

СТАН ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ДІТЕЙ З НЕЙРОГЕННИМИ ДИСФУНКЦІЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ЕЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦІЇ ТА М-ХОЛІНОЛІТИКА

Одеський національний медичний університет

Лікування нейрогенних дисфункцій сечового міхура (НДСМ) у дітей спрямоване не лише на усунення проявів симптомів імперативного сечовипускання, але й на ліквідацію в 70–80 % випадків міхурово-сечовідного рефлюксу, профілактику рецидивів інфекції сечовивідних шляхів, запобігання розвитку хронічної хвороби нирок [1; 2]. Ця проблема у практиці лікаря-педіатра виникає досить часто, оскільки у віці 5–7 років кожна п'ята дитина страждає на нейрогенні порушення уродинаміки [1].

Сьогодні фармакотерапія залишається одним із найбільш дієвих методів лікування порушень сечовиведення і нетримання сечі. Нині встановлено, що в основі НДСМ за гіперкінетичним типом лежить підвищена чутливість детрузора до медіатора парасимпатичної системи ацетилхоліну. Виходячи з цього факту, основним підґрунтям фармакотерапії проявів НДСМ слід вважати застосування М-холінолітиків. Однак одним із перспективних методів, який може підвищити результати лікування, є використання динамічної електронейростимуляції (ДЕНС), здатної впливати на центри парасимпатичної регуляції [3; 6].

Зважаючи на патогенетичне значення підвищеного тону парасимпатичного відділу нервової системи у виникненні проявів НДСМ, завданням до-

слідження було вивчення особливостей вихідного стану відділів вегетативної нервової системи у дітей з проявами НДСМ та їх динаміки за умов лікування, яке включало ДЕНС на фоні застосування М-холінолітика.

Матеріали та методи дослідження

Спостерігали 71 дитину віком від 5 до 11 років, серед яких було 39 ((54,9±5,9) %) хлопчиків та 32 ((45,1±5,9) %) дівчинки. Усі діти скаржилися на порушення уродинаміки у вигляді нетримання сечі та часте сечовипускання протягом дня. Середній вік дітей — (9,5±1,1) року. У всіх пацієнтів було діагностовано НДСМ з нічним енурезом. При аналізі ефективності лікування відносно проявів парасимпатикотонусу з метою збільшення кількості пацієнтів в групах додатково включили 14 дітей аналогічного віку з НДСМ без проявів нічного енурезу. Групою контролю слугували 25 дітей (13 хлопчиків і 12 дівчаток) віком 5–10 років, які були практично здорові.

Оцінку клінічних ознак імперативного сечовипускання здійснювали за опитувальником Е. Л. Вишневського [1], згідно з яким результати дослідження визначались у балах, що відображували ступінь позиву до сечовипускання, нетримання сечі, полакіурію, ніктурію, зменшення середнього об'єму сечового міхура, наявність і вираз-

ність лейкоцитурії, нічний енурез. Також реєстрували ритм спонтанних сечовипускань. При цьому тяжкий характер перебігу енурезу визначали, якщо кількість балів перевищувала 21. Мимовільне сечовипускання реєструвалось у цьому разі щодночі або через ніч, нерідко кілька разів, при середньотяжкому перебігу — 1 раз на тиждень, при легкому — 1 раз на місяць.

Усім дітям проводили урологічне та неврологічне обстеження, ультразвукове та рентгенологічне дослідження нирок і сечовивідних шляхів для виключення органічної обструктивної патології. Уродинамічне обстеження передбачало проведення урофлоуметрії на приладі уродинамічної системи (УДС) ACS 180 Plus (MENFIS BioMed., США).

Усі дослідження здійснювали до лікування та протягом першого тижня з моменту закінчення відповідного лікування.

