

**ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕРОВ ТАЗА,
РЯДА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА
У СТУДЕНТОК СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ
С ПОВЫШЕННЫМИ И НИЗКИМИ ЗНАЧЕНИЯМИ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА**

В статье приведены результаты исследования ряда антропометрических показателей, индексов, индивидуальных особенностей менструального цикла и размеров таза у студенток со сниженными и повышенными показателями значений индекса массы тела. Установлено, что у всех студенток с низкими значениями ИМТ, и у 97,4% студенток с высокими показателями ИМТ, есть разнообразные проявления нарушений менструального цикла, изменения костного таза в виде узких тазов, с I-III степенью сужения, значительным количеством "стёртых" и широких форм тазов.

Ключевые слова: антропометрия, индекс массы тела, менструальный цикл, размеры таза, специальная медицинская группа, студентки.

Постановка проблемы. Последние десятилетия характеризуются ухудшением состояния соматического и репродуктивного здоровья у студенческой молодёжи. Большинство молодых людей имеют неблагоприятный преморбидный фон и вступают во взрослую жизнь с большим количеством хронических заболеваний [1, 2]. Охрана здоровья студенческой молодежи является важнейшей задачей современного общества, так как именно студенты высших учебных заведений – интеллектуальный и социально-экономический потенциал страны. Отклонения в состоянии здоровья, сформировавшиеся в юношеском возрасте, снижают возможности реализации молодыми людьми, вступившими в социально активный период жизни, важнейших социальных и биологических функций [1, 2]. Поэтому физическое развитие является одной из основных характеристик становления репродуктивной системы девушки. Его важным оценочным показателем является масса тела, которая косвенно характеризует количество жировой ткани в организме [8]. Этот показатель есть одним из главных физиологических факторов, определяющим время появления и степень развития вторичных половых признаков, возраст наступления менархе и характер становления овариально-менструальной функции и фертильности в целом [4, 7]. У девушек прослеживается тенденция к увеличению гинекологической и эндокринной заболеваемости, в структуре которой одно из ведущих мест занимают повышенная масса тела и ожирение [2, 7], а также дефицит массы тела [1, 3].

Анализ последних исследований и публикаций. При изучении нами доступной научной литературы по данному вопросу не найдено достаточного количества исследований, посвященных изучению индивидуальной анатомической изменчивости женского организма в юношеском и первом зрелом возрасте и формированию различных систем организма, в период завершения формирования и окостенения таза, наступления половой зрелости, готовности организма к выполнению своей репродуктивной функции [2, 4, 8, 9]. Анализ доступной специальной литературы показывает, что большее внимание исследователей, при изучении влияния массы тела на становление и функционирование репродуктивной системы у женщин, привлекает ожирение [2, 4]. Между тем, среди современных девушек-студенток, значительно распространен дефицит массы тела [1, 3]. Низкая масса тела у женщин репродуктивного возраста, в т.ч. в юношеском и первом зрелом возрасте, расценивается как биологический маркер соматического и репродуктивного неблагополучия, а дефицит массы тела ассоциируется с развитием нарушений полового развития и расстройств менструального цикла [1, 4]. Поэтому, на сегодняшний день, особое значение приобретает исследование здоровья девушек-студенток, как особой социальной группы, с высоким риском функциональных нарушений организма [1, 3]. До настоящего времени оценка индивидуально-типологических особенностей женского организма остаётся наименее изученной (Порошина Н.И., 2000).

Несмотря на то, что роль анатомического строения костного таза достаточно изучена, проблему нельзя считать полностью решенной из-за высокого уровня узких тазов и появления новых "стёртых" форм женского таза (Пучко Т.К., 2003). Показатели полового, физического развития (масса тела и рост), размеры таза и состояние его лобковых соединений, можно отнести к маркерам гармоничного становления репродуктивной системы девушек (Чернуха Е.А., 1991; Яковлева Э.Б., Железная Р.А., 1999; Нечитайло Ю.М. и соавт., 1999). Рост и формирование таза у девушек пубертатного возраста показано в

работах В.А. Заболотнов и соавт., 2000, В.Ф. Коколиной и соавт., 1998, А.В. Горбунова и соавт., 1997, Ковтюк Н.М., 2004).

