

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВИЩИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНИ
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



МАТЕРІАЛИ

97 – ї

**підсумкової наукової конференції
професорсько-викладацького персоналу
вищого державного навчального закладу України
«БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

15, 17, 22 лютого 2016 року

Чернівці – 2016

УДК 001:378.12(477.85)

ББК 72:74.58

М 34

Матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15,17,22 лютого 2016 р.) – Чернівці: Медуніверситет, 2016. – 404 с. іл.

ББК 72:74.58

У збірнику представлені матеріали 97 – її підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького персоналу вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 15, 17, 22 лютого 2016 р.) із стилістикою та орфографією у авторській редакції. Публікації присвячені актуальним проблемам фундаментальної, теоретичної та клінічної медицини.

Загальна редакція – професор, д.мед.н. Бойчук Т.М., професор, д.мед.н. Івашук О.І., доцент, к.мед.н. Безрук В.В.

Наукові рецензенти:

доктор медичних наук, професор Кравченко О.В.

доктор медичних наук, професор Давиденко І.С.

доктор медичних наук, професор Дейнека С.Є.

доктор медичних наук, професор Денисенко О.І.

доктор медичних наук, професор Заморський І.І.

доктор медичних наук, професор Колоскова О.К.

доктор медичних наук, професор Коновчук В.М.

доктор медичних наук, професор Гринчук Ф.В.

доктор медичних наук, професор Слободян О.М.

доктор медичних наук, професор Тащук В.К.

доктор медичних наук, професор Ткачук С.С.

доктор медичних наук, професор Тодоріко Л.Д.

ISBN 978-966-697-627-0

© Буковинський державний медичний
університет, 2016



системи дихання у хворих на абдомінальний сепсис були виражено гіршими ніж у хворих, що формували II-гу дослідну групу.

Тривалість проби Штанге була найбільшою у III-й групі (контроль) і становила $39,08 \pm 3,65$ с, що вірогідно відрізнялося від решти груп за даним показником ($p < 0,05$). Проба Генча була найтривалішою також в групі здорових і практично здорових осіб по відношенню до I-ї групи ($p < 0,05$) та дещо меншими відмінностями в II-й групі ($p > 0,05$).

Показник pO_2 у стані спокою переважував у III-й групі та II-й над хворими I-ї групи ($p < 0,05$). За динаміки pCO_2 у спокої достовірну різницю спостерігали в I-й ($p < 0,05$) та III-й групах ($p < 0,05$) по відношенню до найбільшого значення в II-й групі. Після вдихання кисню спостерігали наступну динаміку pO_2 : результат переважав у III-й групі над I-ю ($p < 0,05$), без суттєвих відмінностей у II-й групі. Варіація pCO_2 після вдихання кисню характеризується вірогідними розбіжностями у II-й групі по відношенню до I-ї ($p < 0,05$), але без суттєвих варіацій у решти обстежуваних контрольної групи ($p > 0,05$).

Виявлені порушення функціонального стану системи дихання у хворих на абдомінальний сепсис, свідчать про необхідність корекції медикаментозного лікування таких пацієнтів із урахуванням функціональних змін системи зовнішнього дихання та включення оксигенотерапії у лікувальний протокол таких хворих, як обов'язковий компонент.

Шеремет М.І., Шеремет Н.А.

РІВЕНЬ ЦИТОКІНІВ У СИРОВАТЦІ КРОВІ ХВОРИХ НА АВТОІМУННИЙ ТИРЕОЇДИТ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТУПЕНЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Кафедра хірургії

*Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

За останні роки остаточно доведено, що АІТ за усіма ознаками є мультифакторним захворюванням, формування якого обумовлене взаємодією чинників довкілля із спадковою схильністю. При певних умовах ця взаємодія і індукує автоагресію, яка приводить до поступового та повного знищення тиреоцитів. У випадку лімфоїдної інфільтрації залози Т-хелперами переважно субпопуляції 1 (Th1), то, продукуючи ІЛ-2, інтерферон γ (ІФН γ), фактор некрозу пухлин- α (ФНП α), ІЛ-1 β , вони сприяють деструкції тиреоцитів шляхом апоптозу і розвитку автоімунного тиреоїдиту. Разом з тим, результати дослідження активності цитокінової ланки патогенезу АІТ-у досить суперечливі і, як правило, стосуються функціонального стану ЩЗ.

