

## Medical policy at decelerated consolidation of bone fractures in children

SI «Dnipropetrovs'k Medical Academy»

**Introduction.** The increased children's traumatism and severity of the trauma leads to the increased number of fractures and the gradual increased proportion in the structure of traumatism of plural and combined damages, requires improving the current modes of treating the decelerated consolidation of bone fragments.

**Aim.** To study the results of diagnostics and treatment of children with decelerated consolidation of bone fractures to ground the optimal therapeutic policy and development of stimulating bone fractures healing.

**Materials and methods.** The main methods of the diagnostics are roentgenographic and ultrasonic. The patients were divided into the following groups: 20 risk factor children and 106 decelerated consolidation children. 64 patients underwent the treatment by the developed method of bone fragments stimulation.

**Results.** The results of treating decelerated consolidation of bone fractures according to the developed method in the main group of children were significantly better than those in the control group. The positive result was received in 42 (65.62%) of cases, satisfactory - in 19 (29.69%) and unsatisfactory - in 3 (4.69%) children.

**Conclusion.** The comparative analysis of the consolidation of bone fragments at fractures obtained in two groups (control and main) showed using the developed method of bone fragments stimulation to positively influence the process of the regeneration and to create the optimal conditions for healing the fracture in 95.31%.

**Key words:** decelerated consolidation, children, treatment.

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2013

В. Г. Кондрашова, В.Ю. Вдовенко, І. Є. Колпаков,  
А.С. Попова, О.В. Ліщенко, Т.В. Гриценко, Н.С. Кондрашова

### МІКРОБІОЦЕНОЗ КИШЕЧНИКА У ДІТЕЙ-МЕШКАНЦІВ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

ДУ „Національний науковий центр радіаційної медицини  
НАМН України“, м. Київ

**Вступ.** Однією з унікальних систем, що забезпечують постійність внутрішнього середовища організму є кишкова мікрофлора. При змінах мікробіоти кишечника виникають різноманітні порушення, що можуть призводити до порушень функціонування органів та систем дитячого організму.

**Мета.** Оцінити стан мікробіоценозу кишечника (товстої кишки) у дітей-мешканців зон радіоактивного забруднення.

**Матеріали та методи.** Досліджено стан мікробіоценозу кишечника у 114 дітей-мешканців зон радіоактивного забруднення та 48 дітей контрольної групи у віці від 7 до 17 років.

**Результати.** У дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій, за відсутності будь-яких специфічних скарг, з високою частотою (89,47 %) визначаються порушення

мікробіоценозу кишечника, як кількісного так і якісного характеру, що можна розглядати як процес дезадаптації органів травлення та організму в цілому.

Висновок. Отримані результати свідчать про необхідність бактеріального обстеження кишечника дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій та застосування лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на нормалізацію показників мікробіоценозу кишечника.

Ключові слова: мікробіоценоз кишечника, діти, Чорнобильська аварія

### ВСТУП

Однією з унікальних систем, що забезпечують постійність внутрішнього середовища організму, є кишкова мікрофлора. При змінах мікробіоти кишечника виникають різноманітні порушення, що можуть призводити до відхилень у функціонуванні органів та систем дитячого організму [1–6]. Існують переконливі відомості, що підтверджують зв'язки між станом цілісної симбіотичної ендоекоосистеми організму та антропогенною трансформацією навколишнього середовища. При дослідженні мікробіотопів (носоглотка, товста кишка, сечостатева система) дітей, які мешкають в несприятливій еколого-біогеохімічній зоні, встановлено суттєві порушення мікробної колонізації. Вони проявлялися в зниженні та змінах властивостей симбіотичних бактерій, модифікації загального мікробного засівання кишечника і появі умовно-патогенних мікроорганізмів, що не притаманні даному біотопу [3, 4].

Мета. Оцінити стан мікробіоценозу кишечника (товстої кишки) у дітей-мешканців зон радіоактивного забруднення.

### МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ

Під спостереженням знаходилися 114 дітей-мешканців зон радіоактивного забруднення (52 хлопчика та 62 дівчинки) віком від 7 до 17 років, які надійшли на обстеження та лікування в Клініку ДУ „Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України”. Пацієнти були обрані методом випадкових чисел серед дітей-мешканців 2–3 зон радіоактивного забруднення. Території проживання дітей основної групи належать до 2-ї зони (зона обов'язкового відселення – територія з щільністю забруднення ізотопами  $^{137}\text{Cs}$  понад 555 кБк/м<sup>2</sup> або  $^{90}\text{Sr}$  понад 111 кБк/м<sup>2</sup>) та 3-ї зони (зона гарантованого добровільного відселення – територія з щільністю забруднення ізотопами  $^{137}\text{Cs}$  від 185 до 555 кБк/м<sup>2</sup> або  $^{90}\text{Sr}$  від 5,55 до 111 кБк/м<sup>2</sup>). Впродовж попередніх 6 місяців цим дітям не призначалися антибактеріальні препарати. Контрольна група включала 48 дітей (практично здорові діти, народження яких не пов'язане з Чорнобильською катастрофою). Групи спостереження були однаковими за статеву та вікову структурами.

Методи дослідження. Вивчення мікробіоценозу кишечника включало в себе визначення видового та кількісного складу мікрофлори. Ступінь порушень мікробіоценозу кишечника у дітей оцінювали згідно з методичними рекомендаціями [7].

Для кількісного аналізу мікрофлори кишечника з 1 г фекалій готували робоче розведення (1 : 10), з якого робили ряд серійних розведень ( $10^3$ – $10^9$ ). Кількісні показники мікрофлори кишечника вивчали шляхом висіву 1 мл з кожного розведення на диференціально-діагностичні середовища: Ендо; Проскірєва; ВСА – для виявлення патогенних ентеробактерій; середовище Сабуро – для визначення грибів; Ендо та цитрат Сімонса – для визначення кишкової палички та умовно патогенних

ентеробактерій; 5 % кров'яний агар – для визначення мікрофлори, що має гемолітичні властивості; ентерококагар – для визначення ентерококів; середовище Блаурока – для біфідобактерій та лактобактагар - для лактобацил; ЖСА – для визначення стафілококів.

Виявлення максимально можливого спектру аеробної та факультативно-анаеробної мікрофлори досягалося шляхом проведення секторного посіву на щільні поживні середовища при відповідних умовах інкубації. За допомогою мікроскопії визначали ступінь мікробного засівання.

Ідентифікацію виділених мікроорганізмів проводили відповідно до класифікації Bergey.

Кількість біфідобактерій та лактобактерій виражали кратністю розведення фекалій, при якому виявлено ріст вказаних мікроорганізмів. Вміст умовно-патогенних мікроорганізмів (УПМ) у досліджуваному матеріалі виражали кількістю колонієутворюючих одиниць в 1 г (КУО/г) біологічного матеріалу.

Кількісні показники росту мікробних клітин розраховували після підрахунку колоній та переводу даних в десятичні логарифми.

Статистичну обробку результатів проводили за стандартними методами варіаційної статистики з використанням пакета комп'ютерних програм Statistica 6.0 for Windows.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати проведеного дослідження показників стану кишкової мікрофлори у дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій показали наявність відмінностей в порівнянні з показниками дітей контрольної групи (табл. 1). У дітей основної групи вірогідно нижчою була загальна кількість *E. coli*, *Lactobacillus* та *Bifidobacterium*.

Встановлено, що тільки у 12 (10,53 %) дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій її склад (якісний та кількісний) відповідав еубіотичному стану (в контрольній групі у 10 дітей – 20,83 %,  $p < 0,05$ ). Він характеризувався переважанням анаеробної флори (біфідобактерії  $8,22 \pm 0,16 \log \text{КУО/г}$  і лактобактерії у кількості  $7,31 \pm 0,03 \log \text{КУО/г}$ ) над сумою аеробів, що були представлені повноцінними у ферментативному відношенні кишковими паличками у кількості  $7,29 \pm 0,29 \log \text{КУО/г}$ . Умовно-патогенна флора не виділялася.

В той же час у більшості дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій (89,47 %), за відсутності будь-яких специфічних скарг, спостерігалася колонізація товстого кишечника гемолізуючою та умовно-патогенною флорою на тлі зниження загальної кількості індигенної флори, а саме *E. coli*, *Lactobacillus* та *Bifidobacterium*.

