

УДК 616.31-007:611.018.4:612.015.31]-053.6

DOI 10.20538/1682-0363-2016-4-52-58

Для цитирования: Калиниченко Ю.А., Сиротченко Т.А., Луганский Д.Е. Оценка факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у подростков с зубочелюстными аномалиями. *Бюллетень сибирской медицины*. 2016; 15 (4): 52–58.

Оценка факторов риска снижения минеральной плотности костной ткани у подростков с зубочелюстными аномалиями

Калиниченко Ю.А., Сиротченко Т.А., Луганский Д.Е.

Луганский государственный медицинский университет
Украина, 91045, г. Луганск, ул. 50 лет обороны Луганска, 1г

РЕЗЮМЕ

Цель исследования – изучить распространенность остеопении и ее взаимосвязь с сочетанной ортодонтической и соматической патологией у подростков для построения рабочей модели формирования остеопении с выявлением наиболее значимых факторов риска.

Материал и методы. Было обследовано 525 учащихся 5–10 классов среднеобразовательных школ и школы-интерната для детей-сирот в возрасте 12–17 лет. Произведена оценка состояния твердых тканей зубов и тканей пародонта, гигиены полости рта, распространенности различных видов зубочелюстных аномалий (ЗЧА) и хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта (ХЗ ЖКТ). Минеральная плотность костной ткани оценивалась методом ультразвуковой остеоденситометрии (SONOST-2000). Уровень минерализации скелета оценивался по скорости прохождения ультразвука (speed of sound (SOS), м/с), которая зависит от степени эластичности и плотности костной ткани. Анализировался показатель «широкополосное поглощение» (broadband ultrasound attenuation (BUA), dB/MHz), характеризующий потерю интенсивности распространения ультразвука в среде поглощения, а также количество, размеры и пространственную ориентацию трабекулярной костной ткани. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью прикладного пакета программ Statistica 6.0.

Результаты. При обследовании у 68,4% подростков была выявлена сочетанная патология ЗЧА и ХЗ ЖКТ. Остеопения легкой степени встречалась у каждого третьего пациента с сочетанной патологией. Были выявлены определенные комбинации факторов, оказывающих негативное воздействие на минеральную плотность кости и создана модель формирования остеопении у подростков. Дефицит массы тела является одним из ведущих факторов развития остеопении, наибольшая частота выявления остеопении была у детей, имевших дефицит массы (69,5%), и детей с гармоничным отставанием массо-ростовых показателей от возрастной нормы (70,7%).

Заключение. У подростков с ЗЧА на фоне хронических заболеваний пищеварительного тракта необходимо проводить мониторинг состояния костной ткани даже в условиях стойкой ремиссии основного соматического заболевания.

Ключевые слова: подростки, зубочелюстные аномалии, минеральная плотность, костная ткань, факторы риска.

ВВЕДЕНИЕ

Высокая стоматологическая заболеваемость детского населения уже много лет остается одной из актуальных медицинских проблем. В различных

возрастных группах зарегистрирован стабильный прирост кариеса, болезней пародонта, нарушений развития и формирования зубов. Показатели распространенности зубочелюстных аномалий (ЗЧА) в Украине очень высоки: более половины детей в возрасте 12 лет (58,9%) и более трети 15–17-летних детей (33,7%) нуждаются в ортодонтическом

✉ Сиротченко Тамафа Анатольевна, e-mail: sirotchenko61@mail.ru.

лечении или наблюдении ортодонта. Зубочелюстные аномалии не могут быть изолированной стоматологической проблемой, они тесно связаны с патологическими изменениями в других системах детского организма, что делает ЗЧА социально значимой сочетанной патологией. В течение последних десятилетий среди соматической патологии в подростковом возрасте лидируют болезни верхнего отдела желудочно-кишечного тракта (70,1–81,2%), аномалии развития желчного пузыря (65,7–72,1%). Наличие хронических заболеваний негативно влияет на процессы остеосинтеза и костной резорбции [1], нарушает минеральную костную плотность, особенно это касается заболеваний пищеварительного тракта [2, 3, 4].

