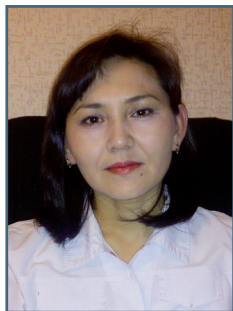


УОК 616.71-007.234(083.13)

Д.О. АХМЕТЖАНОВА, Р.Л. ИВАНОВА

Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті, Қазақстан

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ДЕНІ САУ БАЛАЛАРЫНДА КҮЗ-ҚЫС МЕЗГІЛІНДЕ СҮЙЕК ТІНІНІҢ МИНЕРАЛДЫ ТЫҒЫЗДЫҒЫНЫҢ D ДӘРУМЕНІМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ



Ахметжанова Д.О.

Балалардағы D гиповитаминозы әлем педиатрларының арасындағы өзекті және кең таралған мәселелердің бірі болып табылады. D дәруменінің кең танымал себебі ретінде оссификация үрдісі мен кальций-фосфор алмасуының бұзылуымен жүретін ерте кезеңнің ауруы - рахит қарастырылады. Географиялық аймағына байланысты Қазақстанда синтездеуге жеткілікті болатын D дәруменінің күн арқылы инсоляциясы ерте көктемнен ерте күзге дейін ғана, яғни 4-5 ай көлемінде ғана жүзеге асады. Қазақстандағы балалар арасындағы D дәруменінің гиповитаминозы және сүйек минерализациясының бұзылуы осы уақытқа дейін белгісіз болса да, қазіргі уақытта белсенді түрде зерттеліп жатыр.

Зерттеу мақсаты. Семей қаласының дені сау балаларында күз-қыс мезгіліндегі сүйек тінінің минералды тығыздығы және D дәруменімен қамтамасыз етілуін бақылау.

Материал және әдістері. Семей мемлекеттік медициналық университетінің педиатрия дисциплинасы кафедрасында дені сау балаларға зерттеу жүргізілді. I-II денсаулық тобындағы 5-17 жас аралығындағы Семей қаласында және өңірінде тұратын 70 бала алынды — ұлдар (40) және қыздар (30). Зерттелушілердің орташа жасы $10,6 \pm 3,1$ жас, ұлдар — $10,8 \pm 2,9$ жас, қыздар — $10,4 \pm 3,4$ жас.

Нәтижелері және талқылауы. 25(OH)D барлық зерттелгендердің сарысуындағы мөлшері $10,5 (6,0 : 15,6)$ нг/мл, ұлдарда $9,6 (5,8 : 15,3)$ нг/мл, қыздарда — $12,1 (6,1 : 15,9)$ нг/мл. Баллардың 93% (65/70) қан сарысуындағы D дәруменінің 20 нг/мл төмен (орташа есеппен — $9,7 (5,9 : 13,9)$ нг/мл), соның ішінде мөлшері 10 нг/мл төмен 34 бала, сол 34 баланың ішінде 11де 4 нг/мл төмен болды (бұл құрылғының анықтайтын мөлшерінен де төмен).

Барлық зерттеу тобындағы денситометриялық көрсеткіштер төмендегідей болды: BMC — $27,17 (18,84 : 39,47)$ г, BMD — $0,764 (0,693 : 0,870)$ г/см², BMD TBLH — $0,780 (0,703 : 0,880)$ г/см². Зерттелген балалардың 1,4% (1/70) хронологиялық жасына есептегенде BMD мәні өте төмен болды.

Қорытынды. Семей қаласындағы дені сау балалардың арасында сүйек массасының мен тығыздығының дефицитіне D дәруменінің гиповитаминозы кеңінен таралған, себебі оның қыс және күзгі уақыттағы жиілігі 93% пайызды құрайды. D дәруменімен қамтамасыз етілудің төмендегі сүйек тінінің жағдайына кері әсер ететін паратиреоидты гормонның жоғарылауына алып келеді. Алынған нәтижелердің клиникалық маңыздылығы кеңейтілген масштабта зерттеуді талап етеді.

Негізгі сөздер: D дәрумені, денситометрия, бала, остеопороз.

