

САМИРА А. АКПЕРБЕКОВА, НИГЯР А. МЕЛИКГАСИМОВА

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕРАПИИ АНОВУЛЯЦИИ У ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ С НОРМАЛЬНЫМ ВЕСОМ И БЕЗ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ**

Азербайджанский Государственный Институт усовершенствования врачей им. А. Алиева,  
Кафедра акушерства и гинекологии, г. Баку, Азербайджан

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.05.18>

SAMIRA A. AKBERBEYOVA, NIGAR A. MELIKGASIMOVA

**RESULTS OF ANOVULATION THERAPY IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME WITH NORMAL WEIGHT AND WITHOUT INSULIN RESISTANCE**

Azerbaijan State Institute of Advanced Medical Training named after A. Aliyev,  
Department of Obstetrics and Gynecology, Baku, Azerbaijan

**SUMMARY**

In order to study the effectiveness of the treatment of anovulation with myo-inositol and d-chiro-inositol (MI:DCI) (40:1) in patients with polycystic ovary syndrome with normal body weight without insulin resistance, 88 patients with infertility were examined. Anthropometric indicators, hirsutism were measured, body mass index (BMI) was calculated, luteinizing hormone (LH), follicle-stimulating hormone (FSH), total testosterone in blood serum, glucose and insulin levels were determined, the HOMA-IR index was calculated. The therapy was carried out with myo-inositol (MI) + D-chiro-inositol (DCI). Statistical analysis was performed using software (SPSS) version 23.0. Patients were divided into 2 groups: group I - 40 women with normal BMI and HOMA-IR not exceeding 2.7, group II - 48 women with elevated and high BMI and HOMA-IR  $\geq 2.7$ . The average age of patients in group I was  $26.8 \pm 1.92$  years, in group II -  $27.0 \pm 1.56$  years. Before treatment, a significant difference between the groups was observed in the BMI value ( $p=0.006$ ), in the content of total testosterone, which was significantly higher in group II ( $p=0.053$ ), as well as in the glucose content ( $p=0.024$ ) and the HOMA-IR index ( $p=0.048$ ). After 6-7 months after a 12-week course of treatment, both groups I and II showed a slight decrease in BMI. In patients of group I, the amount of LH in the blood decreased on average by 29.9% ( $p=0.232$ ), in group II - by 27.0% ( $p=0.361$ ). The level of FSH increased by 38.1% ( $p=0.052$ ) and by 40.0% ( $p=0.053$ ) in comparison with the initial level in groups I and II, respectively. The ratio of LH/FSH compared with the initial level decreased in group I by 32.3% ( $p=0.024$ ), in group II by 36.6% ( $p=0.052$ ). The level of total testosterone decreased in group I - by 41.8% ( $p=0.05$ ), in group II - by 51.3% ( $p=0.011$ ). In group I, the glucose level decreased by 10.5% ( $p=0.663$ ), insulin - by 7.6% ( $p=0.480$ ); in group II - by 25.8% ( $p=0.115$ ) and 20.1% ( $p=0.042$ ), respectively; index HOMA-IR in group I decreased by 10.0% ( $p=0.006$ ), in group II - by 21.0% ( $p=0.394$ ). After therapy, in the total sample, the proportion of patients with grade I hirsutism decreased from 48.9% to 9.1%; none of the women had grade II hirsutism. In women with PCOS with normal body mass index and insulin resistance, MI:DCI therapy has a positive effect on LH, FSH, LH/FSH and total testosterone ratios, and hirsutism.