Исследователи не пришли к единому мнению относительно интерпретации изменений минеральной плотности костной ткани (остеопении) как у «условно» здоровых подростков, так и у подростков с определенными расстройствами состояния здоровья. Но нельзя не замечать зависимости ЗЧА от качественных характеристик костной ткани [5, 6, 7].

Основные причины, приводящие к нарушению минерализации кости, хорошо представлены в отечественной и зарубежной научной литературе. Можно с достаточной долей уверенности говорить о том, что определенное значение имеют неспецифические признаки латентного или явного дефицита кальция у пациента, что является «фоновым» состоянием для остеопении [3, 6, 7, 8]. При этом данные о качественных характеристиках костной ткани у подростков с сочетанной патологией (ЗЧА и хронические заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта) немногочисленны и требуют уточнения.

Простым, достаточно информативным и безопасным методом диагностики остеопении является ультразвуковая остеоденситометрия, которая может проводиться с учетом пола, паспортного возраста, показателей массы и роста, стадии пубертата. Преимуществами данного метода является отсутствие излучения, портативность, возможность оценки не только минеральной плотности кости, но и таких качественных характеристик костной ткани, как эластичность, прочность и микроструктура. Оценка состояния костной ткани у подростков на фоне сочетанной ортодонтической и соматической (заболевания ЖКТ) патологии позволит своевременно выявлять начальные проявления остеопении, что важно для планирования сроков и условий лечения.

Цель исследования – изучить распространенность остеопении и ее взаимосвязь с сочетанной

ортодонтической и соматической патологией у подростков для построения рабочей модели формирования остеопении с выявлением наиболее значимых факторов риска.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С целью изучения распространенности остеопении в детской популяции Донбасса в течение 2006–2012 гг. обследованы 525 учащихся 5–10 классов среднеобразовательных школ (СОШ) г. Луганска и школы-интерната (ШИ) для детей-сирот и детей, лишенных родительской опеки, г. Лутугино Луганской области в возрасте 12–17 лет, из них 322 мальчика и 203 девочки. Проводилось эпидемиологическое обследование с оценкой основных антропометрических показателей, состояния твердых тканей зубов и тканей пародонта по индексам КПУ (К – количество кариозных, П – пломбированных, У – удаленных зубов, КПУ – их сумма у одного человека) и КПУ поверхностей (КПУп). Под К и П подразумевается не число пораженных зубов, а количество пораженных кариесом поверхностей на одном зубе. Использовались индексы Шиллера – Писарева, РМА, СРITN. Для оценки гигиенического состояния ротовой полости применяли индексы Sinless Loe и Stallard. Изучалась распространенность различных видов зубочелюстных аномалий и хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта. Критерии исключения пациентов из исследования – наличие острых или хронических заболеваний сердечно-сосудистой, мочевыделительной, эндокринной, дыхательной и нервной систем, травмы, профессиональные занятия спортом. Исследования проводились с информированного согласия родителей (опекунов и (или) лиц их заменяющих) и соответствовали нормам Хельсинской декларации (2000).

Минеральная плотность костной ткани оценивалась методом ультразвуковой остеоденситометрии (SONOST-2000). Уровень минерализации скелета оценивался по скорости прохождения ультразвука (speed of sound (SOS)), представляющую скорость прохождения ультразвука в костной ткани, м/с, и зависящую от ее эластичности и плотности. Также учитывалось широкополосное поглощение (broadband ultrasound attenuation (BUA)), характеризующее потерю интенсивности распространения ультразвука в среде поглощения, dB/MHz, и количество, размеры и пространственную ориентацию трабекулярной костной ткани. Согласно Z-критерию, выраженному в единицах стандартного отклонения от возрастного-полового норматива (SD), нормальная минеральная