Балалардағы D гиповитаминозы әлем педиатрларының арасындағы өзекті және кең таралған мәселелердің бірі болып табылады. Отандық және шет елдік зерттеулерге қарасақ, бұл сырқат Қазақстанмен қатар шекаралас елдерде де кеңінен таралған [1, 2, 3]. Мысалы, D дәруменінің жеткіліксіздігі күз мезгілінде дені айтарлықтай сау Ресей, Украин балаларының 92,2% кездескен [3]. D дәруменінің гиповитаминозының өзектілігі мен әлеуметтік маңыздылығы оның медико-социалды және экономикалық зиян келтіруіне байланысты ілгері шыққан біршама аурудың дамуына әсер етуінде [1, 2, 4]. D дәрумені ішектегі кальцийдің қалыпты сіңірілуін қамтамасыз ететін прогормон. Адам ағзасына қажет тәуліктік мөлшерінің 90% күн сәулесі әсерінен теріде синтезделеді.

Географиялық аймағына байланысты Қазақстанда

синтездеуге жеткілікті болатын D дәруменінің күн арқылы инсоляциясы ерте көктемнен ерте күзге дейін ғана, яғни 4-5 ай көлемінде ғана жүзеге асады. D дәруменінің қажет болатын мөлшерінің 10% астамы тағаммен түседі, алайда құрамында D дәрумені бар тағамдар өте аз және оларды көп мөлшерде қабылдауға болмайды. Кейіннен тері мен ішектен түсетін дәрумен қосылыстары бауыр мен бүйректе метаболикалық өзгерістерге ұшырап, өз белсенділігін бірнеше есе жоғалтады. Бауырда түзіліп, қан айналымда жүретін аралық метаболит (25-гидроксивитамин D3) мөлшерін ағзаның D дәруменімен қанығу маркері деп есептейді. Бүйректе түзілген D дәруменінің белсенді метаболиттері көптеген физиологиялық үрдістерге қатысып ішектегі кальцийдің сіңірілуіне, сүйек тінінің минерализациясына, жасушалардың пролиферациясына, иммунитет

Хабарласу үшін: Ахметжанова Динара Оралгазықызы, PhD докторантурасының екі жылдық оқуы, педиатриялық пәндер кафедрасы, Мемлекеттік медицина университеті, Семей қ. Тел.: + 7 701 536 8081, e-mail: omarov.n83@mail.ru

Contacts: Dinara Oralgazieva Akhmetzhanova, PhD student of the second year, Department of pediatric subject. State medical University, Semey c. Ph.: + 7 701 536 8081, e-mail: omarov.n83@mail.ru

жағдайына т.б әсер етеді. [1, 2, 4] ағзаның D дәруменімен жеткілікті қанықпауы көптеген патологиялық жағдайлардың туындауына алып келеді.

D дәруменінің кең танымал себебі ретінде оссификация үрдісі мен кальций-фосфор алмасуының бұзылуымен жүретін ерте кезеңнің ауруы - рахит қарастырылады. Заманауи диагностикалық және терапиялық шаралар, жүздеген жылдар бойы жалғасқан күресте рахит ауруының элиминациясын шақырмады. Рахит балалар популяциясы арасында өз дәрежесін ауырдан жеңілге ауыстырғанмен әлі де кеңінен таралған. Сонымен қатар қазіргі уақытта D дәруменінің онкологиялық, жүрек қантамырлық, аллергиялық, иммунжетіспеушілік, психикалық аурулармен, диабет, псориаз, көпшілік склероз, ревматоидты артрит, ішектің қабыну ауруларымен байланысы дәлелденген және әлі де зерттелуде [1, 2, 4]. Балалардағы D дәруменінің жетіспеушілігің кейінге қалдырылған асқынуы болып ересек кездегі остеопороз табылады. Сүйек массасының шыңына жете қалыптасуы балалық кезең бойы жүзеге асады, арасында қарқынмен өсу кезеңдері бар, ол ерте жаста 3 жасқа дейін, жартылай өсе секіру кезеңі 5-7 жас аралығында, әсіресе жыныстық жетілу кезеңі ол 9-15 жас. Осы уақытта ағзаның D дәруменімен жеткілікті қанықпауы кальцийдің ішекпен сіңірілуіне кері әсерін тигізіп, сүйектік резорбцияны күшейтеді, нәтижесінде қаңқаның дұрыс қалыптасуы бұзылады. Кейбір созылмалы аурулардың болуы, кейбір дәрі дәрмектерді қабылдау, сүйектік дамуды бұзып, баладағы сүйек массасының дефицитін шақырып, тіпті кейбір балаларда сәбилік кезінде де остеопороз белгілерін шақырады [4]. Ресейлік әріптестеріміздің айтуынша дені сау балалар арасындағы сүйек минерализациясының бұзылысы 2-3%, созылмалы сырқаттары бар балаларда 10-12% құрайды. Дені сау балалардың 25% осындай бұзылыстардың даму мүмкін қауіп қатер тобында [5]. Қайталап кететін жайт бала ағзасының D дәруменімен қамтамасыз етілуі- маңызды негативті (дефицит кезінде), протективті (мөлшері қалыпты болғанда) немесе профилактикалық (дәруменді заттарды тағайындағанда) осы жағдайлардың даму факторы болып табылады. Қазақстан балалары арасындағы D дәруменінің гиповитаминозы және сүйек минерализациясының бұзылуы осы уақытқа дейін белгісіз болса да, қазіргі уақытта белсенді түрде зерттеліп жатыр.