З метою оцінки стану вегетативної нервової системи (ВНС) у дітей проводили кардіоінтервалографію (КІГ). Для аналізу КІГ ми використовували не менше ніж 100 послідовних кардіоциклів (інтервалів R–R) у другому відведенні за Ейнсховеном. Дослідження здійснювали за умов спокою, після три- і п'ятихвилинного відпочинку дитини у положенні лежачи на спині. Запис КІГ виконували на комп'ютерному кардіографі (КАД-03).

Для оцінки стану вегетативної нервової системи дитини застосовували динамічний запис кардіоінтервалограм при виконанні клінортостатичної проби [5]. Як нормативні показники КІГ використовували загально-визнані параметри [5]. Основними показниками, які мають певний фізіологічний сенс, є: Мо (мода) — значення досліджуваного показника (інтервал R–R), які траплялися найчастіше, вимірювалися в секундах; АМо (амплітуда моди) — число значень інтервалів, які дорівнювали величині Мо, у відсотках до загальної кількості зареєстрованих циклів кардіоциклів, взятої за 100 %; DX (варіаційний розмах) — різниця між максимальним і мінімальним значеннями тривалості зареєстрованих інтервалів R–R у секундах. Обробляли 100 кардіоінтервалів і розраховували індекс напруження (ІН) за формулою:

$$ІН = АМо/2 \cdot Мо \cdot DX,$$

де Мо — характеристика гуморального каналу регуляції діяльності серця; АМо — активність симпатичного відділу ВНС; DX — активність парасимпатичного відділу ВНС.

Індекс напруження визначали після 10-хвилинного відпочинку. У положенні лежачи проводили перший запис КІГ (вихідні дані, ІН1). Друга реєстрація КІГ здійснювалась у положенні стоячи, відразу після переходу дитини у вертикальне положення, у якому дитина перебувала протягом наступних 10 хв (ІН2). Третій запис КІГ здійснювали протягом першої-другої хвилини після повернення дитини в горизонтальне положення (ІН3). Вихідний вегетативний тонус (ВВТ) оцінювали за показниками ІН1, а також за показником ІН3 у такий спосіб: ейтонія (збалансований стан регуляторних систем ВНС) визначалася за умови, що ІН — 30–90 ум. од. Ваготонію визначали при ІН < 30 ум. од.; симпатикотонію з помірним прева-

люванням тону симпатичного відділу ВНС — при ІН від 90 до 160 ум. од., гіперсимпатикотонію — ІН > 160 ум. од.

Усіх пацієнтів розділили на три підгрупи (по 21 пацієнту в кожній).

До першої групи спостереження було зараховано 21 хворого (15 дітей з НДСМ і нічним енурезом та 6 — з НДСМ), яким призначали традиційну терапію (згідно з чинним клінічним протоколом) протягом місяця. До другої групи було включено 21 пацієнта (16 з НДСМ і нічним енурезом та 5 — з НДСМ), які водночас із традиційною терапією отримували процедури ДЕНС. Хворі третьої групи (18 з НДСМ і нічним енурезом та 3 — з НДСМ) на фоні традиційної терапії отримували ДЕНС і препарат М-холінолітичної дії (дриптан) по 2,5 мг тричі на добу вранці й увечері.

Фізіотерапевтичні лікувальні впливи проводили за допомогою апарата «ДіаДЕНС-ПКМ», який дозволяє виконувати черешкірну електростимуляцію біологічно активних зон (свідчення про державну реєстрацію в Україні № 6523/2007). У дітей вплив здійснювали паравертебрально на рівні Th1–L3 в енергетичному діапазоні ЕД-2 (комфорт) при частоті впливу 77 Гц та експозиціях з кожного боку тривалістю 5 хв (5–7-річних дітей) та 7 хв (8–11-річних). Вплив виконували рівномірними по-вільними рухами вздовж хребта зверху донизу. Курс фізіо-

терапевтичного лікування — 10 сеансів.

Результати обробляли із застосуванням загальноприйнятих у медико-біологічних дослідженнях критеріїв оцінки відмінностей між групами.