Цель работы. Выявить анатомо-антропологические особенности организма и размеров таза, изучение и анализ ряда показателей соматического и репродуктивного здоровья, исходя из индивидуальных особенностей протекания менструального цикла и значений ряда антропометрических показателей и специальных индексов у студенток I-II курсов ЗГМУ с повышенной и пониженной массой тела, отнесённых по результатам медицинского осмотра к специальной медицинской группе.

Задачи работы. 1. Определить и оценить индивидуальные антропометрические показатели, возраст менархе, варианты течения менструального цикла и значения ряда специальных индексов, анатомо-антропологические особенности размеров таза.

2. Проанализировать полученные результаты исследования, применить полученные результаты в практической деятельности во время проведения в данной группе занятий по физическому воспитанию и в динамике наблюдений за состоянием здоровья студенток исследуемой группы.

Основной материал исследования. Для проведения исследования нами, во время проведения медицинского осмотра студенток I-II курсов ЗГМУ, была выделена группа студенток, имеющих повышенную и низкую массу тела и отнесённых к специальной медицинской группе. На I курсе СМГ составляет 93 человека, на II курсе – 112 человек, всего – 205 человек. Количество студенток СМГ с повышенной массой тела на I курсе – 17 (18,28%) человек, с низкой массой тела – 50 (53,76%). На II курсе студенток с повышенной массой тела – 21 (18,75%) всех студенток СМГ II курса, с пониженной массой тела – 41 (36,61%). В исследовании мы сделали акцент на выявлении изменений показателей у студенток с повышенной и низкой массой тела, в определении особенности ряда антропометрических показателей (рост, вес и связанных с ними значений специальных индексов – ИМТ (индекс массы тела), ИОТ (индекс ожирения тела по Р. Бергману) [10]. Нормой ИОТ считают значение индекса для женщин в пределах 21-32. Показатель <21 указывает на недостаток массы тела, >32 – на повышенную массу тела [10].

Всего в исследовании приняли участие 38 студенток I-II курсов с повышенной массой тела, в возрасте 18-23 лет (средний возраст 19,7±2,16 лет. Индекс массы тела (ИМТ) определяли по классической формуле [8]. Обследованные девушки не имели достоверных различий по возрасту, но различались по длине и массе тела ($p<0,05$). В группе студенток с низким ИМТ показатели роста в группе ($n=91$) составили 163,45±0,61 см ($p<0,01$), массы тела 51,76±0,61 кг ($p<0,01$). Во всей группе показатель ИМТ составил 15,84±0,16 кг/м² ($p<0,01$). При детальном рассмотрении результатов определения показателей ИМТ были определены значения: недостаток массы тела (<18 кг/м²) был зафиксирован у 85 (93,41%) студенток, значительный (выраженный) дефицит массы тела (<16 кг/м²) – у 41 (45,1%) студенток. В группе студенток с ИМТ>25 кг/м², массу тела более 85-90 кг имеют 38 (18,54%) студенток специальной медицинской группы I и II курсов. Во всей группе ($n=38$), показатель составил 28,78±1,59 кг/м² ($p<0,01$). На I курсе показатель массы тела составил 97,36±6,78 кг, ИМТ–28,56±1,81 кг/м², на II курсе – 100,58±3,73 кг, ИМТ – 28,96 ±1,40 кг/м², что соответствует избыточной массе тела. При этом у 3 (17,65%) студенток I курса и у 4 (19,05%) студенток II курса (18,42%) всех студенток с повышенной массой тела, показатели ИМТ находились в пределах 30,0 – 34,9 кг/м², что соответствует I степени ожирения [8].

При определении значений индекса ожирения тела (ИОТ) по методике Р. Бергмана [10], нами были получены следующие результаты: у всех студенток двух курсов, с высоким ИМТ, индекс ожирения тела (ИОТ) составил 28,92±3,9 ($p<0,01$), что указывает на ожирение [10]. У студенток I курса значение ИОТ соответствует 30,95±4,73, а у студенток II курса – 27,28±1,98. Показатель ИОТ в группе с низким значением ИМТ был равен 7,0±0,29. У всех 100% студенток этой группы показатель ИОТ был ниже нормы, что указывает на наличие дефицита массы тела, за счёт значительного снижения количества жировой ткани [10].