Зерттеудің мақсаты. Семей қаласының дені сау балаларында күз-қыс мезгіліндегі сүйек тінінің минералды тығыздығы және D дәруменімен қамтамасыз етілуін бақылау.

МАТЕРИАЛ ЖӘНЕ ӘДІСТЕРІ

Семей мемлекеттік медициналық университетінің педиатрия дисциплинасы кафедрасында дені сау балаларға зерттеу жүргізілді. I-II денсаулық тобындағы 5-17 жас аралығындағы Семей қаласында және өңірінде тұратын 70 бала алынды — ұлдар (40) және қыздар (30). Зерттелушілердің орташа жасы $10,6 \pm 3,1$ жас, ұлдар — $10,8 \pm 2,9$ жас, қыздар — $10,4 \pm 3,4$ жас. Барлық зерттелушілердің қан сарысуындағы 25-гидроксивитамин D3 (25(ОН)D3 мен 50 зерттелушідегі паратиреоидты гормон мөлшерін иммуноэлектрохемилюминесценция (автоматикалық анализатор Cobas e 411, Жапония, Roche Diagnostics GmbH реагенты)

әдісімен Семей қаласындағы INVIVO лабораториялық орталығында зерттедік.

Барлық зерттелген балалар 3 ай көлемінде дәрі дәрмекпен D дәруменін қабылдаған жоқ, өз тұрғылықты жерінен тыс табиғи немесе жасанды инсоляция алған жоқ. Остеоденситометрия ультродыбыстық Sunlight әдісімен Семей қаласындағы №3 поликлиникасында денситометрия кабинетінде жүзеге асырылды. Клиникалық денситометрияның халықаралық бірлестігінің ресми позициясына сәйкес сүйек минералының (bone mineral content, BMC, г) және сүйек тінінің минералды тығыздығының (bone mineral density, BMD, г/см²) мөлшері өкше сүйегінде есептелді. Хронологиялық жасына келетін сүйектік минерал мен сүйектің минералды көрсеткіштеріне Z-критеріінің мәнін есептедік, ол -2,0 стандартты ауытқудан кем немесес тең болды.

Статистикалық сараптау Statistica 6.0 бағдарламасымен жүзеге асырылды. Статистикалық гипотезалардағы критикалық деңгей $p < 0,05$. Белгілердің қалыпты таралу заңына сәйкес таралуы Шапиро — Уилк критеріі бойынша анықталды. Таралу түріне байланысты алынған мәліметтер орташа мән ретінде берілді (M) және орташа квадратикалық ауытқуы (s) немесе медиана (Me) және интерквартильді сілтеу (LQ : UQ). Топтар арасындағы салыстыруға және корреляциялық сараптамаға параметрлік емес әдістер қолданылды (U-критерий Манна — Уитни, Спирмен бойынша рангтік корреляция).

НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУЫ

25(ОН)D барлық зерттелгендердің сарысуындағы мөлшері 10,5 (6,0 : 15,6) нг/мл, ұлдарда 9,6 (5,8 : 15,3) нг/мл, қыздарда — 12,1 (6,1 : 15,9) нг/мл. Балалардың 93 % (65/70) қан сарысуындағы D дәруменінің 20 нг/мл төмен (орташа есеппен — 9,7 (5,9 : 13,9) нг/мл), соның ішінде мөлшері 10 нг/мл төмен 34 бала, сол 34 баланың ішінде 11 де 4 нг/мл төмен болды (бұл құрылғының анықтайтын мөлшерінен де төмен). Бар мәліметтер бойынша сүйек тінінің қалыпты дамуына қажет болатын қан сарысуындағы D дәруменінің мөлшері 20 нг/мл жоғары болуы керек [1, 2], бұл көрсеткіш зерттелген балалардың 7% (5/70) тіркелді (орта есеппен — 27,2 (3,1) нг/мл).

Кейбір мамандардың айтуы бойынша денсаулыққа қажет D дәруменінің мөлшері 32 нг/мл жоғары болу керек [1, 2], алайда бұл көрсеткіш біз зерттеген бір де бір балада байқалмады. Барлық зерттелушідегі орташа ПТГ көлемі 37,5 (11,2) пг/мл, орташа көрсеткіштен (15-65 пг/мл) зерттелушілердің 1,4% (1/70) асты. ПТГ мен 25(ОН)D арасындағы айқын корреляция барлық зерттелушіде байқалды ($r = -0,28$, $p = 0,047$). 25(ОН)D мөлшері 20 нг/мл асатын балалардағы ПТГ мен айырмашылық статистикалық тұрғыдан аса маңызды емес. 25(ОН)D деңгейі 3 4 нг/мл кем (орташа есеппен — 46,2 (9,5) пг/мл) балаларда ПТГ мөлшері арасындағы мәні 25(ОН)D мөлшері 3 4 нг/мл асатын (орта есеппен — 36,1 (10,9) пг/мл) балаларға қарағанда маңызды болды. Барлық зерттеу тобындағы денситометриялық көрсеткіштер төмендегідей болды: BMC — 27,17 (18,84 : 39,47) г, BMD — 0,764 (0,693 : 0,870) г/см², BMD TBLH — 0,780 (0,703 : 0,880) г/см². Зерттелген балалардың 1,4% (1/70) хронологиялық жасына есептегенде BMD мәні өте төмен болды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Семей қаласындағы дені сау балалардың арасында сүйек массасы мен тығыздығының дефицитіне D дәруменінің гиповитаминозы кеңінен таралған, себебі оның қыс және күзгі уақыттағы жиілігі 93 % пайызды құрайды. D дәруменімен қамтамасыз етілудің төмендігі сүйек тінінің жағдайына кері әсер ететін паратиреоидты гормонның жоғарылауына алып келеді. Алынған нәтижелердің клиникалық маңыздылығы кеңейтілген масштабта зерттеуді талап етеді.

Зерттеу мәлімділігі

Зерттеуге демеушілік қолдау көрсетілген жоқ. Авторлар баспаға ұсынылған қолжазбаның түпкілікті версиясы үшін толық жауап береді.

Қаржылық және басқа да қарым-қатынастар туралы декларация

Бүкіл авторлар мақаланың концепциясын дайындауға және қолжазбаны жазуға қатысты. Қолжазбаның түпкілікті версиясын бүкіл авторлар мақұлдады. Авторлар мақала үшін қаламақы алған жоқ.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Misra M. et al. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations // *Pediatrics*. – 2008. – No. 122. – P. 398–417
- 2 Rovner A.J., O'Brien K.O. Hypovitaminosis D among healthy children in the United States // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* – 2008. Vol. 162. – No. 6. – P. 513–519
- 3 Povoroznyuk V.V. et al. Vitamin D deficiency in children of Ukraine // *Osteoporos. Int.* – 2012. – No. 23. – Suppl. 2. – P. 351
- 4 Почкайло А.С., Жерносек В.Ф., Руденко Э.В., Руденко Е.В. Диагностика и лечение дефицита костной массы и остеопороза у детей. Учебно - методическое пособие. – Минск, 2011. – 56 с.
- 5 Скрипникова И.А. и др. Возможности костной рентгеновской денситометрии в клинической практике: Методические рекомендации // *Остеопороз и остеопатии*. – 2010. – №2. – С. 28–40