Різні ступені дисбіозу кишечника у дітей основної групи мали таку частоту: дисбіоз I ступеня виявлявся у 42 осіб (38,18 %), II ступеня – у 30 осіб (27,28 %) та III ступеня у 30 осіб (27,28 %). У дітей контрольної групи частота виявлення дисбіозу I та II ст. вірогідно не відрізнялася від показників основної групи, відповідно 47,92 та 18,75 %. В той же час частота виявлення дисбіозу III ступеня була достовірно нижчою (12,50 %,  $p < 0,05$ ).

Якісний аналіз показників мікробіоценозу кишечника при дисбіозі I ступеня характеризувався зниженням кількості індигенної флори, а саме *Lactobacillus* та *Bifidobacterium*. Загальна кількість *E. coli* у дітей при даному ступені дисбіозу

відповідала нормативним значенням. Це стосувалося й умовно-патогенної мікрофлори.

Таблиця

Кількісні та якісні показники мікробіоценозу кишечника у дітей - мешканців радіоактивно забруднених територій та контрольної групи (logKУO/г)

Показники	Група спостереження	
	контрольна, n=48	основна, n=114
Загальна кількість <i>E. coli</i>	7,84 ± 0,09	7,49 ± 0,07*
<i>E. coli</i> зі зміненими ферментативними властивостями	0,38 ± 0,21	0,84 ± 0,21
<i>E. coli</i> лактозонегативна	0,63 ± 0,27	0,61 ± 0,18
<i>E. coli</i> гемолітична	0,43 ± 0,14	0,90 ± 0,18*
<i>Lactobacillus</i>	7,38 ± 0,19	6,23 ± 0,07*
<i>Bifidobacterium</i>	7,85 ± 0,14	6,14 ± 0,06*
Умовно-патогенна мікрофлора	0,31 ± 0,11	0,44 ± 0,08
<i>Staphylococcus</i>	0,56 ± 0,13	0,99 ± 0,14*
Гриби роду <i>Candida</i>	0,76 ± 0,15	1,11 ± 0,17*
<i>E. coli</i> з патогенними властивостями	0,12 ± 0,07	0,27 ± 0,18
Інші	0,16 ± 0,08	0,21 ± 0,17

Примітка: \* – достовірність відмінностей показників дітей контрольної та основної груп,  $p < 0,05$ .

При дисбіозі II ступеня загальна кількість повноцінної кишкової палички була зниженою та становила  $6,79 \pm 0,35$  log KУO/г, при цьому більш ніж у половини дітей (16 осіб, 53,33 %) виявлялися її атипівні варіанти. Умовно-патогенна флора визначалася у 14 (46,67 %) дітей і була представлена переважно *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., та різними видами ентеробактерій.

Необхідно підкреслити той факт, що у дітей дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій при другому ступені дисбіозу в кишечнику виявлялися 3 – 4-компонентні асоціації мікроорганізмів. У 46,67% (14 осіб) дітей основної групи мала місце 3-компонентна асоціація мікроорганізмів, що була представлена *E. coli* зі зміненими ферментативними властивостями, *E. coli* лактозонегативною, *E. coli* гемолітичною, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. та різними видами ентеробактерій.

Зі збільшенням ступеня порушень мікробіоценозу кишечника (III ступінь) у дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій на тлі зниженої кількості повноцінної кишкової палички ( $6,81 \pm 0,32$  log KУO/г) та індигенної флори у 14 осіб (46,67 %) виявлялися її атипівні варіанти. З такою ж частотою реєструвалася й умовно-патогенна флора. Частота виявлення грибів роду *Candida* досягала 80,00 % (24 особи); різних видів стафілококів – 40,00 % (12 осіб) та їх асоціацій – 26,67 % (8 осіб). Присутність у

кишечнику 4 – 5-компонентних асоціацій мікроорганізмів досягала 26,67 % (8 осіб); 3-компонентних асоціацій – 46,67 % (14 осіб). До складу асоціацій, окрім грибів рода *Candida*, різних видів стафілококів, входили також *Klebsiella* spp. та *Proteus* spp., різні види ентеробактерій, проте зі значно меншою частотою.