Значения массо-ростового индекса Рорера (ИР) во всей исследуемой группе ($n=38$) составил 19,2±1,08 кг/см³ ($p<0,01$). У студенток I курса ИР составил 18,97±1,37 кг/см³, у студенток II курса – 19,38±0,75 кг/см³, что свидетельствует о повышенных показателях физического развития [8].

Важнейшим методом, позволяющим оценить состояние репродуктивной функции женщины, является оценка показателей менструального цикла. Любые его изменения, связанные с длительностью, объемом кровопотери, а также нарушение процессов овуляции являются отражением нарушений гармоничного взаимодействия всех систем, обеспечивающих репродуктивную функцию женщины. Главным критерием устойчивости репродуктивной функции является регулярный менструальный цикл. Патология менструальной функции является одним из первых негативных проявлений репродуктивного здоровья [3,4,7]. Возраст менархе является весьма удобным дискретным признаком, который позволяет чётко анализировать развитие девочек. От того, насколько гладко будет протекать становление менструальной функции у девушки, зависит в будущем выполнения ею своей генеративной функции. На сегодняшний день, в норме, первые менструации появляются у девочек в возрасте 12-14 лет [3.7].

При оценивании времени наступления менархе, у всех обследованных студенток специальной медицинской группы с повышенной массой тела ($n=38$) было установлено, что он составляет $13,7\pm 0,16$ лет, что соответствует средне-статистическим показателям [3,4]. У студенток I курса возраст менархе составил $13,6\pm 0,7$ лет, а у студенток II курса – $13,8\pm 0,6$ лет. Однако, при более детальном рассмотрении полученных результатов было установлено, что начало менструального цикла у 4 студенток (10,53%) наступал в возрасте 11-12 лет, у 32 девушек (84,21%) – в возрасте 13-14 лет, с 14 по 15 лет – у 2 студенток (5,26%). У 97,4% студенток I и II курсов имели различные виды нарушений менструального цикла. У 12 (31,58%) из них была зафиксирована вторичная аменорея, с отсутствием менструального кровотечения в сроке более 6 месяцев [4]. У 26 (68,42%) студенток был зафиксирован гипоменструальный синдром, с проявлениями гипо-олиго- и пройоменореи, в сочетании с клиническими проявлениями альгодисменореи [7]. Средняя продолжительность овариально- менструального цикла у студенток находится ниже пределов физиологической нормы в 21-35 дней, а именно – $16,6\pm 1,36$ дней [7]. Количество девушек, с продолжительностью менструального цикла менее 3 дней (олигоменорея), на I курсе составило 11 студенток, или 64,71%, на II курсе – 16 студенток, или 76,2%. При определении времени установления стабильности течения овариально-менструального цикла во всей группе составляет $1,4\pm 0,47$ года, что соответствует допустимым физиологическим характеристикам [3,7].

Из общего числа студенток, 35 из них, или 92,11%, отмечают выраженный предменструальный синдром. Лишь 3 студентки, или 7,89% отметили его полное отсутствие. Было установлено, что продолжительность менструального кровотечения во всей группе составляет $2,4\pm 0,4$ дня, что соответствует проявлению олигоменореи [4,7]. Наши данные подтверждают мнение других исследователей, которые указывают на то, что в подростковом и в первом зрелом возрасте у 65-70% девушек с избыточной массой тела в структуре нарушений менструального цикла превалирует олигоменорея [4,7].