**Keywords:** infertility, anovulation, polycystic ovary syndrome, inositol

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является частым эндокринным заболеванием у женщин репродуктивного возраста, наиболее распространенной причиной ановуляции и основной причиной бесплодия [1, 20]. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), СПКЯ поражает примерно 8-13% женщин репродуктивного возраста, и до 70% случаев не диагностируются [19]. Ключевую роль в этом синдроме, помимо гиперандрогении, играет инсулинорезистентность (ИР) [12]. Хотя в большинстве случаев с СПКЯ наблюдается ожирение/избыточный вес, у части пациентов имеется нормальный индекс массы тела (ИМТ;  $\leq 25$  кг/м<sup>2</sup>), что затрудняет диагностику и терапевтический подход [15].

Эффективным и безопасным средством лечения СПКЯ является инозитол. Более того, инозиты показали не меньшую эффективность в большинстве исходов по сравнению с лечением метформином, считающимся золотым стандартом [5, 16]. Показано, что инозиты - мио-инозитол

(MI) и D-хиро-инозитол (DCI) - являются эффективной и безопасной альтернативой в лечении СПКЯ, поскольку обе изоформы инозитола способны противодействовать последующим последствиям резистентности к инсулину [2, 8]. В то время как DCI способствует опосредованному активному действию инсулина в основном в тканях, не относящихся к яичникам, MI демонстрирует специфические эффекты на яичники, в основном за счет модулирования метаболизма глюкозы и передачи сигналов фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Кроме того, MI может также улучшать функции яичников путем модулирования метаболизма стероидов через инсулиннезависимые пути. Поскольку активность DCI и MI, вероятно, включает разные биологические механизмы, обе изоформы инозитола могут быть синергически интегрированы в соответствии с многоцелевой конструкцией путем объединения MI и DCI в соотношении, соответствующем их физиологическому относительному количеству в плазме (40:1). Доклинические и клинические исследования подтверждают важность применения комбинации MI и DCI в соотношении 40:1 [4].

Цель настоящего исследования состояла в изучении эффективности лечения ановуляции мио-инозитолом и d-хиро-инозитолом (MI:DCI) (40:1) у пациентов с синдромом поликистозных яичников с нормальной массой тела без резистентности к инсулину.

**Материал и методы.** В проспективном исследовании приняли участие 88 пациенток с бесплодием. Женщины были в возрасте от 23 до 32 лет. От всех участниц было получено информированное письменное согласие на участие в исследовании. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Критериями включения в исследование были: женщины в возрасте от 22 до 36 лет; с диагнозом ановуляторное бесплодие, вызванное СПКЯ; выразивших письменное согласие на участие в исследовании. Критериями исключения были: пациентки с олигоменореей, бесплодие, вызванное причинами, отличными от СПКЯ, пациентки с врожденной гиперплазией надпочечников, гиперпролактинемией, нарушением функции щитовидной железы.

В нашем исследовании диагноз СПКЯ был поставлен на основании наличия поликистоза яичников при ультразвуковом исследовании с клиническим выявлением гирсутизма, соответствующих консенсусным критериям СПКЯ, спонсируемым Роттердамским ESHRE/ASRM. У пациенток измерены антропометрические показатели (вес, рост, окружность талии), определен гирсутизм по модифицированной шкале Ферримана-Голлвея. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали путем деления веса на рост ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ). Соответственно рекомендациям ВОЗ, ИМТ равный 18,5-24,9  $\text{кг}/\text{м}^2$  соответствовал нормальному весу, 25,0-29,9  $\text{кг}/\text{м}^2$  избыточному и 30-34,9  $\text{кг}/\text{м}^2$  – ожирению I степени [18]. У всех участников определены лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), общий тестостерон в сыворотки крови иммунохемилюминесцентным методом на анализаторе Immulite 1000 (Siemens, Германия). Уровень глюкозы в крови натощак определяли глюкозооксидазным методом на анализаторе «Screen master plus» (Hospitex, Швейцария); уровень инсулина натощак - методом ИФА; инсулинорезистентность (НОМА-IR) рассчитывали с использованием инсулина натощак и уровня глюкозы в крови по формуле:  $\text{НОМА-IR} = \text{глюкоза натощак (ммоль/л)} \times \text{инсулин натощак (мкЕд/мл)} / 22,5$ . Пациентки получали мио-инозитол в дозе 550 мг и D-хироинозитол в дозе 150 мг в таблетках. Принимали по одной таблетке MI-DCI два раза в день в течение трех месяцев. Для оценки эффективности терапии показатели определяли до лечения и через 6,5-7 месяцев после лечения. Статистический анализ полученных результатов выполнен с помощью программного обеспечения (SPSS) версии 23.0 (США). Рассчитаны среднее значение  $\pm$  стандартное отклонение, категориальные данные представлены в виде процентов. Для сравнения показателей между группами использован t-критерий. Статистически значимым считалось значение  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Основные показатели 88 пациенток, включенных в исследование, представлены в табл.1.