В зв'язку з цим, ми поставили за мету дослідити особливості цитокінової ланки патогенезу в залежності від ступеня збільшення щитоподібної залози у хворих на автоімунний тиреоїдит.

Об'єктом дослідження стали 60 жінок репродуктивного віку з встановленим діагнозом АІТ, що склали клінічну групу. В якості контролю обстежено 20 здорових жінок аналогічного віку.

Середній вік жінок клінічної групи склав $32,8 \pm 4,3$ року, контрольної - $35,4 \pm 3,6$ року. За ступенем збільшення ЩЗ жінки клінічної групи були поділені на 3 групи: 10 жінок (16%) з I ступенем (I група), 25 жінок (42%) - з II ступенем (II група) і 25 жінок (42%) - з III ступенем (III група). Діагноз АІТ встановлювався за допомогою ультразвукового дослідження ЩЗ, визначення в плазмі крові антитіл до тиреоглобуліну і тиреоїдної пероксидази методом імуноферментного аналізу (ІФА). Визначення вмісту в плазмі крові ФНП- α , ІЛ-1 β , ІЛ-4, ІЛ-6 встановлювали за допомогою стандартних діагностичних наборів фірми "Medgenix" (Бельгія) згідно технології, рекомендованої виробником. Результати оцінювали в пг/мл. Статистична обробка матеріалу проводилась методом варіаційної статистики за допомогою комп'ютерних програмних пакетів Statlab і Microsoft Excel. Обчислювалося середнє значення (M), помилка середньої величини (m). Різницю середніх величин оцінювали за t-критерієм Стьюдента та ймовірності P, яку визнавали статистично значущою при $P < 0,05$.

Встановлено, що при АІТ відбувається активація цитокінової системи. Так, показник вмісту в крові ФНП- α у порівнянні з контрольним значенням значимо підвищується, причому в міру зростання ступеня збільшення ЩЗ. Якщо при I ступені збільшення ЩЗ концентрація підвищується в 2,67 разів, при II ступені - в 4,1 рази, а при III ступені вже в 7,3 разів. Значення ФНП- α при II ступені збільшення ЩЗ значимо перевищує значення при I ступені і, відповідно, при III ступені в 2,72 рази перевищує показник 2-ї групи і в 1,78 разів - 3-ї групи. Аналогічна динаміка спостерігається і в концентрації ІЛ-1 β . Менш виражене підвищення спостерігається в динаміці вмісту ІЛ-6, але його значення достовірно значимо в порівнянні з контролем. Значення ІЛ-4 не виявляє тенденції до зростання разом із ступенем збільшення ЩЗ. Як випливає з представлених даних, у хворих на автоімунний тиреоїдит відбувається активація прозапальних цитокінів і чим більше ступінь збільшення ЩЗ, тим більше ця активація виражена.

Таким чином, дослідження деяких показників цитокінової системи при формуванні АІТ показує, що крім порушення регуляції проліферативних процесів і диференціювання імунокомпетентних клітин, відбувається активація запалення тканини ЩЗ. Порушення балансу між прозапальними (ФНП- α , ІЛ-1 β , ІЛ-6) і протизапальними цитокінами (ІЛ-4) призводить до підвищення пускових механізмів і розвитку гіпертрофічних процесів в ЩЗ. Одним з механізмів його розвитку є невідповідність запалення можливості фагоцитарної системи, а також ендотоксичності моноцитів. Зниження в крові ІЛ-4 у хворих на автоімунний тиреоїдит свідчить про напругу компенсаторних механізмів з боку імунної системи.