Учитывалось, что масса тела меньше 45-47 кг является предиктором нарушений менструального цикла [1, 3]. По данным исследования были получены следующие показатели: массу тела, ниже 47 кг имеют 23 (25,28%) студентки, из них 11 девушек (12,09%) имели вес от 38 кг до 45 кг. Все они имели разные виды нарушений МЦ, у 17 (18,68%) из них была зафиксирована вторичная аменорея, с отсутствием менструального кровотечения в сроке более 6 месяцев. Возраст менархе в группе составил $12,6\pm 0,7$ лет. Продолжительность менструального цикла у студенток находится в пределах нормы – $26,6\pm 0,28$ дней [3]. При определении времени установления стабильности течения, менструальный цикл (МЦ) во всей группе составляет $1,2\pm 0,34$ года. У 11 студенток (12,09%) МЦ до сих пор не установился и находится в пределах 42-104 дня, что соответствует такому нарушению МЦ, как пройоменорея [3]. Достоверно установлено, что продолжительность менструального кровотечения во всей группе составляет $5,4\pm 0,2$ дня ($p<0,01$), но при детальном рассмотрении установлено, что у 43 студенток (47,25%) оно составляет менее 3 дней, что соответствует проявлению олигоменореи [3]. У 38 студенток (41,76%) оно составляет 3-7 дней, что соответствует нормальным показателям [3]. У 8 студенток (8,79%) продолжительность менструального кровотечения была в пределах 8-9 дней. В целом у всех 100% студенток наблюдаются различные нарушения менструальной функции. У 83 (91,21%) девушек присутствует болевой компонент (альгоменорея). Дисменорея зафиксирована у 89 (97,8%) студенток, 73 девушки (80,22%) отмечают предменструальный синдром, у 18 студенток (19,78%) его нет.

Среди обследованных студенток с низкими значениями ИМТ, согласно измерениям размеров костного таза, было определено, что у 73 студенток (80,22%), имел место поперечно-суженный таз (ПСТ), у 13 студенток (14,29%) – простой плоский таз (ППТ), у 5 студенток (5,5%) – плоско-рахитический таз (ПРТ). У 100% студенток зафиксированы уменьшения 1-3 внешних размеров таза на 1,5-2 см, что трактуется как анатомически узкий таз (АУТ) [5,9]. Сужение таза I степени определено у 49 (53,85%), II степени у 37 (40,66%), III-IV степени у 5 (5,5%). В исследовании мы получили такие результаты значений индекса относительной ширины таза (ИОШТ): показатель ИОШТ во всей исследуемой группе ($n=91$) составляет $13,5\pm 0,11$ см. У 100% студенток ИОШТ отвечал значениям стенопиелии (узкий таз) [9]. Для оценки сформированности костей таза и определения взаимосвязи с показателями половой зрелости нами был использован индекс костей таза (ИКТ), предложенный Ковтюк Н.И. [6]. Среди обследованных студенток ($n=91$), ИКТ составлял $38,64\pm 0,61$ см, что соответствует среднему значению этого показателя этой возрастной группы [6]. У 4 студенток (4,4%) этот показатель был менее 30 см. Это указывает на то, что эти студентки находятся в группе риска по возрастным этапам формирования костной зрелости костей таза [6].

В группе студенток с повышенной массой тела ($n=38$) значение плече-тазового индекса (ПТИ) у студенток I и II курсов составило $64,3\pm 0,12$ см ($p<0,01$). У студенток I курса его значение составило $59,3\pm 0,8$ см, у студенток II курса – $68,8\pm 0,17$ см. Показатели ширины плеч (ШП) и ширины таза (ШТ) в исследуемой группе имеют следующие значения: во всей группе ШП и ШТ составляют соответственно $42,5\pm 3,2$ см и $33,71\pm 1,71$ см ($p<0,01$). На I курсе эти показатели составляют $42,12\pm 3,21$ см и $33,06\pm 1,75$ см, на II курсе – $42,81\pm 3,24$ см и $34,24\pm 1,51$ см. Полученные данные позволяют нам говорить о не характерных

для женщин соотношениях ШП и ШТ. Преобладание ШП над ШТ является характерным для маскулинного (андроморфного), а не для феминного (гинекоморфного) типа телосложения [5, 8].

Значения массо-ростового индекса Рорера (ИР) во всей группе (n=38) составил $19,2 \pm 1,08$ кг/см³ (p<0,01). У студенток I курса ИР составил $18,97 \pm 1,37$ кг/см³, у студенток II курса – $19,38 \pm 0,75$ кг/см³, что свидетельствует о повышенных показателях физического развития [5,8].

Значение ИКТ (индекса костей таза) у студенток I и II курсов составило $43,77 \pm 2,84$ см (p<0,01). У студенток I курса значение этого показателя соответствовало $43,64 \pm 3,34$ см, а на II курсе – $43,88 \pm 2,45$ см. Все три показателя (p<0,01) указывают на достаточно высокий уровень костной зрелости таза у всех студенток I-II курсов [6].