Результати дослідження та їх обговорення

За результатами дослідження, наведеними у табл. 1, показник КІГ стану симпатичного відділу вегетативної нервової системи АМо був знижений на 29,7 % порівняно з групою контролю (P<0,05). Також спостерігалось значне превалювання парасимпатичного впливу, який є відповідальним за підвищений тонус детрузора — показник DX зріс у 2,3 рази (P<0,05). Зниження адаптивних можливостей організму проявлялося в редукції ІН — на 46,6 % порівняно з контролем (P<0,05). Співвідношення ІН2/ІН1 було підвищеним порівняно з контролем у 1,8 рази (P<0,05). Отже, схильність до гіперсимпатикотонічних реакцій у пацієнтів з НДСМ та енурезом досить висока.

Нормальний вегетативний тонус — ейтонію — було визначено у 23,9 % дітей, симпатикотонію — у 7,0 %, а у більшості обстежених пацієнтів (69,0 %) визначався підвищений тонус парасимпатичного відділу нервової системи. Тим же часом у групі контролю (практично здорові діти), навпаки, у більшості пацієнтів спостерігалась ейтонія — у 60 % (P<0,05), ва-

Таблиця 1

Показники кардіоінтервалографії у дітей з нейрогенними дисфункціями сечового міхура і здорових дітей (контроль), M±m

Досліджуваний показник	НДСМ, n=71	Контроль, n=25
АМо, %	19,05±1,52	27,10±0,93*
dx, с	0,55±0,03	0,24±0,03*
ІН1, ум. од.	35,46±4,57	64,52±5,81*
ІН2, ум. од.	97,24±8,77	90,21±7,24
ІН2/ІН1	2,74±0,25	1,40±0,29*

Примітка. * — P<0,05 порівняно з відповідним показником у групі спостереження.

готонія — у 36,0 % ($P < 0,05$), а симпатикотонія — у 5,0 % дітей ($P > 0,05$) (рис. 1).

З метою визначення ефективності лікування та зважаючи на те, що при терапії порушень уродинаміки застосовували препарати, які блокують парасимпатичну регуляцію діяльності сечового міхура, у нашому дослідженні вивчали ефективність застосування розробленого методу лікування у пацієнтів з високим тонусом парасимпатичного відділу ВНС.

Таким чином, із загальної групи (71 пацієнт) дітей з НДСМ і нічним енурезом було відібрано для аналізу результати спостережень 49 пацієнтів, із яких у 13 визначався легкий ступінь, у 17 — середній і у 20 — тяжкий ступінь уродинамічних порушень (УДП).

Для порівняння ефективності різних видів лікування залежно від ступеня тяжкості УДП відповідні групи збільшували за рахунок хворих, у яких НДСМ перебігав без проявів нічного енурезу, — до 21 пацієнта в кожній групі. Отже, до першої групи спостереження (легкий ступінь УДП) було зараховано 21 хворого (15 дітей з НДСМ і нічним енурезом та 6 — з НДСМ), до другої групи (середній ступінь УДП) — 21 пацієнта (16 з НДСМ і нічним енурезом та 5 — з НДСМ). Третя група (тяжкий ступінь УДП) включала 18 дітей з НДСМ і нічним енурезом. У кожній групі виділяли три підгрупи (по 7 пацієнтів), які отримували: I група — традиційну терапію, II група — традиційну терапію разом із ДЕНС і III група — комплексне застосування ДЕНС та препарату М-холінолітичної дії на фоні традиційної терапії.