плотность у детей соответствует $Z\text{-score} > -1SD$, остеопения определяется при $Z\text{-score}$ от $-1SD$ к $-2,5SD$, остеопороз при значениях $Z\text{-score}$ более $-2,5 SD$. Для выявления факторов риска формирования остеопении проводилось анкетирование пациентов и их родителей (опекунов). В анкете подробно освещали семейный, материнский и перинатальный анамнез, развитие ребенка в критические периоды роста, становление пубертатного периода, особенности образа жизни (физическая активность, вредные привычки и т.д.).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью прикладного пакета программ Statistica 6.0. Проверка однородности дисперсий в сравниваемых группах проводилась с использованием F -критерия. Так как наибольшая и наименьшая дисперсии не отличались значимо, то дисперсии, имеющие промежуточные значения, также не могут значимо отличаться друг от друга, всю группу дисперсий можно считать принадлежащей к единой совокупности. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 (p – достигнутый уровень значимости). Корреляционный анализ в представленном исследовании проводили с помощью критерия Спирмена. При проверке на нормальность распределения данных количественного типа использовали критерий согласия χ^2 Пирсона для наборов с объемом выборки, превышающих 100 измерений, и Шапиро – Уилки для наборов данных с объемом выборок 25–100 измерений. При сравнении групп по количественному признаку применяли параметрический критерий Стьюдента, непараметри-

ческого критерий Вальда – Вольфовица, сравнение рядов распределения проводили с помощью критерия χ^2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным эпидемиологического обследования детей школ г. Луганска и школы-интерната г. Лутугино была определена частота встречаемости зубочелюстных аномалий и деформаций у подростков. Не обнаружено значимых достоверных различий по распределению соответствующих форм ЗЧА у детей из СОШ и ШИ независимо от пола и возраста (табл. 1). Ведущей сочетанной ЗЧА у детей 12–15 лет вне зависимости от условий проживания являлась скученность зубов, которая встречалась в различных сочетаниях с другими ЗЧА. Нормальный ортодонтический статус имел каждый пятый ребенок вне зависимости от возраста и место проживания. В 12 лет у детей часто встречался дистальный прикус (35,8–28,5%), а в 15 лет – кривой прикус (20,5–18,3%) и глубокий прикус (21,4–16,0%).

Относительно оценки состояния гигиены и тканей пародонта достоверных различий между детьми из СОШ и ШИ тоже не определено. Показатели состояния твердых тканей зубов у детей, которые жили в домашних условиях, и у воспитанников школы-интерната отличались по некоторым показателям (табл. 2). Но различия не являлись значимыми, кроме показателя распространенности кариеса, который был в 1,2 раза больше в группе учащихся школы-интерната.

Т а б л и ц а 1

Распространенность зубочелюстных аномалий у подростков, абс. /отн., %				
Показатель	СОШ (12 лет) <i>n</i> = 149	ШИ (12 лет) <i>n</i> = 92	СОШ (15 лет) <i>n</i> = 173	ШИ (15 лет) <i>n</i> = 111
Скученность зубов	85 / 57,05	60 / 65,22	131 / 75,72	85 / 76,57
II класс (дистальный прикус)	54 / 36,24	26 / 28,26	22 / 12,72	14 / 12,61
III класс (мезиальный прикус)	6 / 4,03	11 / 11,96	6 / 3,47	4 / 3,60
Глубокий прикус	25 / 16,78	13 / 14,13	38 / 21,96	18 / 16,22
Открытый прикус	–	3 / 3,26	7 / 4,05	–
Перекрестный прикус	15 / 10,06	11 / 11,96	36 / 20,81	20 / 18,02
I класс (норма)	28 / 18,79	21 / 22,83	35 / 20,23	22 / 19,82

Т а б л и ц а 2

Распространенность и интенсивность кариеса у подростков, $M \pm m$		
Показатель	СОШ <i>n</i> = 322	ШИ <i>n</i> = 203
КПУ	2,54 ± 0,20	1,8 ± 0,10*
КПУ _п	2,72 ± 0,20	2,19 ± 0,18
Осложнения	0,09 ± 0,008	0,19 ± 0,02*
Распространенность, %	63,63	83,75*

* статистически значимые различия по сравнению с группой СОШ ($p < 0,05$)

Нужно отметить, что индексы КПУз и КПУп у детей из ШИ были в 2,23–2,49 раза выше показателей учащихся среднеобразовательных школ ($p < 0,01$, $p < 0,001$ соответственно).