Показатели значений индекса относительной ширины таза (ИОШТ) во всей группе составил $19,69 \pm 0,92$ см (p<0,01). У первокурсниц это индекс соответствовал значению $19,49 \pm 0,90$ см, у студенток II курса он составил – $19,85 \pm 0,92$ см. Значения показателя всей выборки у студенток двух курсов соответствует значениям эурипиэлии (большого таза), с преимущественным увеличением трёх поперечных размеров костного таза [5,9].

По результатам измерений костного таза студентки I-II курсов СМГ с повышенной массой тела, были разделены на 3 группы: 1) с "нормальными" размерами – 2 студентки (5,26%); 2) "широкий" таз – 26 (68,42%) [9]; 3) "смешанная форма таза" была определена у 10 студенток (26,32%) [5,9]. Таким образом, среди обследованных студенток преобладают те из них, которые имеют "смешанный" и "большой" таз – 36 студенток, или 94,74%. Полученные данные совпадают с данными Ковтюк Н.И. и других исследователей данного вопроса [5, 6, 9]. В последнее время, при проведении подобных исследований среди женщин репродуктивного возраста, достаточно часто определяются нестандартные, так называемые "смешанные" формы узкого таза [5, 9].

Дополнительно, по результатам анкетирования было установлено, что проявления гиперандрогении (рост темных, жестких волос на нехарактерных для женщин участках, акне, себорея) были отмечены у 22 студенток (57,9%) с повышенной массой тела. Согласно данным анамнеза и анкетирования 12 (31,58%) студенток, в течение 4-6 лет, состоят на диспансерном учёте у эндокринолога и гинеколога с синдромом Штейна-Левентала, 19 (50%) студенток имеют нарушение толерантности к глюкозе и явления предиабета, 4 (10,53%) состоят на диспансерном учёте у врача эндокринолога с сахарным диабетом I типа, а 3 (7,9%) наблюдаются у гинеколога по поводу СПКЯ (синдром поликистозных яичников).

Выводы. По результатам представленных в данной работе материалов исследования можно сделать следующие выводы и заключения:

1. У 98,7% обследованных студенток имеется сложная сочетанная патология с изменениями менструального цикла, размеров таза и антропометрических показателей.
2. Снижение массы тела и показателей ИМТ ниже уровня $18,5$ кг/м² и более 25 кг/м² выражено у студенток первых лет обучения в ВУЗе.
3. Среди 23 (25,28%) студенток, имеющих массу тела ниже 45-47 кг и индекс массы тела (ИМТ) меньше 16 кг/м², все 100% имеют комбинированные нарушения менструального цикла.
4. У 37 (97,4%) обследованных студенток СМГ, с повышенной массой тела и у всех 100% студенток с низкими значениями ИМТ имеются многообразные нарушения менструального цикла по типу гипоменструального синдрома.
5. Среди выявленных нарушений менструальной функции у 80,22% студенток преобладают: альгодисменорея, пройоменорея, вторичная аменорея, выраженный предменструальный синдром (ПМС).
6. У большинства студенток с низкими показателями ИМТ выявляются различные виды узкого таза с I-III степенями сужения, у 94,74% студенток с высокими показателями ИМТ определены "смешанный" и "широкий"

Перспектива дальнейших исследований. В перспективе нами планируется расширения объёма проводимых исследований, также и среди студентов нового набора и старших курсов. Как одно из направлений исследований запланировано определение уровня гонадотропных гормонов гипофиза и половых стероидов, гормонов надпочечников и щитовидной железы, проведение ультразвукового исследования размеров и структуры внутренних половых органов, щитовидной железы и надпочечников.

Використані джерела

1. Абдуллаева Р.Г. Особенности формирования репродуктивного здоровья девушек-подростков с дефицитом массы тела: автореф. дисс...канд. мед. наук / Р.Г. Абдуллаева. – Москва. – 2009. – 23 с.
2. Алиева Н.А. Особенности репродуктивного здоровья девочек-подростков с ожирением различного генеза: автореф. дисс... канд. мед. наук. – Волгоград. – 2006. – 21 с.
3. Андреева В.О. Патогенетически обоснованный способ дифференциальной диагностики расстройств менструальной функции у девушек с дефицитом массы тела / В.О. Андреева, Л.Ю. Шабанова // Рос. вестн. акушера-гинеколога. – 2008. – Т.8. – № 3. – С. 62–66.