Якобчук С.О.

ВПЛИВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ НА СТАН ВНУТРІШНЬОСУДИННОЇ ГЕМОКОАГУЛЯЦІЇ У ХВОРИХ НА УСКЛАДНЕНІ ФОРМИ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Кафедра хірургії та урології

*Вищий державний навчальний заклад України
«Буковинський державний медичний університет»*

Ураження судин нижніх кінцівок при цукровому діабеті є найбільш частим і важким проявом. Різні стадії ангіопатії нижніх кінцівок виявляються у 71,2% хворих. Збільшується кількість хворих з гангренозною стадією ішемії. У хворих на ускладнені форми синдрому діабетичної стопи комплекс традиційного лікування виявляється не спроможним ефективно корегувати процеси локальної інтравазальної гемокоагуляції у судинному басейні уражених нижніх кінцівок.

Гальванізацію нижніх кінцівок розпочинали на другий день після хірургічної обробки. Процедура проводилась за допомогою гальванічного апарату «Поток-1». Для гальванізації використовували циркулярно-поздовжній варіант розташування електродів. Вологі гідрофільні прокладки з пластинами електродів накладали на інтактні ділянки кінцівки. При наявності гнійно-некротичного процесу, що захоплює стопу (гангрена) анод накладали проксимальніше – на нижню третину гомілки. Площа електродних прокладок становила 150 і 250 см². Щільність струму була 0,025-0,05 мА/см². Тривалість процедури 60 хвилин. Курс лікування не менше 10 сеансів.

Наприкінці комплексного лікування з використанням гальванізації нижніх кінцівок час рекальцифікації плазми крові відповідав даним осіб контрольної групи. Активованій парціальній тромбопластиновий час зростав на 21,8%, що свідчить про нормалізацію інтенсивності тромбіногенезу за внутрішнім механізмом згортання крові. Гальванізація призводила до збільшення ступеня пригнічення фібриногенезу (тромбіновий час подовжувався на 84% відносно вихідних даних та на 43,2% перевищував такий у осіб контрольної групи). Індекс спонтанної агрегації тромбоцитів у 2,6 рази зменшувався відносно вихідних даних, що супроводжувалось зниженням відсотку адгезивних тромбоцитів на 16,6%.

Концентрація фібриногену в плазмі крові наприкінці лікування з використанням гальванізації нижніх кінцівок становила величини на 16,6% менші за контрольний рівень, а підвищення активності антитромбіну III на 12,9% не викликало нормалізації протизгортаючого потенціалу крові, оскільки цей показник був менше за контрольні дані на 11,4%. Сумарна фібринолітична активність після застосування гальванізації підвищилася майже на 300% від вихідного рівня, але була на 65,4% меншою, ніж у осіб контрольної групи. Ензиматичний лізис фібрину зростав у 3,6 рази хоча і залишався значно меншим ніж у контролі. Потенційна активність плазміногену зростала відносно вихідних даних на 28% і не досягала контрольних величин лише на 19,7%. Водночас відбувалася нормалізація інтенсивності Хагеман-залежного фібринолізу, що супроводжувалось зменшенням активності антиплазмінів нижче контрольних показників. Збільшення активності XIII фактору відносно вихідних даних складало 17%, але контрольних показників не досягало, залишаючись меншою за них на 16,3%. Лізис низькомолекулярних білків зменшувався в 1,4 рази і був вищим ніж у контролі лише на 51,2%.

Отже, застосування гальванізації нижніх кінцівок у комплексному лікуванні хворих на ускладнені форми синдрому діабетичної стопи має обмежений позитивний вплив на процеси внутрішньосудинної гемокоагуляції і протеолітичної деструкції білків.

СЕКЦІЯ 8

ГІГІЄНА СЕРЕДОВИЩА І ВИВЧЕННЯ НОВИХ АНТИМІКРОБНИХ РЕЧОВИН В ЕКСПЕРИМЕНТІ І КЛІНІЦІ

Bendas V.V., Sydorchuk L.I., Sydorchuk I.Y.