Необхідно враховувати той факт, що мікробні асоціації можуть мати високу токсигенність, в той час як окремі види мікробів, що входять до складу асоціацій, самі по собі таких властивостей не мають. Встановлено, що *Proteus* в асоціації з іншими мікроорганізмами посилює патогенні й токсичні властивості симбіонтів. Дріжджоподібні гриби сприяють розмноженню стафілококів та посиленню їх патогенних властивостей, внаслідок чого можуть спостерігатися тяжкі форми ураження кишечника [1–6].

В. П. Родіонов та співавт. [8] вважають девіацію мікробного пейзажу кишечника від норми до дисбіозу I–II ступеня одним із проявів процесів напруження або зриву адаптації що потребують корекції пробіотиками.

Аналіз отриманих результатів показав, що кількісні зміни мікрофлори кишечника у дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій характеризуються зменшенням загальної кількості індигенної мікрофлори, а якісні - зниженням її захисних властивостей (атипові форми кишечної палички), збільшенням кількості та змінами спектру умовно-патогенної флори. Умовно-патогенна флора була представлена переважно *E. coli* зі зміненими ферментативними властивостями, *E. coli* лактозонегативною, *E. coli* гемолітичною, *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., різними видами ентеробактерій. Зі збільшенням ступеня дизбіозу з високою частотою висівалися різні види стафілококів, що мають патогенні властивості (*S. aureus* та *S. epidermidis* гемолізуючий). Необхідно пам'ятати, що ці види стафілококів мають плазмодоагулюючу, фібринолітичну, гемолітичну та лецитиназну активність. Ендотоксин, що міститься у стінці бактерій, має пірогенну, токсичну, деструктивну властивості та може сприяти ускладненому перебігу захворювань.

Таким чином, встановлено, що у дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій спостерігаються порушення мікробіоценозу кишечника, що можуть виступати підґрунтям змін адаптаційно-приспосувальних механізмів та можуть бути розцінені як один із проявів процесів напруження або зриву адаптації в умовах постійного проживання на територіях радіоактивного забруднення, які потребують проведення заходів щодо зниження їх частоти.

### ВИСНОВКИ

- У дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій, за відсутності будь-яких специфічних скарг, з високою частотою (89,47 %) визначаються порушення мікробіоценозу кишечника, як кількісного так і якісного характеру, що можна розглядати як процес дезадаптації органів травлення та організму в цілому.
- У обстежених дітей зміни якісних показників мікробіоценозу проявлялися активною контамінацією кишечника кишковими паличками зі зміненими властивостями, різними видами умовно-патогенних мікроорганізмів, значною частотою виявлення грибів роду *Candida* та суттєвим зниженням представників нормальної мікрофлори товстої кишки.
- З високою частотою у дітей-мешканців радіоактивно забруднених територій виявляється присутність у товстій кишці 3–4-компонентних асоціацій умовно-патогенних мікроорганізмів.

• Отримані результати свідчать про необхідність бактеріального обстеження кишечника дітей- мешканців радіоактивно забруднених територій та застосування лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на нормалізацію показників мікробіоценозу кишечника.

#### Література

1. Урсова, Н. И., Римарчук Г. В. Проблема дисбактериоза в педиатрической практике. Педиатрия. 2007, 1: 71–75.
2. Крамарев, С. А., Выговская О. В. Защитные функции микрофлоры кишечника. Здоровье ребенка. 2008, 2: 83–90.
3. Щербаков П. Л., Нижевич А. А., Логиновская В. В. и соавт. Микроэкология кишечника у детей и ее нарушения. Фарматека. 2007, 14: 28–34.
4. Урсова, Н. И. Особенности формирования хронической патологии у детей в экологически неблагоприятных условиях (факторы риска, лечение и реабилитация): автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра мед. наук : спец. «Педиатрия». М. 2001.
5. Ардатская, М. Д., Дубинин А. В., Минушкин О. Н. Дисбактериоз кишечника: современные аспекты изучения проблемы, принципы диагностики и лечения. Тер. арх. 2001, 2: 67–71.
6. Walker, W. A. Роль микрофлоры в развитии защитных функций кишечника Педиатрия. 2005, 1: 85–91.
7. Діагностика, сучасна фармакотерапія та профілактика кишкового дисбактеріозу у дітей. Методичні рекомендації. Національна медична академія післядипломної освіти імені П. М. Шупика. Київ. 2000.
8. Родіонов В. П., Костенко А. В., Маковкіна Ю. А., Пономарьова І. Г., Кришук С. Ю. Дисбіоз кишечника як прояв дезадаптаційного синдрому у дітей молодшого шкільного віку. Перинатологія і педиатрія. 2006, 4 (28): 97–99.