В исследовании плотности костной ткани принимал участие 181 подросток (96 учащихся обще-

образовательных школ и 85 воспитанников школы-интерната). При анализе данных ультразвуковой остеометрии отмечено, что самыми информативными являлись показатели ВUA. Различия между показателями детей из СОШ и ШИ были достоверными в обеих возрастных группах (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Абсолютные возрастные значения ультразвуковой остеометрии у подростков				
Показатель	СОШ (12 лет) <i>n</i> = 49	ШИ (12 лет) <i>n</i> = 44	СОШ (15 лет) <i>n</i> = 47	ШИ (15 лет) <i>n</i> = 41
VUA	53,9 ± 0,38	54,1 ± 0,38 <i>t</i> = 3,39 $p_1 < 0,01$	55,7 ± 0,37	53,2 ± 0,37 <i>t</i> = 1,69 $p_2 > 0,05$
Z-score	-1,59 ± 0,14	-1,47 ± 0,16 <i>t</i> = 2,26 $p_1 < 0,05$	-1,11 ± 0,16	-1,78 ± 0,17 <i>t</i> = 1,69 $p_2 > 0,05$

Анализ полученных данных показал, что остеопения в возрастном периоде как 12 лет, так и в 15 лет была зарегистрирована у 28,77–32,22% подростков (около трети обследованных из числа школьников и воспитанников школы-интерната). Из них нарушения плотности костной ткани у девушек был выявлено в 59,4–62,5% случаев с отклонениями Z-критерия как в 12 лет, так и в 15 лет. У юношей остеопенический синдром был зарегистрирован в 28,82–48,57% случаев с возрастным сдвигом на возрастную период 15 лет, который совпадал с периодом интенсивного роста. При анализе полученных данных корреляций между содержанием минералов в кости, минеральной плотностью кости и частотой остеопороза среди ближайших родственников обнаружено не было.

Также при анализе полученных данных установлено, что дефицит массы и роста являются важными факторами риска развития остеопении. Так, в исследованной группе подростков наибольшая частота выявления остеопении была у детей, имевших дефицит массы тела (69,5%), и детей с гармоничным отставанием массо-ростовых показателей от возрастной нормы (70,7%). В группе детей с гиперсомией избытком массы тела незначительное отклонение Z-критерия от нормы было установлено только в 11,8% случаев, остеопороз не встречался.

Установлена обратная корреляционная взаимосвязь между возрастом менархе и содержанием минералов в костной ткани ($\tau = -0,58$, $p = 0,01$) и минеральной плотностью кости ($\tau = -0,61$, $p = 0,046$), параметрами роста ($\tau = -0,73$, $p = 0,043$) и массы ($\tau = -0,51$, $p = 0,01$). Обнаружена достоверная прямая корреляция между задержкой становления пубертата и низким

потреблением кальцийсодержащих продуктов ($\tau = 0,62$, $p = 0,006$), наличием в семье частых переломов ($\tau = 0,70$, $p = 0,009$), а также заболеваниями желудочно-кишечного тракта ($\tau = 0,73$, $p = 0,001$).

Установлено, что большинство подростков не достигают ежедневной рекомендуемой нормы потребления кальция, получая ежедневно в лучшем случае 500–600 мг/сут при норме 1200–1500 мг/сут, при этом у трети уровень потребления кальция составляет не более 400 мг/сут. Определена прямая корреляция между обеспеченностью кальцием матери во время беременности и потреблением молочных продуктов детьми ($\tau = 0,53$, $p = 0,048$), что может указывать на негативные пищевые привычки в семье. В группе девушек 12 лет уровень ежедневного потребления кальция прямо коррелировал с содержанием минералов в костной ткани ($\tau = 0,56$, $p = 0,043$), а также показателями физического развития ($\tau = 0,63$, $p = 0,006$), в большей степени с ростом. Важно то, что темпы роста в период пубертата демонстрируют обратную зависимость от уровня потребления кальция ($\tau = -0,54$, $p = 0,01$). Возможно, низкая обеспеченность минеральными веществами сама по себе не влияет на темпы роста, однако недостаточное потребление кальция именно в критический период накопления является ведущей причиной развития остеопенических состояний у детей периода пубертата. Вместе с тем четкой взаимосвязи между плотностью кости и ежедневной дозой кальция установлено не было. Отмечены обратные корреляционные связи между снижением физической активности школьников и повышением частоты переломов ($\tau = -0,51$, $p = 0,01$), а также с частотой выявления маркеров недифферен-

цированных дисплазий соединительной ткани ($\tau = -0,66$, $p = 0,006$).