STUDY OF STRESS ADAPTATION AND CELL REACTIVITY IN MEN WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

*Department of microbiology and virology
Higher state education institution of Ukraine
"Bukovinian State Medical University"*

Rheumatoid arthritis (RA) is currently treated as a chronic systemic disease of the whole body in the form of predominantly destructive arthritis. The disease is the cause of early disability and it causes significant social and economic losses from both the patient and society.

The etiology of the disease is not fully known. There is suggestion that cause is related with a failure of immune tolerance by chronic (often subclinical) infection of Epstein-Barr virus, Paramyxoviruses, Mycoplasma, Chlamydia in genetically susceptible to these pathogens persons or in defects of the immune system and factors of innate immune defense. Therefore, the study of adaptive stress of the patient with RA, and the degree of cellular responsiveness of patients with RA may extend knowledge of the pathogenesis of RA in men and improve diagnosis and treatment of the disease.

The aim of the study was to study the level of adaptive cellular stress and cell reactivity in male patients with RA in acute period (during hospitalization).

During 2014-2015 years there was conducted a prospective study with "case-control" design in 62 males, residents of Bukovina region. Clinical-laboratory and instrumental examination was passed by 32 men suffering from rheumatoid arthritis with varying severity. The control group consisted of 30 healthy men of similar age (23 to 62



years). In RA patients there were conducted following laboratory tests: study of concentration of antistreptolysin-O, C-reactive protein, rheumatological factor, seromucoid, ALT, AST, sialic test, thymol test and others. To establish the level of adaptation and cellular stress reactivity in RA patients there was used automatic hematology analyzer of HB series.

In patients with RA there was increased absolute number of leukocytes by 69,68%, granulocytes - by 73,23% due to the growth of blood neutrophils - by 74,76%, segmented neutrophils - by 71,01%, and arised absolute number of agranulocytes by 54,61%. lymphocytes - by 54,14% and monocytes - by 57,84%. Significantly (by 75,47%) increases the relative number of band neutrophils, formed downward trend in the relative amount of agranulocytes by reducing the relative amount of lymphocytes and monocytes.

Among the one-third of the patients (37,50%) there was found a stressful situation with a value of adaptation index - 0,17-0,29. The concentration of C reactive protein in patients of the main group was 23,30±0,17 to 4,97±0,05 in the control group (p <0,001), which is regarded by us as III level of immune disorders - index exceeds the maximum permissible level by 5 times.

Growth of hematological toxicity index by 9 times shows the output of intoxication beyond the interstitial space, ie beyond the articular manifestations of endotoxemia and spreading at the system level.

Exacerbation of rheumatoid arthritis is associated with lower stress adaptation in men with RA. In 46,88% of male patients with RA, adaptive processes are at level of "response to training", while in 37,53% of the cases there are formed "stress" type of adaptive response. The development of rheumatoid arthritis in men is accompanied by increased cell reactivity and remained cell resistance.

Бліндер О.О., Бліндер О.В.*, Дейнека С.Є.

ТОКСИЧНІСТЬ АНТИБІОТИКІВ ТА ЧАСТОТА РОЗВИТКУ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО НИХ У ШТАМІВ-ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ

Кафедра мікробіології та вірусології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

*Сектор мікробіологічних досліджень відділу медико-екологічних проблем ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І.Медведя МОЗ України»**

Ентеробактерії є основною групою серед збудників інфекцій сечової системи (ІСС). Вивчення розповсюдженості факторів резистентності до антибактеріальних препаратів (АБП) серед штамів, виділених із сечі хворих на такі інфекції, є важливим і актуальним. Раніше було встановлено різницю у поширеності факторів резистентності до АБП серед різних груп збудників (ентеробактерії, окремо бактерії роду протей, псевдомонади), а також тенденцію до залежності від статі пацієнтів їх поширеності серед етіологічно-значимих штамів ентеробактерій.