**Таблица 1. Характеристика пациентов общей выборки (n=88)**

Показатель	Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение
Возраст, лет	23	32	27,2	2,74
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	22,4	31,6	27,4	1,95
Гирсутное число	9	16	14,8	2,2
ЛГ, мМЕ/мл	5,6	17,7	13,22	2,11
ФСГ, мМЕ/мл	3,3	10,8	4,59	1,33
ЛГ/ФСГ	1,7	3,4	2,86	0,77
Общий тестостерон, нмоль/л	1,8	2,9	2,43	0,56
Глюкоза, ммоль/л	4,8	6,8	5,6	1,01
Инсулин, мкЕд/мл	6,0	27,8	16,4	1,35
НОМА-IR	2,0	3,14	2,94	0,67

Из представленных в табл.1 данных следует, что средний возраст пациенток составил 26,3±2,74 лет. Распределение пациенток по возрасту выглядело так: 23-25 лет – 25 (28,4%), 26-28 лет – 31 (35,2%), 29-32 лет – 32 (36,4%) женщин. Средний ИМТ составил 27,4±1,95 кг/м<sup>2</sup>. Из 88 обследованных женщин нормальный ИМТ определялся у 40 (45,4%), а избыточный ИМТ – у 47 (53,4%) и ожирение I степени у 1 (1,1%) пациентки. Гирсутное число в среднем составило 14,8±2,2, при этом, у 41 (46,6%) оно было в норме, у 43 (48,9%) пациенток отмечалась I степень и у 4 (4,5%) пациенток - II степень гирсутизма. Средний уровень соотношения ЛГ/ФСГ составил 2,86±0,77, причем в 72,7% случаев (n=64) ЛГ/ФСГ был >2, а в 27,3% случаев (n=24) ЛГ/ФСГ был ≤2. Величина индекса инсулинорезистентности (НОМА-IR) в среднем составила 2,94, при этом величина НОМА-IR более 2,7 зафиксирована в 54,5% случаев (n=48), а в 45,5% случаев (n=40) индекс был меньше 2,7.

Соответственно цели исследования выборку в зависимости от ИМТ и НОМА-IR, мы разделили на 2 группы: I группа – 40 женщин с нормальным ИМТ (22,4-24,9 кг/м<sup>2</sup>) и НОМА-IR не превышающий величину 2,7, II группа - 48 женщин с повышенным и высоким ИМТ (25,0-31,6 кг/м<sup>2</sup>) и НОМА-IR ≥2,7. Средний возраст пациенток I группы составил 26,8±1,92 лет, II группы – 27,0±1,56 лет. В табл.2 представлены характеристики исследуемых групп до и после приема миоинозитола и D-хироинозитола.

