цілей і завдань), необхідним є розроблення стандартизованих алгоритмів корекції ймовірних ускладнень при проведенні лікувальної процедури. В організаційно-методичному плані цілком логічною виступає доцільність виділення в окремий підетап превентивної профілактики ймовірних ускладнень. Оскільки необхідність зазначеного методичного кроку визначається ще на етапі дотрансфузійного аналізу на індивідуальну чутливість, то підготовка до здійснення превентивних заходів профілактики в разі розвитку реакції індивідуальної непереносності у пацієнта має бути плановою, а наслідки цілком передбачуваними.

Виходячи з аналізу можливих ускладнень, виконаного на принципових засадах фізіології функціональних систем, сформульованих свого часу П.К. Анохіним [10], і з врахуванням результатів лабораторного дослідження індивідуальної

чутливості організму до конкретного засобу інфузійної терапії, з очевидністю виступає необхідність систематизації коригуючих заходів. Так, наприклад, в разі індивідуальної непереносності інгредієнтів інфузійного розчину в результаті конституційної алергічної диспозиції, окрім медикаментозних засобів мембранопротекторної дії, наприклад, засобів антиферментної дії контрикалу або трасилолу, доцільним виглядає призначення антигістамінних препаратів. При пониженої резистентності клітинних мембран до цитоагресивного впливу внаслідок інтоксикації, зумовленої основним захворюванням, при якому з особливою гостротою проявляється порушена біоенергетика клітин (виснажливий інфекційний процес, травматична хвороба тощо), доцільними слід визнати заходи, спрямовані на мобілізацію системи циклічних нуклеотидів: гормональні засоби, ксантини тощо. Як ефективний інструмент корекції ймовірних порушень в результаті інфузійної терапії, патогенетичні механізми яких пов'язані з глибинними порушеннями тканинного метаболізму, наприклад, внаслідок розвитку синдрому реперфузії, кальцифікації та ін., очевидно, слід розглядати превентивне застосування засобів, спрямованих на оптимізацію реологічних властивостей крові в судинному руслі, наприклад, таких як актовегін, реамберін та ін. [11, 12]. Характер міжклітинної взаємодії і можливий діапазон направленої корекції індивідуальної чутливості до інфузійного засобу можна спрогнозувати шляхом постановки інкубаційної проби *in vitro*.

Окрім медикаментозних засобів корекції порушених функцій при розвитку ускладнень інфузійної терапії, значного поширення дістали заходи і технічні засоби для проведення еферентної терапії. Серед останніх особливе місце в силу вираженої клінічної ефективності посідають методи, в основу яких покладені закономірності взаємодії енергії оптичного випромінювання з речовиною. Частина з них базується на безпосередній дії ультрафіолетового (УФ) випромінювання від розрядних ламп низького тиску при $\lambda_{\text{max}} 253,7$ нм на інфузійну рідину. При цьому в крові відбувається посилення лізоцимної та бактеріцидної активності, зростає фагоцитоз [13]. Мембранотропний ефект УФ променів відносно клітин крові відзначається складністю і неоднозначністю, в реалізації якого беруть участь первинні і вторинні фотопродукти, а кінцевий лікувальний ефект має чітко виражений фазний характер [14, 15]. Значну роль при цьому відіграють процеси стабілізації окисно-відновної рівноваги в крові в результаті вивільнення в процесі її УФ опромінення активних форм кисню: атомарного, синглетного збудженого молекулярного та озону, не говорячи про вивільнення молекулярного кисню. Цілком обґрунтованими при цьому є вимоги до дозування поглиненої інфузійним розчином енергії УФ квантів, а також наявність потреби у превентивному застосуванні засобів корекції

окисно-відновного гомеостазу організму в випадку ймовірного накопичення вільнорадикальних сполук. Окрему частину складають апарати, принцип дії яких базується виключно на збагаченні інфузійного розчину продуктами фотополімеризації кисню, а саме згаданими вже молекулярним і синглетним збудженим киснем та озоном. Конструктивною особливістю названих апаратів є утворення активних форм кисню або шляхом іонізації молекул води водяної пари в фотоіонізаційній камері під впливом УФ променів ($\lambda_{\text{max}} 253,7 \text{ нм}$) та їх наступною фотополімеризацією, або утворенням активних форм із молекулярного кисню, що подається у фотоіонізаційну камеру від джерела стисненого газу.

Таким чином, індивідуалізація інфузійної терапії є базовим принципом оптимізації порушень в результаті патологічного процесу функцій організму як такий, що спрямований на мінімізацію ризику ускладнень як під час проведення інфузії, так і в віддалений період. Розроблені і

впроваджені в медичну практику методи індивідуалізованого вибору оптимального засобу інфузійної терапії і контролю за її ефективністю носять розрізнений несистематизований характер, що знижує клінічну ефективність інфузійної терапії як сучасної медичної технології. Практична реалізація методичних вимог відповідно до багатовекторної технології такого складного рівня як інфузійна терапія вимагає впровадження комп'ютерного моніторингу за динамікою і узгодженням провідних функціональних систем. Вирішення наведеного кола проблемних питань потребує системного підходу, який може бути здійсненим у форматі цільової науково-технічної програми, завдання підготовки якої доцільно покласти на створену I Міжнародним конгресом ініціативну робочу групу.

ЛІТЕРАТУРА

(в редакції)