Поряд з важливістю постійного моніторингу динаміки поширеності факторів резистентності до АБП у етіологічно-значимих штамів, що має практичну мету оптимізації тактики лікування ІСС, актуальним є встановлення можливого зв'язку між токсичністю антибіотиків та частотою розвитку резистентності до них.

З цієї метою була вивчена кореляція між чутливістю основної групи збудників ІСС (ентеробактерії, за виключенням протей) до АБП та їх токсичністю. Кореляція була вивчена з використанням непараметричного критерію - коефіцієнту оцінки кореляції рангів Спірмена.

За показники токсичності антибіотиків були взяті їх TD_{50} . Для 11 антибіотиків із 14 вивчених, були знайдені значення TD_{50} в доступній науковій літературі. З них для трьох був вказаний лише парантеральний шлях введення. Тобто тільки для 8 антибіотиків TD_{50} були вказані для орального шляху введення. Для них значення коефіцієнту Спірмена виявились позитивними і досить високими. Але в жодному випадку коефіцієнти кореляції не були статистично вірогідними.

Статистично вірогідна кореляційна залежність виявлена тільки між значеннями DL_{50} для білих мишей при оральному шляху введення антибіотиків та відсотками резистентних та помірно-резистентних штамів ентеробактерій, але не в усіх випадках. Для DL_{50} для білих мишей при в/в шляху введення кореляція з резистентністю виявилась статистично не вірогідною. Для підтвердження достовірності виявленої закономірності необхідно розширити спектр антибіотиків, до яких визначається резистентність етіологічно значимих штамів ентеробактерій.

Таким чином, отримані дані дозволяють з обережністю говорити про наявність зв'язку між токсичністю антибіотика і частотою розвитку резистентності до нього у ентеробактерій – збудників ІСС.

Бурденюк І.П., Яковичук Н.Д.

РОЗРОБКА ТА ПІДБІР МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАНОВО СИНТЕЗОВАНИХ СПОЛУК КЛАСУ

1-ЗАМІЩЕНИХ 2,4-ДИХЛОРО-5 ФОРМІЛІМІДАЗОЛІВ IN VITRO

Кафедра мікробіології та вірусології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

На підставі даних фізико-хімічних властивостей заново синтезованих хімічних сполук класу 1-заміщених 2,4-дихлоро-5 формілімідазолів підібрати оптимальні методики дослідження, їх антимікробної



активності та спектру біологічної дії відносно стандартних штамів тест-культур грам позитивних і грам негативних бактерій і грибів in vitro.

Матеріалом для дослідження служили синтезовані співробітниками кафедри медичної хімії Буковинського державного медичного університету хімічні сполуки класу 1-заміщених 2,4-дихлоро-5 формілімідазолів (препарати №10). Сполуки являють собою порошкоподібну масу сіро - білого кольору розчинну у диметилсульфоксиді (ДМСО).

Із різних (малоімовірних) мікро- та макрометодів визначення антимікробної активності сполук хімічного та біологічного походження нами вибрано класичний метод двократних серійних розведень у відповідних до тест культур мікроорганізмів рідких живильних середовищах.

В наших дослідженнях антимікробну активність досліджено методом двократних серійних розведень у рідких живильних середовищах (1% м'ясо-пептонний бульйон – відносно бактеріальних культур, середовище Сабуро – відносно тест-культур, грибкового походження з наступною інкубацією в термостаті при оптимальних температурах 18-24 та 46-48 годин і кінцевим висновком у відповідні агаризовані середовища.

В експериментальній роботі були використані референси – штамів мікроорганізмів з американської типової колекції культур (ATCC): *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Candida albicans* ATCC 885-653 та окремі штамів свіжовиділених від хворих антибіотикорезистентних умовно патогенних культур мікроорганізмів. Отже тест-культури належних до різних родів і видів грампозитивних та грамотригативних бактерій і грибів.