**Таблица 2. Характеристики исследуемых групп до и после терапии**

Показатель	I группа (n=40)		II группа (n=48)		t	P
	До лечения	После	До лечения	после		
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	23,6±0,70 [22,4; 24,8]	22,8±0,68 [20,5; 23,0]	28,5±1,62 [25,0; 31,6]	25,1±1,04 [23,6; 27,8]	t1-2,78 t2-1,85	p1=0,006 p2=0,068
ЛГ, мМЕ/мл	11,7±2,82 [6, 16,8]	8,2±0,71 [6,0; 9,8]	11,1±3,11 [5,6; 17,7]	8,1±1,01 [5,4; 11,7]	t1-0,14 t2-0,08	p1=0,887 p2=0,936
ФСГ, мМЕ/мл	6,5±1,88 [3,3; 10,8]	10,5±0,77 [5,6; 12,8]	6,84±2,03 [3,3; 10,5]	11,4±1,13 [5,2; 13,1]	t1-0,12 t2-0,66	p1=0,902 p2=0,512
ЛГ/ФСГ	2,01±0,25 [0,67; 5,1]	1,36±0,13 [0,78; 2,2]	2,81±0,21 [1,01; 3,46]	1,78±0,48 [0,96; 2,42]	t1-1,84 t2-0,84	p1=0,07 p2=0,401
Общий тестостерон, нмоль/л	1,96±0,13 [1,8; 2,0]	1,14±0,39 [1,0; 1,4]	2,38±0,17 [1,8; 2,9]	1,16±0,44 [1,0; 1,45]	t1-1,96 t2-0,03	p1=0,053 p2=0,973
Глюкоза, ммоль/л	3,8±0,59 [3,3; 4,5]	3,4±0,70 [3,3; 4,0]	6,2±0,86 [5,0; 6,8]	4,6±0,52 [4,4; 5,0]	t1-2,30 t2-1,38	p1=0,024 p2=0,172
Инсулин, мкЕд/мл	15,7±1,18 [6,0; 26,5]	14,5±1,21 [6,0; 23,8]	18,9±1,34 [7,3; 27,8]	15,1±1,26 [6,2; 24,4]	t1-1,79 t2-0,34	p1=0,077 p2=0,732
НОМА-IR	2,50±0,14 [2,0; 2,7]	2,0±0,11 [1,8; 2,4]	4,05±0,76 [3,2; 4,88]	3,20±0,59 [2,5; 3,97]	t1-2,01 t2-2,0	p1=0,048 p=0,049

Примечание: t1, p1 статистическая значимость различий показателей между группами до лечения; t2, p2 - статистическая значимость различий показателей после лечения

Согласно данным табл.2 видно, что группы, в основном, были сопоставимы. До лечения существенная разница между группами наблюдалась в величине ИМТ ( $p=0,006$ ), в содержании общего тестостерона, который был значимо выше во II группе ( $p=0,053$ ), а также содержании глюкозы ( $p=0,024$ ) и индекса НОМА-IR ( $p=0,048$ ). Спустя 6-7 месяцев после 12-ти недельного курса лечения сравнительный анализ показал, что как в I, так и во II группе наблюдалось снижение ИМТ, что по сравнению с величиной до лечения в среднем снизилось в I группе на 3,4% ( $p>0,05$ ), во II группе – на 11,9% ( $p>0,05$ ). Различия ИМТ после терапии между группами составило 9,2% ( $p=0,068$ ). После приема препаратов отмечалось снижение уровня ЛГ и повышение ФСГ. Так, у пациентов I группы количество ЛГ в крови в среднем снизилось на 29,9% ( $p=0,232$ ), во II группе – на 27,0% ( $p=0,361$ ), а между группами разница снижения была незначительной ( $p=0,936$ ). Уровень ФСГ после лечения по сравнению с исходным повысился на 38,1% ( $p=0,052$ ) и на 40,0% ( $p=0,053$ ) в I и II группе соответственно, а между группами эти показатели существенно не различались. После лечения наблюдалось существенное снижение соотношения ЛГ/ФСГ по сравнению с исходным уровнем в I группе на 32,3% ( $p=0,024$ ), во II группе на 36,6% ( $p=0,052$ ). После лечения отмечалось снижение уровня общего тестостерона в обеих группах: в I группе – на 41,8% ( $p=0,05$ ), во II группе – на 51,3% ( $p=0,011$ ). Наблюдалось снижение глюкозы и инсулина в крови в сравнении с исходной величиной. В I группе уровень глюкозы снизился в среднем на 10,5% ( $p=0,663$ ), инсулина – на 7,6% ( $p=0,480$ ); во II группе – на 25,8% ( $p=0,115$ ) и на 20,1% ( $p=0,042$ ) соответственно. Прием таблеток способствовал снижению индекса НОМА-IR в I группе на 10,0% ( $p=0,006$ ), во II группе – на 21,0% ( $p=0,394$ ).