Повторне визначення тону ВНС за даними КІГ, яке було проведено у пацієнтів протягом першого тижня з моменту завершення лікування, засвідчило, що у підгрупі із застосуванням одного лише традиційного лікування кількість хворих із ваготонією зменшилася на 28,6 %

— з 21 до 15 пацієнтів ($P < 0,05$) (рис. 2). За умов застосування ДЕНС кількість пацієнтів із ваготонією зменшилася на третину — до 14 з 21 ($P < 0,05$), тимчасом як комбіноване використання препарату М-холінолітичної дії та ДЕНС супроводжувалося майже п'ятикратним зменшенням кількості пацієнтів із ваготонією — до 23,8 % (з 21 до 5 хворих), що було достовір-

но менше як порівняно з вихідними даними у групі, так і з іншими групами спостереження, у яких ізолювано застосовували препарат М-холінолітичної дії або ДЕНС ($P < 0,05$).

Порівняльний аналіз ефективності різних видів лікування хворих залежно від ступеня тяжкості проявів захворювання засвідчив, що окреме застосування традиційного лікування

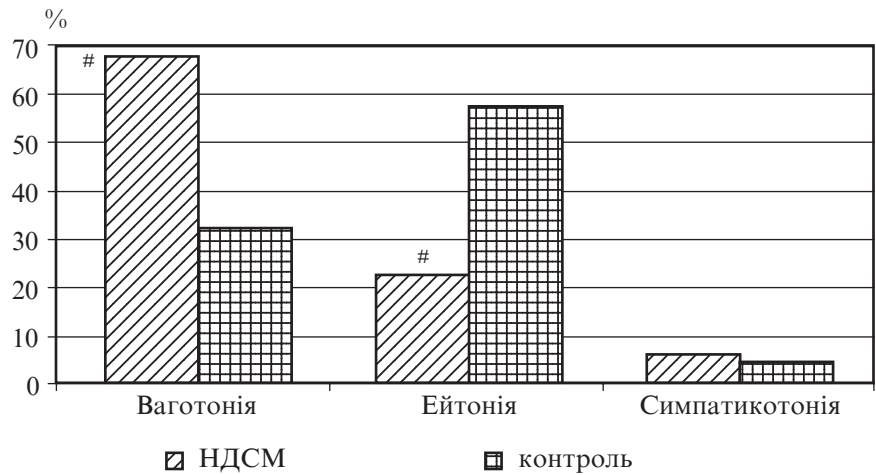


Рис. 1. Показники вихідного вегетативного тону в досліджуваних групах пацієнтів з первинним нічним енурезом; за віссю абсцис — групи пацієнтів; за віссю ординат — кількість дітей з відповідними показниками стану ВНС, % від загальної кількості дітей у групі, взятої за 100 %; # — $P < 0,05$ порівняно з групою контролю