REFERENCES

- 1 Misra M. et al. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics*. 2008;122:398-417
- 2 Rovner AJ, O'Brien KO. Hypovitaminosis D among healthy children in the United States. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2008;162(6):513-9
- 3 Povoroznyuk VV. et al. Vitamin D deficiency in children of Ukraine. *Osteoporos. Int.* 2012;23(2):351
- 4 Pochkaylo AS, Zharnasiek VF, Rudenko EV, Rudenko EV. *Diagnostika i lechenie defitsita kostnoi massy i osteoporoza u detei. Uchebno-metodicheskoe posobie* [Diagnosis and treatment of bone deficiency in children and osteoporosis. Training-methodological allowance]. Minsk; 2011. P. 56
- 5 Skripnikova IA. et al. Features X-ray bone densitometry in clinical practice: Guidelines. *Osteoporoz i osteopatii = Osteoporosis and osteopathy*. 2010;2:28-40 (In Russ.)

РЕЗЮМЕ

Д.О. АХМЕТЖАНОВА, Р.Л. ИВАНОВА

Государственный медицинский университет Семей, Казахстан

ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ ВИТАМИНОМ D У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ГОРОДА СЕМЕЙ В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОДЫ

Гиповитаминоз D у детей является широко распространенной и актуальной педиатрической проблемой во всем мире. Актуальность и социальная значимость гиповитаминоза D обусловлены его влиянием на развитие ряда заболеваний, лидирующих по масштабу распространения, наносимому медико-социальному и экономическому ущербу [1, 2, 4]. Широко известным следствием гиповитаминоза D является рахит — заболевание раннего возраста, сопровождающееся нарушением фосфорно-кальциевого обмена и процессов оссификации. Известно, что в силу географического положения страны достаточная для синтеза необходимого количества витамина D инсоляция у жителей Казахстана обеспечивается лишь на протяжении 4–5 календарных месяцев — с поздней весны до ранней осени. Распространенность гиповитаминоза D и нарушений костной минерализации в детской популяции Казахстана до недавнего времени оставалась неопределенной, в настоящее время являясь предметом активного изучения.

Цель исследования. Оценить состояние минеральной плотности костной ткани и обеспеченность витамином D в осенне-зимнее время года здоровых детей в городе Семей.

Материал и методы. На кафедре педиатрических дисциплин Государственного медицинского университета города Семей проведено обследование практически здоровых детей. Включено 70 детей I–II групп здоровья — мальчиков (40) и девочек (30) в возрасте 5–17 лет, проживающих в городе Семей. Средний возраст обследованных составил 10,6 (3,1) года, мальчиков — 10,8 (2,9) года, девочек — 10,4 (3,4) года.

Результаты и обсуждение. Среднее содержание 25(OH)D3 в сыворотке у всех обследованных составило 10,5 (6,0 : 15,6) нг/мл, у мальчиков — 9,6 (5,8 : 15,3) нг/мл, у девочек — 12,1 (6,1 : 15,9) нг/мл. У 93% (65/70) детей уровень витамина D в сыворотке составил менее 20 нг/мл (в среднем — 9,7 (5,9 : 13,9) нг/мл), включая 34 ребенка с уровнем менее 10 нг/мл, причем у 11 из этих 34 детей его содержание составило менее 4 нг/мл (ниже определяемых прибором значений). Среднее содержание ПТГ у всех обследованных составило 37,5 (11,2) пг/мл, причем выше нормативных значений (15–65 пг/мл) оно было у 1,4% (1/70) обследованных. Выявлена значимая отрицательная корреляция между ПТГ и 25(OH)D3 у всех обследованных ($r = -0,28$, $p = 0,047$). Денситометрические показатели по всей группе обследованных составили: BMC — 27,17 (18,84 : 39,47) г, BMD — 0,764 (0,693 : 0,870) г/см², BMD TBLH — 0,780 (0,703 : 0,880) г/см². У 1,4% (1/70) обследованных детей выявлены низкие значения BMD для хронологического возраста.