Данные обследования после проведенной терапии показали улучшение показателей гирсутизма в общей выборке, которое выразилось снижением доли пациентов с I степенью с 48,9% ( $n=43$ ) до 9,1% ( $n=8$ ), при этом, ни у одной женщины не было обнаружено II степени гирсутизма.

Как видно, проведенная терапия оказала положительное влияние в обеих группах исследования. Гормональные показатели значительно изменились на фоне приема препаратов. Отмечено снижение уровня ЛГ и статистически значимое снижение общего тестостерона, а также статистически значимое повышение ФСГ как у пациентов с нормальным ИМТ, так и во в группе пациентов с высоким ИМТ. Применение таблеток MI-DCI привело к значительному снижению соотношения ЛГ/ФСГ. Лечение значительно улучшило индекс НОМА и вызывало снижение ИМТ у женщин с повышенным ИМТ.

Отметим, что инозитол представляет собой соединение с девятью формами (сахарные спирты), из которых инозитол (MI) и D-хиральный инозитол (DCI) являются наиболее распространенными формами, присутствующими в организме человека. Они играют важную биологическую роль в опосредовании различных эффектов инсулина. Считается, что соотношение 40:1 является физиологичным для большинства тканей [14]. Все симптомы, признаки и отклонения в тестах при СПКЯ могут быть устранены с помощью терапии MI + D-хироинозитолом (DCI). Вместе эти два иноzitола способны повышать необходимую концентрацию иноzitола в яичниках и системном кровообращении, разрешая парадокс инозитола яичников. Метаболические особенности СПКЯ устраняются с помощью MI, который скорректирует системную резистентность к инсулину. Здоровая внутривариальная среда создается одновременно с достаточным уровнем DCI, который улучшает регулярность менструаций и способствует овуляции, а также фертильности [14]. Результаты научных исследований подтвердили, что инозитол обладает эффективностью сенсibilизации инсулина у женщин с СПКЯ и способствует овуляции [13]. Надлежащее применение иноzitола MI и подходящей пропорции DCI улучшает здоровье органов и тканей, в то время как длительная монотерапия высокими дозами DCI у женщин с СПКЯ оказывает негативное воздействие [3,9]. Следовательно, лечение инозитолом следует оценивать в соответствии с конкретной ситуацией и потребностями пациентов, в то время как его оптимальное соотношение все еще нуждается в дальнейшем уточнении и подтверждении крупномасштабными клиническими испытаниями и фармакокинетическими исследованиями для лучшей корректировки доз добавок [6].

Нормальная гонадотропная ось нарушается у женщин с СПКЯ, поэтому уровни ЛГ повышаются, а уровни ФСГ снижаются, что приводит к изменению соотношения ЛГ/ФСГ [11], что

мы наблюдали у обследованных пациентов. При этом у пациентов с нормальным и высоким ИМТ уровни ЛГ, ФСГ и соотношение ЛГ/ФСГ существенно не различались. В этом аспекте наши результаты не согласуются с исследованием L. Lal et al. [7], которые обнаружили значительные различия между женщинами с ожирением и без ожирения в отношении ЛГ, ФСГ и соотношения ЛГ/ФСГ.