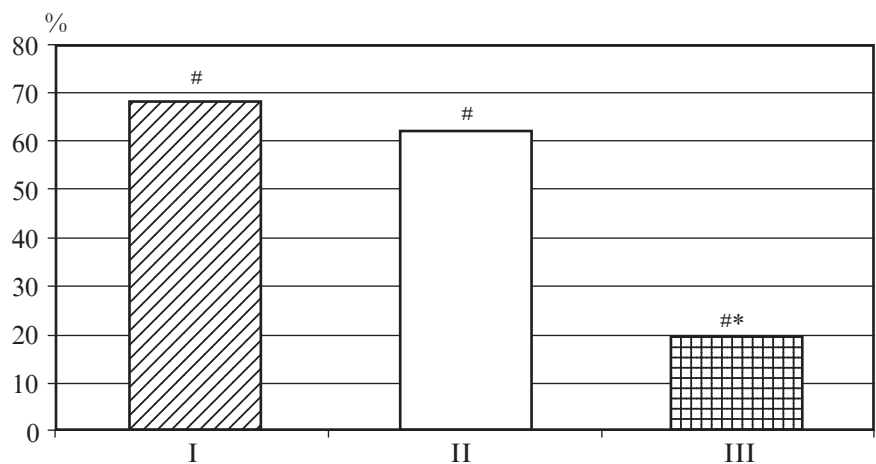


Рис. 2. Ефективність застосування різних видів лікування у дітей з нейрогенними дисфункціями сечового міхура та високою тонічною активністю парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (незалежно від ступеня тяжкості проявів уродинамічних порушень). За віссю абсцис: I — традиційне лікування; II — ДЕНС; III — комбіноване використання дриптану та ДЕНС. За віссю ординат — кількість пацієнтів з домінуванням парасимпатичного тону, % щодо загальної кількості пацієнтів у групі, взятої за 100 %; # — $P < 0,05$ порівняно з вихідною кількістю пацієнтів; * — $P < 0,05$ порівняно з групами з окремим застосуванням дриптану та ДЕНС (метод ANOVA + тест Newman-Keuls)

та ДЕНС виявилось досить ефективним у групі пацієнтів з відносно легкими проявами (див. рис. 2). За цих умов під впливом традиційного лікування кількість пацієнтів з ваготонією зменшилася вдвічі, тимчасом як ДЕНС викликав п'ятикратне зменшення цього показника. Водночас за умов середнього та важкого перебігу порушень уродинаміки окреме застосування як традиційного лікування, так і ДЕНС було менш ефективним — редукція кількості хворих з ваготонією становила від 14,3 до 28,6 %. Проте за цих умов поєднане використання препарату М-холінолітичної дії та ДЕНС зменшувало кількість пацієнтів з ваготонією у групі з середніми проявами більш ніж утричі (на 71,4 %), а в групі з важкими проявами УДП — більше ніж у чотири рази, що було нижче порівняно з відповідними показниками у групах з окремим використанням препарату М-холінолітичної дії та ДЕНС ($P < 0,05$) (рис. 3).

Відповідно до зменшення кількості пацієнтів із ваготонією у процесі застосування відповідного лікування знизився показник клінічних проявів захворювання.

Отже, отримані результати засвідчили, що у дітей, які мали виразні прояви НДСМ, у структурі симптоматики якого наявним був нічний енурез, вихідний вегетативний тонус характеризувався превалюванням тону парасимпатичного підв'їдїлу ВНС.

Окреме застосування традиційного лікування та ДЕНС є ефективним щодо корекції порушеного тону ВНС, а саме ваготонії у дітей з НДСМ, що характеризується відносно більшою ефективністю у пацієнтів з легким ступенем порушень. Ефективність ДЕНС, отримана у нашому дослідженні, збігається з результатами інших авторів [3; 6]. Тим же часом комбіноване використання препарату М-холінолітичної дії та ДЕНС викликає виразний лікувальний ефект у дітей з тяжкими та середніми за тяжкістю порушеннями НДСМ. Паралельно нормалізації стану вегетативної регуляції у пацієнтів спостерігалось зменшення порушень УДП.