В. Г. Кондрашова, В.Ю. Вдовенко, И. Е. Колпаков,  
А. С. Попова, О. В. Лищенко, Т. В. Гриценко,  
Н.С. Кондрашова

### Микробиоценоз кишечника у дітей-жителів радіоактивно забруднених територій

ГУ „Национальный научный центр радиационной медицины НАМН Украины“, г. Киев

Вступление. Кишечная микрофлора является одной из уникальных систем, обеспечивающих постоянство внутренней среды. При изменениях микробиоты кишечника возникают разнообразные нарушения, способствующие возникновению нарушений функционирования органов и систем детского организма.

Цель. Оценить состояние микробиоценоза кишечника (толстой кишки) у детей-жителей зон радиоактивного загрязнения.

Материал и методы. Исследовано состояние микробиоценоза кишечника у 114 детей-жителей зон радиоактивного загрязнения и 48 детей контрольной группы в возрасте от 7 до 17 лет.

Результаты. Установлено, что у детей-жителей радиоактивно загрязненных территорий, с высокой частотой (89,47 %) определяются нарушения микробиоценоза кишечника как

количественного, так и качественного характера, что можно рассматривать как процесс дезадаптации органов пищеварения и организма в целом.

Вывод. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости бактериологического обследования кишечника у детей-жителей зон радиоактивного загрязнения и применения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на нормализацию показателей микробиоценоза кишечника.

Ключевые слова: микробиоценоз кишечника, дети, Чернобыльская авария.

V.G. Kondrashova, V.Y. Vdovenko, I.E. Kolpakov,  
A.S. Popova, O.V. Lischenko, T.V. Gritsenko, N.S. Kondrashova

## Bowels microbiocenosis in children-residents of the radioactive contaminated areas

Public institution "National Research Center of Radiation Medicine of NAMS of Ukraine", Kiev

Introduction. The intestinal microflora is one of the unique systems, providing a constant internal environment. Various violations, that contribute to disturbances of the functioning of organs and systems of the child's body, occur with the changes of intestinal microbiota.

Aim. Assess the state of bowel (colon) microbiocenosis in children-residents of the contaminated areas.

Material and methods. Examine of the bowel microbiocenosis condition in 114 children-residents of the radiation contaminated areas and a control group of 48 children aged 7 to 17 years.

Results. It was found, that in children-residents of radiation contaminated areas, disturbances of bowel microbiocenosis, both quantitative and qualitative pattern, as are determined with a high frequency (89.47%). It can be viewed as a process of maladjustment of the digestive system and the body as a whole.

Conclusion. The results indicate the need for bacteriological examination of the intestine in children-residents of contaminated areas and the use of health care interventions aimed at normalizing indicators of bowel microbiocenosis.

Key words: bowel microbiocenosis, children, the Chernobyl accident.

КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2013

В. Г. Кондрашова, Л. П. Шейко<sup>1</sup>, Н. С. Кондрашова

## ОЦІНКА СИСТЕМНОГО ЗАЛУЧЕННЯ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ПРИ ІЗОЛЬОВАНИХ АНОМАЛЬНИХ ХОРДАХ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ДІТЕЙ, ЯКІ НАРОДИЛИСЯ ВІД ОПРОМІНЕНИХ БАТЬКІВ

ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України»,  
м. Київ,

<sup>1</sup>Національна медична академія післядипломної освіти  
імені П. Л. Шупика МОЗ України, м. Київ

Вступ. Доведено, що бальна оцінка системного залучення сполучної тканини (СЗСТ) може використовуватися не лише для діагностики синдрому Марфана, але й у якості критерію,