Методика проведення досліджень заснована на внесенні у пробірки з двократно розведеними препаратами мікроорганізмів і отриманої шляхом змиву агарової добової тест-культури 0,9% розчином натрію хлориду з наступною стандартизацією за оптичним стандартом мутності на 1,0 мл середовища. Дослідні і контрольні пробірки інкубовані при 37°C протягом 24-48 годин, після чого робили висів на агаризовані середовища для визначення бактерицидної дії препарату. Максимальне розведення препарату з відсутністю росту культури мікроорганізму оцінювали як мінімальну бактерицидну концентрацію (МБЦК).

Отримані результати свідчать про наявність антимікробної, а отже біологічної активності у досліджуваних похідних 1-заміщених 2,4-дихлоро-5 формілімідазолів. Антибактеріальна та протигрибкова активність досліджуваних 10-ти заново синтезованих препаратів відносно перерахованих вище тест-культур мікроорганізмів знаходились в межах від 15,6 до 1000,0 мкг/мл. Більш чутливими до дії препаратів виявились грам позитивні кокові мікроорганізми та дріжджоподібні гриби роду *Candida*. Мінімальні бактерицидні концентрації досліджуваних сполук – формілімідазолів знаходились у межах 15,6 - 125,0 мкг/мл.

Вірогідно з помірною антимікробною активністю 1-заміщених 2,4-дихлоро-5-формілімідазолів пов'язана їх фізико-хімічна характеристика – розчинність лише у ДМСО і не розчинність у фізіологічному розчині 0,9 % NaCl.

Власик Л.І., Фундюк Н.М., Кушнір О.В., Грачова Т.І., Іфтола О.М.

ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗБАЛАНСОВАНІСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В ДНЗ М. ЧЕРНІВЦІ

Кафедра гігієни та екології

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Мінеральні речовини є незамінними компонентами раціону харчування дітей. Вони входять до складу біологічних рідин та тканин організму, беруть участь у регуляції обмінних процесів і підтриманні гомеостазу. Дефіцит макро- та мікронутрієнтів у дитячому віці негативно впливає на фізичний розвиток, сприяє порушенню обмінних процесів, знижує опірність організму до несприятливих чинників навколишнього середовища. Основний шлях надходження мінеральних речовин в організм – аліментарний, тому забезпечення харчових раціонів достатньою кількістю мінералів є неодмінною умовою раціонального харчування дитини.

Метою нашого дослідження була гігієнічна оцінка мінерального складу харчових раціонів дітей дошкільного віку м. Чернівці.

Результати досліджень показали, що харчування дітей дошкільного віку в дитячих навчальних закладах (ДНЗ) м. Чернівці забезпечується з використанням свіжих та різноманітних продуктів, дотримуються вимоги до режиму харчування.

У харчуванні дітей має місце використання більшої кількості пшеничного хліба (на 45%), та відсутність житнього хліба. Спостерігається також перевищення кількості круп, бобових, макаронних (на 37,8%) та кондитерських виробів (на 13,3%). Стосовно продуктів харчування, які є основними джерелами мінеральних речовин, необхідно відмітити, що кількість молока та кисломолочних продуктів була на 18,8% меншою від рекомендованої. Вміст у раціонах кисломолочного та твердого сирів також був нижче рекомендованих (на 33,3 та 40% відповідно). Кількість м'яса та м'ясопродуктів у ДДЗ була меншою від необхідної на 30%. Вміст рибних продуктів та яєць у раціонах менше рекомендованого (на 24,4 та 40 % відповідно).

Аналіз отриманих результатів показав, що вміст кальцію в усіх раціонах ДНЗ на 15,0-32,6% нижче рекомендованого (800 мг/добу) і в середньому становить 629,75± 13,33 мг/добу (рис.1).

Вміст магнію вдвічі (у 1,9-2,2 рази) перевищує нормативний. Вміст фосфору та заліза дещо вище рекомендованих величин (відповідно на 12,7-27,5% та 7-22%). Оптимальне співвідношення Ca:P:Mg (1:1:0,5) не виявлено у раціоні жодного ДНЗ.