При обследовании группы подростков установлено, что остеопения при хронической гастроуденальной патологии встречалась в 27,9% случаев, при этом частота отклонения Z-критерия у детей с хроническим гастроуденитом в сопровождении патологического рефлюкса была значительно выше (71,8%). Определена прямая корреляция между частотой заболеваний желудочно-кишечного тракта и распространенностью курения среди подростков ($\tau = 0,73$, $p = 0,001$), причем оба этих фактора являются значимыми в механизме нарушения костного минерального обмена.

При анализе результатов анкетирования подростков практически не обнаружено каких-либо значимых взаимосвязей с перинатальным анамнезом, типом вскармливания, применением витамина D в раннем возрасте, развитием ребенка до года.

Проведенное исследование позволило создать модель формирования остеопении у детей с ЗЧА (рис.).



ВЫВОДЫ

Установлено, что дефицит массы и роста являются важными факторами риска развития остеопении.

Доказана взаимосвязь между изменениями показателей минеральной плотности костной ткани у подростков и наличием зубочелюстных аномалий на фоне хронических заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта.

Выявление различных комбинаций данных факторов и их взаимного потенцирующего взаимодействия дает возможность рекомендовать мониторинг состояния костной ткани у подростков с зубочелюстными аномалиями на фоне хронических заболеваний пищеварительного тракта даже в условиях стойкой ремиссии соматической патологии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Bone and Joint Decade 2000–2010 for prevention and treatment of musculo-skeletal disorders // *Acta Orthop. Scand.* 1998; 69 (281): 1–80.
2. Захарова И.Н., Творогова Т.М., Воробьева А.С. Остеопения у подростков: фокус на элементный гомеостаз // *РМЖ.* 2009; 1: 45–48.
3. Корепанов А.М., Шкляев А.Е., Шараев П.Н. Особенности метаболизма коллагена при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // *Лабораторная диагностика.* 2015; 5: 14–16.
4. Jepsen K.J., Peragallo J., Paul J. A syndrome of joint laxity and impaired tendon integrity in lumican- and fibromodulin-deficient mice // *J. Biol. Chem.* 2012; 38: 332–340.
5. Куликов А.М., Медведев В.И. Дисплазии соединительной ткани у подростков и их распознавание // *Российский семейный врач.* 2009; 4: 37–51.
6. Щеплягина Л. А. Снижение костной минеральной плотности у детей и возможности ее коррекции // *Доктор.ру.* 2005; 2: 32–38.
7. Huesa C., Yadav M.C. Phospho1 is essential for mechanically competent mineralization and the avoidance of spontaneous fractures // *Bone.* 2011; 48 (5): 1066–1074.
8. Saggese G., Baroncelli G. I., Bertelloni S. Osteoporosis in children and adolescents: diagnosis, risk factors and prevention // *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 2010; 14 (7): 833–859.

Поступила в редакцию 14.04.2016

Утверждена к печати 25.07.2016

Калиниченко Юрий А., канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии Луганского государственного медицинского университета, г. Луганск, Украина.

Сиротченко Тамара Анатольевна, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии Луганского государственного медицинского университета, г. Луганск, Украина.

Луганский Дмитрий Е., аспирант кафедры стоматологии Луганского государственного медицинского университета, г. Луганск, Украина.

✉ Сиротченко Тамара Анатольевна, e-mail: sirotchenko61@mail.ru

УДК 616.31-007:611.018.4:612.015.31]-053.6

DOI 10.20538/1682-0363-2016-4-52-58

For citation: Kalinichenko Yu.A., Sirotchenko T.A., Luganskiy D.E. Assessment of risk factors bone mineral density decrease in adolescents with dentoalveolar anomalies *Bulletin of Siberian Medicine*. 2016; 15 (4): 52–58.