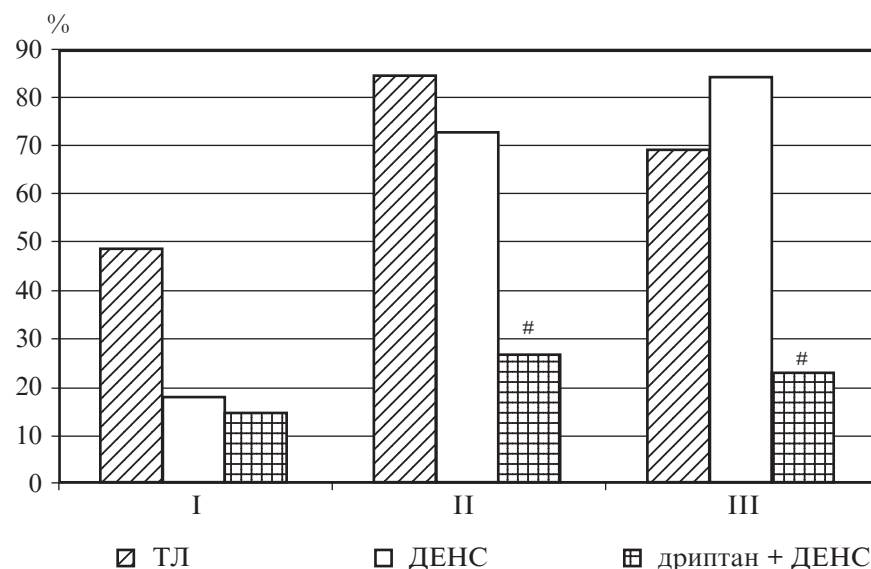


Рис. 3. Характеристики наявності ваготонії у пацієнтів з нейрогенними дисфункціями сечового міхура залежно від тяжкості перебігу захворювання та виду лікування. За віссю абсцис — ступені тяжкості уродинамічних розладів: I — легкий; II — середній; III — тяжкий. За віссю ординат — кількість пацієнтів з ваготонією, % щодо загальної кількості пацієнтів у групі, взятої за 100 %; # — $P < 0,05$ порівняно з показниками у групах з окремим застосуванням традиційного лікування (ТЛ) та ДЕНС

ми та середніми за тяжкістю порушеннями НДСМ. Паралельно нормалізації стану вегетативної регуляції у пацієнтів спостерігалось зменшення порушень УДП.

Виявлене у цьому дослідженні посилення коригувального впливу за рахунок ДЕНС дозволяє припустити можливість зменшення медикаментозного навантаження при лікуванні НДСМ і запобігання стороннім ефектам, які характерні при тривалому використанні холінолітиків [4; 7].

Висновки

1. Вихідний тонус вегетативної нервової системи у дітей, які страждають на нейрогенні дисфункції сечового міхура, характеризується переважанням тону парасимпатичного відділу (69,0 %).

2. Комплексне застосування динамічної черезшкірної електронейростимуляції спинномозкових центрів парасимпатичної регуляції та препарату М-холінолітичної дії викликає потенційований коригувальний ефект з відновленням балансу вегетативної нервової системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вишневский Е. Л. Клиническая оценка расстройств мочеиспускания / Е. Л. Вишневский, О. Б. Лоран, А. Л. Вишневский. — М., 2001. — 300 с.
2. Зоркий С. Н. Нейрогенный мочевого пузыря у детей. Возможности фармакотерапии / С. Н. Зоркий, Т. Н. Гусарова, С. А. Борисова // Лечащий врач. — 2009. — № 1. — С. 37–44.
3. Применение динамической электронной стимуляции при нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и энурезе у детей / М. А. Хан, И. П. Бобровницкий, В. В. Малахов [и др.] // Рефлексология. — 2006. — № 2 (10). — С. 60–63.
4. Слобдян О. М. Гиперактивный сечовой міхур: діагностика та лікування / О. М. Слобдян // Клінічна та експериментальна патологія. — Т. XI, № 2 (40). — 2012. — С. 173–177.
5. Соболева Е. А. Структура синусового сердечного цикла у здоровых детей / Е. А. Соболева, В. Б. Ляшкова, Г. Г. Осокина // Вопросы охраны материнства и детства. — 1984. — № 3. — С. 10–13.
6. Столповская О. К. Опыт применения ДЭНС-терапии при лечении энуреза у детей / О. К. Столповская // Динамическая электронейростимулирующая терапия : материалы междунар. симпозиума. — Екатеринбург, 2004. — С. 170–171.
7. Andersson K. E. Antimuscarinics for treatment of overactive bladder / K. E. Andersson // Lancet Neurol. — 2004. — Vol. 3, N 1. — P. 46–53.