4. Гогаева Е.В. Ожирение и нарушение менструальной функции // Гинекология. – 2001. – Т. 3. – № 5. – С. 174–176.
5. Демарчук Е.Л. Анатомо-антропологические особенности организма и размеры таза женщин на юношеском этапе онтогенеза. автореф. дисс... к. мед. н. – Новосибирск. – 2008. – 23 с.
6. Ковтюк Н.І. Динаміка формування розмірів таза у дівчат шкільного віку Чернівецької області / Н.І. Ковтюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2004. – Т. № 3. – С. 48–49.
7. Крапивина Н.А. Патогенетические аспекты нарушений менструальной функции у пациенток с ожирением / Крапивина Н.А., Артымук Н.В., Ушакова Г.А. // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2005. – Т. 5. – № 1. – С. 16–20.
8. Лумпова О.М. Антропометрическая и индексная оценки показателей физического развития девушек юношеского возраста Прибайкалья / О.М. Лумпова, М.М. Колокольцев, В.Ю. Лебединский // Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск). – 2011. – Т. 104. – №5. – С. 98–101.
9. Стрелкович Т.Н. Антропометрическая характеристика таза женщин в зависимости от соматотипа / Т.Н. Стрелкович, Н.И. Медведева, Е.А. Хапилина // В мире научных открытий. – 2012. – № 2 (2). – С. 60–73.
10. Richard N. Bergman, Darko Stefanovski, Thomas A. Buchanan, A Better Index of Body Adiposity. Obesity (Silver Spring). 2011 May; 19(5): P. 1083–1089.

Bugaevskiy K.

PECULIARITIES OF THE SIZE OF THE PELVIS AND SOME ANTROPOMETRIC INDICES AND THE MENSTRUAL CYCLE OF THE FEMALE STUDENTS OF SPECIAL MEDICAL GROUP WITH INCREASED AND LOW VALUES OF BODY MASS INDEX

The article presents the results of studies of a number of anthropometric options, specific indexes and the individual characteristics of the menstrual cycle and the size of a large pelvis of the students with lower and higher rates of body mass index (BMI). Students of special medical group with overweight are training on the I course – 17 (18,28%) and the patients with low body weight – 50 (53,76%). At the II course there are students with a high body mass – 21 (18,75%) of underweight – 41 (36,61%). In the entire group (n=91) with low body weight BMI was $15,84 \pm 0,16$ kg/m². In the group with a BMI > 25 kg/m² (n=38), weighing more than 85-90 kg are 38 (18,54%) students of special medical group I and II courses, BMI was $28,78 \pm 1,59$ kg/m².

It was found that 100% of students of special medical group with low BMI, and 97,4% of female students with high BMI, there are various manifestations of disorders of ovarian-menstrual cycle, by type hypo menstrual syndrome, most often in the form of opsooligomenorrhea, algodismenorrhea, proyomenorrhea, secondary amenorrhea, premenstrual syndrome marked. Dysmenorrhea recorded in 89 (97,8%) students.

It is also well established that the students of I-II courses of Zaporozhye State Medical University, selected by the results of the medical examination conducted in special medical groups, there are a variety of disorders in the values of sizes and shapes of the pelvic bone, manifested as a large number of different forms and types of narrow pelvis, with I-III degree of narrowing, a significant number of "erased", mixed and broad forms of pelvis. The 36 (or 94,74%) students with high BMI were identified "mixed" and "wide" pelvis. All 100% of students with lower BMI were recorded 1-3 reduce the external dimensions of the pelvis that is treated as an anatomically narrow pelvis. At 73 students (80,22%), there were a cross-contracted pelvis, 13 students (14,29%) – a simple flat pelvis in 5 female students (5,5%) – flat-rachitic pelvis.

Analysis of the results indicates multiple deviations from the anthropometric indices, endocrine and reproductive systems in 98,7% of the surveyed students of special medical group.

Key words: *anthropometry, body mass index, menstrual cycle, the size of the pelvis, a special medical group, student.*

Стаття надійшла до редакції 16.08.2015 р.