Ожирение, а также резистентность к инсулину являются заболеваниями, связанными с СПКЯ. Поскольку до лечения соотношение ЛГ/ФСГ было одинаковым у женщин с нормальным и высоким ИМТ, это наблюдение имеет важное значение для клинической практики и будущих исследований. Наше исследование показало, что женщины с нормальным ИМТ и СПКЯ уже имеют гормональный дисбаланс и измененное соотношение ЛГ/ФСГ, сравнимое с таковым у женщин с высоким ИМТ. В этой связи, можно полагать, что нужно переосмыслить способы нормализации соотношения ЛГ/ФСГ, кроме снижения веса. Поэтому, изучение патогенеза СПКЯ у женщин с нормальным ИМТ является важным. Полученные нами результаты сопоставимы с данными литературы, которые показали, что соотношение мио-инозитола и D-хиро-инозитола 40:1 является оптимальной комбинацией для восстановления овуляции у женщин с СПКЯ [2, 10, 17].

**Заключение.** У женщин с СПКЯ как с нормальным индексом массы тела и без инсулинорезистентности, так и повышенным индексом массы тела с инсулинорезистентностью нарушается нормальная гонадотропиновая ось, что выражается высоким уровнем ЛГ, низким уровнем ФСГ и изменением соотношения ЛГ/ФСГ. Терапия MI:DCI позитивно влияет на уровень ЛГ, ФСГ, соотношение ЛГ/ФСГ и общего тестостерона, у пациентов с нормальным индексом массы тела и инсулинорезистентностью, а также существенно снижает долю пациентов с гирсутизмом. Мы считаем необходимыми дальнейшие контролируемые исследования на большей выборке пациентов.

#### **Литература:**

1. Akhundova NN. Polycystic ovary syndrome: Modern possibilities of treatment using minimally invasive technologies. *Central Asian Medical Journal named after M.Mirrakhimov.* 2018; XXIV (1-2): 73-76.
2. Colak E, Ozcimen EE, Tohma YA, Ceran MU. May myo-inositol and d-chiro-inositol (40:1) treatment be a good option on normal-weighted polycystic ovary syndrome patients without insulin resistance? *J Obstet Gynaecol Res.* 2020;46(12): 2605-2611. doi: 10.1111/jog.14505.
3. Dinicola S, Unfer V, Facchinetti F, Soulage C, Greene N, Bizzarri M, et al. Inositols: from established knowledge to novel approaches. *Int J Mol Sci.* 2021;22(19):10575. doi: 10.3390/ijms221910575.
4. Facchinetti F, Unfer V, Dewailly D, et al; Group of 'Inositol in PCOS and Reproduction'. Inositols in Polycystic Ovary Syndrome: An Overview on the Advances. *Trends Endocrinol Metab.* 2020;31(6):435-447. doi: 10.1016/j.tem.2020.02.002.
5. Greff D, Juhász AE, Vánca S, Váradi A, Sipos Z, Szinte J, et al. Inositol is an effective and safe treatment in polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Reprod Biol Endocrinol.* 2023;21(1):10. doi: 10.1186/s12958-023-01055-z.
6. Laganà A, Forte G, Bizzarri M, Kamenov Z, Bianco B, Kaya C, et al. Inositols in the ovaries: activities and potential therapeutic applications. *Expert Opin Drug Metab Toxicol.* 2022;18(2):123-33. Doi: 10.1080/17425255.2022.2071259.
7. Lal L, Bharti A, Perween A. To Study The Status of LH: FSH Ratio in Obese And Non-Obese Patients of Polycystic Ovarian Syndrome. *IOSR J Dent Med Sci.* 2017;16(01):20-23. doi: 10.9790/0853-1601012023.
8. Monastra G, Unfer V, Harrath AH, Bizzarri M. Combining treatment with myo-inositol and D-chiro-inositol (40:1) is effective in restoring ovary function and metabolic balance in PCOS patients. *Gynecol Endocrinol.* 2017;33(1):1-9. doi: 10.1080/09513590.2016.1247797.
9. Nordio M, Espinola MSB, Bilotta G, Capoccia E, Oliva MM. Long-Lasting Therapies with High Doses of D-chiro-inositol: The Downside. *J. Clin. Med.* 2023;12(1):390. doi: 10.3390/jcm12010390.
10. Roseff S, Montenegro M. Inositol Treatment for PCOS Should Be Science-Based and Not Arbitrary.