Выводы. В отличие от дефицита костной массы и плотности, гиповитаминоз D является чрезвычайно распространенной проблемой среди семейных детей, поскольку частота его в здоровой детской популяции Казахстана в осенне-зимний период достигает 93%. Низкая обеспеченность витамином D сопровождается более высокими уровнями паратиреоидного гормона, что может негативно отражаться на состоянии костной ткани. Клиническая значимость полученных результатов требует изучения в последующих, более масштабных научных исследованиях.

Ключевые слова: остеопороз, дети, денситометрия, витамин D.

SUMMARY

D.O. AHMETZHANOVA, R.L. IVANOVA

State medical University of Semey, Kazakhstan

OF MINERAL BONE DENSITY IN VITAMIN D IN HEALTHY CHILDREN OF SEMEY CITY IN THE AUTUMN AND WINTER PERIODS

Hypovitaminosis D in children is a widespread and urgent pediatric problem worldwide. Relevance and social significance of

vitamin D deficiency due to its effect on the development of a number of diseases, leading to the scale of the use caused health, social and economic damage [1, 2, 4]. A well-known consequence of vitamin D deficiency is rickets — a disease of early age, accompanied by the violation of phosphoric-calcium metabolism and the processes of ossification. It is known that due to the geographical situation of the country sufficient for the synthesis of the required amount of vitamin D exposure to sunlight, the residents of Kazakhstan is provided only for 4-5 months from late spring to early autumn. The prevalence of vitamin D deficiency and disorders of bone mineralization in the pediatric population of Kazakhstan, until recently, remained uncertain, currently being a subject of active study.

The aim of the study was to assess the condition of mineral density of bone tissue and the supply of vitamin D in the autumn and winter seasons in healthy children in Families.

Material and methods. At the Department of pediatric state medical University of Semey city held a survey of healthy children. Included 70 children with I-II groups of health — boys (40) and girls (30) aged 5-17 years living in Families. The average age of the surveyed amounted to 10,6 (3,1), boys and 10,8 (2,9) in years, girls and 10,4 (3,4).

Results and discussion. The average content of 25(OH)D3 in

the serum of all patients was 10.5 (6.0 to : 15.6-inch) ng/ml in boys and 9.6 (5.8 to : 15,3) ng/ml in girls and 12.1 (6,1 : 15,9) ng/ml in 93% (65/70) of children vitamin D levels in serum were less than 20 ng/ml (average of 9.7 (5,9 : of 13,9) ng/ml), including 34 children with levels less than 10 ng/ml, moreover, 11 of these 34 children, its content was less than 4 ng/ml (lower than the determined device values). The average content of PTH in all studied patients was 37.5 (11,2) PG/ml, and above the normative values (15-65 PG/ml) it was in 1.4% (1/70) were examined. There was a significant negative correlation between PTH and 25(OH)D3 in all studied patients ($r = -0,28$, $p = 0.047$). Densitometric indicators across the group surveyed were: BMC— for 27.17 (18,84 : 39,47) d, BMD— 0,764 (0,693 : 0,870) g/cm², BMD TBLH — 0,780 (0,703 : 0,880) g/cm². In 1.4% (1/70) of the examined children revealed low values of BMD for chronological age.

Conclusions. In contrast to the deficit in bone mass and density, vitamin D deficiency is extremely common problem among children of Semey, as the frequency in healthy children population of Kazakhstan in autumn-winter period reaches 93%. The low supply of vitamin D is accompanied by higher levels of parathyroid hormone, which can adversely affect bone health. The clinical significance of the results obtained requires study in subsequent, more extensive research.

Key words: osteoporosis, children, densitometry, vitamin D.

Для ссылки: Ахметжанова Д.О., Иванова Р.Л. Семей қаласының дені сау балаларында күз-қыс мезгілінде сүйек тінінің минералды тығыздығының D дәруменімен қамтамасыз етілуі // *Medicine (Almaty)*. – 2017. – No 2 (176). – P. 50-53

Статья поступила в редакцию 23.01.2017 г.

Статья принята в печать 13.02.2017 г.