СТАН ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ У ДІТЕЙ З НЕЙРОГЕННИМИ ДИСФУНКЦІЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ЕЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦІЇ ТА М-ХОЛІНОЛІТИКА

У 71 дитини з проявами нейрогенних дисфункцій сечового міхура, у яких спостерігався нічний енурез, визначали стан вихідного вегетативного тону за даними інтервалокардіографії. У більшості обстежених пацієнтів (69,0 %) визначався підвищений тону парасимпатичного відділу нервової системи, тимчасом як у групі контролю цей показник становив 36,0 % ($P < 0,05$). За умов середнього та виразного за ступенем тяжкості порушень уродинаміки поєднане використання М-холінолітика та ДЕНС зменшувало кількість пацієнтів з ваготонією відповідно більше ніж утричі та у чотири рази, що також було менше порівняно з відповідними показниками у групах з окремим використанням традиційного лікування та ДНЕП, у яких зниження кількості при окремому застосуванні традиційного лікування та ДЕНС становило від 12,5 до 28,6 % ($P < 0,05$).

Ключові слова: нейрогенний сечовий міхур, порушення уродинаміки, М-холінолітик, динамічне нейроелектропозраження.

THE STATE OF VEGETATIVE REGULATION IN CHILDREN WITH NEUROGENIC DYSFUNCTION OF URINARY BLADDER UNDER CONDITIONS OF USAGE OF DYNAMIC NEUROELECTROSTIMULATION AND M-CHOLYNOLYTIC

In 71 children who suffered from neurogenic dysfunction of the urinary bladder and night enuresis were determined the state of vegetative tonus via cardiointervalography. Most of patients (69.0%) demonstrated the heightened level of parasympathetic tonus, while in the control group such tonus was prevalent in 36.0% cases ($P < 0.05$). In children with the average and severe urodynamic disturbances combined usage of M-cholinolytic and dynamic neuroelectrostimulation (DNES) reduced the number of patients with vagal hypertonus three and four times as much correspondently, and that reduction was significantly greater when compared with the usage of traditional treatment — by 12.5% and with DNES — by 28.6% ($P < 0.05$).

Key words: neurogenic urinary bladder, urodynamic disturbances, M-cholinolytic, dynamic neuroelectrostimulation.

УДК 617.55-072.1+615.471.03:616.072.1

Н. Р. Баязитов, *д-р мед. наук, доц.*,

А. В. Ляшенко,

Е. А. Биднюк,

Л. С. Годлевский, *д-р мед. наук, проф.*

КОНТРАСТНО-ДИСКРИМИНАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАК ФАКТОР ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Одесский национальный медицинский университет

Один из важных аспектов оценки возможностей лапароскопического оборудования — получение информативно достаточных изображений при относительно невысокой величине контраста [2; 6]. Данный аспект практически не исследован при анализе изображений естественных тканей, наблюдаемых в брюшной полости хирургом при выполнении лапароскопического вмешательства. Эта проблема нами исследовалась в процессе оценки цветопередачи различных лапароскопических систем в тесте Colorcheck программы Imatest. При этом было установлено ухудшение цветопередачи при использовании лапароскопа минимального (2 мм)

диаметра в сравнении с традиционно применяемым 10,0- и 5,0-мм лапароскопами.

Поэтому представляло существенный интерес определение приемлемого для хирургической практики и достаточно информативности качества изображения на дисплее для проведения лапароскопического изображения на основе таких характеристик, как разрешение и контраст, представляющих собой два наиболее важных параметра оценки операционного поля [4; 5].

Цель работы — определение разрешающе-контрастных характеристик изображений, получаемых с помощью оптических систем стандартных и ми-

нилапароскопов. Дополнительной задачей работы было проведение экспертной оценки информационных характеристик изображений, полученных при применении мини- и традиционных лапароскопических систем в соответствующих случаях ложноположительных и ложноотрицательных диагнозов заболеваний органов брюшной полости.

Материалы и методы исследования

В работе применяли мониторы Sony PVM-1453 MD, оснащенные электронно-лучевой трубкой — Fine Pitch Trinitron, разрешающая способность которых составляла 750 ТВЛ, диагональ — 14”.