Int J Endocrinol. 2020;2020:6461254. doi: 10.1155/2020/6461254.

11. Saadia Z. Follicle Stimulating Hormone (LH: FSH) Ratio in Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) - Obese vs. Non- Obese Women. Med Arch. 2020;74(4):289-293. doi: 10.5455/medarch.2020.74.289-293.
12. Satyaraddi A, Cherian KE, Kapoor N, Kunjummen AT, Kamath MS, Thomas N, et al. Body Composition, Metabolic Characteristics, and Insulin Resistance in Obese and Nonobese Women with Polycystic Ovary Syndrome. J Hum Reprod Sci. 2019;12(2):78-84. doi: 10.4103/jhrs.JHRS\_2\_19.
13. Simi G, Genazzani A, Obino M, Papini F, Pinelli S, Cela V, et al. Inositol and in vitro fertilization with embryo transfer. Int J Endocrinol. 2017;2017:5469409.
14. Singh S, Pal N, Shubham S, et al. Polycystic Ovary Syndrome: Etiology, Current Management, and Future Therapeutics. J. Clin. Med. 2023;12(4):1454. doi: 10.3390/jcm12041454.
15. Toosy S, Sodi R, Pappachan JM. Lean polycystic ovary syndrome (PCOS): an evidence-based practical approach. J Diabetes Metab Disord. 2018;17(2):277-285. doi: 10.1007/s40200-018-0371-5.
16. Unfer V, Dinicola S, Russo M. A PCOS Paradox: Does Inositol Therapy Find a Rationale in All the Different Phenotypes? Int. J. Mol. Sci. 2023;24(7):6213. doi: 10.3390/ijms24076213.
17. Vyas L, Raiturker AP, Sud S, Goyyal P, Abhyankar M, Revankar S, et al. Management of polycystic ovary syndrome among Indian women using myo-inositol and D-chiro-inositol. Bioinformation. 2022;18(2): 103-110. doi: 10.6026/97320630018103.
18. WHO Global Database for Body Mass Index.  
[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
19. World Health Organization. Polycystic ovary syndrome. 2023 28 June
20. Zhao H, Zhang J, Cheng X, Nie X, He B. Insulin resistance in polycystic ovary syndrome across various tissues: an updated review of pathogenesis, evaluation, and treatment. J Ovarian Res. 2023;16:9. doi: 10.1186/s13048-022-01091-0.

*სამირა ა. აკპერბეკოვა, ნიგარ ა. მელიკგასიმოვა*

**ანოვულაციური თერაპიის შედეგები ქალებში პოლიკისტოზური საკვერცხეების სინდრომით ნორმალური წონით და ინსულინის რეზისტენტობის გარეშე აზერბაიჯანის ექიმთა დახელოვნების სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტი, მეან-გინეკოლოგიის კათედრა, ბაქო, აზერბაიჯანი**

### **რეზიუმე**

ანოვულაციის მიო-ინოზიტოლით და დ-ქირო-ინოზიტოლით (MI:DCI) (40:1) მკურნალობის ეფექტურობის შესასწავლად გამოვიკვლიეთ პოლიკისტოზური საკვერცხეების სინდრომის მქონე 88 პაციენტი, სხეულის ნორმალური მასით და ინსულინრეზისტენტობის გარეშე. განისაზღვრა ანთროპომეტრიული მაჩვენებლები, ჰირსუტიზმი, გამოითვალა სხეულის მასის ინდექსი (BMI), განისაზღვრა ლუტეინირების ჰორმონი (LH), ფოლიკულის მასტიმულირებელი ჰორმონი (FSH), სისხლის შრატში მთლიანი ტესტოსტერონი, გლუკოზის და ინსულინის დონე, დადგინდა HOMA-IR ინდექსი.