Assessment of risk factors bone mineral density decrease in adolescents with dentoalveolar anomalies

Kalinichenko Yu.A., Sirotchenko T.A., Luganskiy D.E.

Lugansk State Medical University

1g, 50yr Lugansk' Oborony Str., Lugansk, 91045, Ukraine

ABSTRACT

The aim of the study was to investigate the prevalence of osteopenia and its relationship with combined orthodontic and somatic disorders in adolescents to build a working model of the formation of osteopenia, identifying the most significant risk factors.

Materials and methods. 525 grade 5–10 schoolchildren from Lugansk' secondary schools and orphans school aged 12–17 years were examined. We assessed the state of dental hard tissues and periodontal tissues, the state of oral health, the prevalence of different types of dentoalveolar anomalies (DAA) and chronic diseases of the gastrointestinal tract (CDGIT). Bone mineral density was assessed by ultrasound osteodensitometry (SONOST-2000). The level of mineralization of the skeleton was assessed by speed of sound (SOS, m/s), it depends on the degree of elasticity and density of the bone tissue. We analyzed the performance – Broadband Ultrasound Attenuation (BUA) – broadband absorption, dB/MHz), it's characterized by loss of the intensity of the ultrasound in the absorption medium, as well as the number, size and spatial orientation of the trabecular bone. The statistical processing of the obtained results was carried out with application program package Statistic 6.0.

Results. During study the combined pathology as the dentoalveolar anomalies and chronic diseases of the gastrointestinal tract were identified in 68,4% of adolescents. Light form of osteopenia met in every third patient with combined pathology. Certain combinations of factors that have a negative effect to bone mineral density were discovered, and we have created the model of osteopenia in adolescents. Underweight is one of the leading factors in the osteopenia development, the highest incidence of osteopenia were in children who had weight deficit (69,5%), and children with a harmonic age loss of the weight and growth parameters (70,7%).

Conclusion. Adolescents with DAA and chronic diseases of the gastrointestinal tract should be monitored bone condition even in stable remission basic physical illness.

Key words: adolescents, dentoalveolar anomalies, mineral density, bone tissue, risk factors.

REFERENCES

1. The Bone and Joint Decade 2000–2010 for prevention and treatment of musculo-skeletal disorders // *Acta Orthop. Scand.* 1998; 69 (281): 1–80.
2. Zakharova I.N., Tvorogova T.N., Vorob'eva A.S. *Medical Journal of the Russian Federation.* 2009; 9 (1): 45–48 (in Russian).
3. Korepanov A.M., Shklyayev A.E., Sharaev P.N. *Laboratory diagnostics.* 2015; 5: 14–16 (in Russian).
4. Jepsen K.J., Peragallo J., Paul J. A syndrome of joint laxity and impaired tendon integrity in lumican- and fibromodulin-deficient mice // *J. Biol. Chem.* 2012; 38: 332–340.
5. Kulikov A.M., Medvedev V.I. *Russian family doctor.* 2009; 8 (4): 37–51 (in Russian).
6. Scheplyagina L.A. *Doktor.ru.* 2005; 2: 32–38 (in Russian).
7. Huesa C., Yadav M.C. Phospho1 is essential for mechanically competent mineralization and the avoidance of spontaneous fractures // *Bone.* 2011; 48 (5): 1066–1074.
8. Saggese G., Baroncelli G. I., Bertelloni S. Osteoporosis in children and adolescents: diagnosis, risk factors and prevention // *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 2010; 14 (7): 833–859.

Received April 14.2016

Accepted July 25.2016

Kalinichenko Yury A., PhD, Assistant Professor of dentistry, Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine.

Sirotschenko Tamara A., MD, Professor, Head of the Department of Pediatrics PGD, Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine.

Luganskiy Dmitry E., graduate student of dentistry, Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine.

✉ **Сиротченко Тамара А.**, e-mail: sirotschenko61@mail.ru