*САМИРА А. АКПЕРБЕКОВА, НИГЯР А. МЕЛИКГАСЫМОВА*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕРАПИИ АНОВУЛЯЦИИ У ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ С НОРМАЛЬНЫМ ВЕСОМ И БЕЗ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ**

Азербайджанский Государственный Институт усовершенствования врачей им. А. Алиева, Кафедра акушерства и гинекологии, г. Баку, Азербайджан

### **РЕЗЮМЕ**

С целью изучения эффективности лечения ановуляции мио-инозитолом и d-хиро-инозитолом (MI:DCI) (40:1) у пациентов с синдромом поликистозных яичников с нормальной массой тела без резистентности к инсулину обследовано 88 пациенток с бесплодием. Измерены

антропометрические показатели, гирсутизм, рассчитан индекс массы тела (ИМТ), определены лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), общий тестостерон в сыворотки крови, уровень глюкозы и инсулина, рассчитан индекс НОМА-IR. Терапия проводилась мио-инозитол (MI)+ D-хироинозитолом (DCI). Статистический анализ выполнен с помощью программного обеспечения (SPSS) версии 23.0. Пациенты разделены на 2 группы: I группа – 40 женщин с нормальным ИМТ и НОМА-IR не превышающий величину 2,7, II группа - 48 женщин с повышенным и высоким ИМТ и НОМА-IR  $\geq 2,7$ . Средний возраст пациенток I группы составил  $26,8 \pm 1,92$  лет, II группы –  $27,0 \pm 1,56$  лет. До лечения существенная разница между группами наблюдалась в величине ИМТ ( $p=0,006$ ), в содержании общего тестостерона, который был значимо выше во II группе ( $p=0,053$ ), а также содержании глюкозы ( $p=0,024$ ) и индекса НОМА-IR ( $p=0,048$ ). Спустя 6-7 месяцев после 12-ти недельного курса лечения как в I, так и во II группе наблюдалось незначительное снижение ИМТ. У пациентов I группы количество ЛГ в крови в среднем снизилось на 29,9% ( $p=0,232$ ), во II группе – на 27,0% ( $p=0,361$ ). Уровень ФСГ по сравнению с исходным повысился на 38,1% ( $p=0,052$ ) и на 40,0% ( $p=0,053$ ) в I и II группе соответственно. Соотношения ЛГ/ФСГ по сравнению с исходным уровнем уменьшилось в I группе на 32,3% ( $p=0,024$ ), во II группе на 36,6% ( $p=0,052$ ). Уровень общего тестостерона снизился в I группе – на 41,8% ( $p=0,05$ ), во II группе – на 51,3% ( $p=0,011$ ). В I группе уровень глюкозы снизился на 10,5% ( $p=0,663$ ), инсулина – на 7,6% ( $p=0,480$ ); во II группе – на 25,8% ( $p=0,115$ ) и на 20,1% ( $p=0,042$ ) соответственно; индекса НОМА-IR в I группе снизился на 10,0% ( $p=0,006$ ), во II группе – на 21,0% ( $p=0,394$ ). После терапии в общей выборке доля пациентов с I степенью гирсутизма снизилась с 48,9% до 9,1%, ни у одной женщины не было обнаружено II степени гирсутизма. У женщин с СПКЯ с нормальным индексом массы тела и инсулинорезистентностью терапия MI:DCI позитивно влияет на уровень ЛГ, ФСГ, соотношение ЛГ/ФСГ и общего тестостерона, а также на гирсутизм.

