

АНАЛИЗ БИОХИМИИ КРОВИ И ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОКАЗАНИЯМИ К БАРИАТРИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ

ANALYSIS OF BLOOD BIOCHEMISTRY AND LIPID PROFILE IN PATIENTS WITH INDICATIONS FOR BARIATRIC SURGERY

■ Маркелова Алёна Андреевна

■ Пилевич Дарья Сергеевна

■ Уральский государственный медицинский университет

■ Markelova Alena Andreevna

■ Pilevich Daria Sergeevna

■ Ural State Medical University

E-mail: alenamarkelova61@gmail.com

Резюме

В статье представлены данные по содержанию аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), билирубина, глюкозы, креатинина, мочевой кислоты, мочевины, общего белка, холестерина, липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), коэффициента атерогенности у пациентов, имеющих показания к проведению бариатрической операции. Проведен сравнительный анализ показателей с референсными значениями.

Ключевые слова: ожирение, бариатрическая операция, биохимический анализ крови, липидограмма.

The article presents data on the content of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), bilirubin, glucose, creatinine, uric acid, urea, total protein, cholesterol, high-density (HDL), low-density (LDL), atherogenicity coefficient in patients with indications for bariatric surgery. A comparative analysis of the indicators with reference values was carried out.

Key words: obesity, bariatric surgery, blood biochemistry, lipidogram.

Библиографическая ссылка на статью

Маркелова А.А., Пилевич Д.С. Анализ биохимии крови и липидного профиля у пациентов с показаниями к бариатрической операции // Innova. - 2025. - Т. 11. - № 3. - С.32-35.

References to the article

Markelova A.A., Pilevich D.S. Analysis of blood biochemistry and lipid profile in patients with indications for bariatric surgery // Innova. - 2025. - Т. 11. - № 3. - P.32-35.

Ожирение – результат формирования аномальных или чрезмерных жировых отложений, которые являются предиктором ряда заболеваний. Увеличение индекса массы тела (ИМТ) повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, остеоартрита, а также гинекологических заболеваний у женщин репродуктивного возраста [1]. В настоящее время почти двое из пяти взрослых во всем мире живут с избыточным весом или ожирением [2].

В некоторых случаях пациентам, страдающим ожирением, показана бариатрическая операция. По сравнению с нехирургическими вариантами лечения, бариатрическая хирургия приводит к значительному и устойчивому улучшению потери веса, качества жизни и уменьшению осложнений, связанных с ожирением, а также смертности от всех причин [5]. Из множества доступных

вариантов желудочное шунтирование по Ру и вертикальная рукавная гастрэктомия в настоящее время являются наиболее широко используемыми процедурами, поскольку очень эффективны для индукции потери веса [4]. В то время как рукавная гастрэктомия является наиболее распространенной бариатрической процедурой, шунтирование желудка по Ру часто по-прежнему считается «золотым стандартом» процедуры, например, при сахарном диабете 2 типа [3]. Вертикальная рукавная гастрэктомия включает в себя удаление ~80% желудка по большей кривизне. В отличие от этого, желудочное шунтирование по Ру включает в себя ограничение размера желудка с созданием небольшого желудочного мешка и перенаправлением кишечного тракта таким образом, что проглоченные питательные вещества опорожняются непосредственно в

тощую кишку, тем самым обходя 95% желудка, двенадцатиперстную кишку и проксимальный отдел тощей кишки [4].

Изучение показателей биохимического анализа крови и липидограммы у пациентов с избыточным весом необходимо для выявления сопутствующих заболеваний и мониторинга их состояния здоровья.

Цель исследования – проанализировать значения показателей АЛТ, АСТ, билирубина, глюкозы, креатинина, мочевой кислоты, мочевины, общего белка, холестерина, ЛПВП, ЛПНП, коэффициента атерогенности у пациентов, страдающих ожирением, с показаниями к бariatрической операции.

Материалы и методы исследования.

Исследование проводилось на базе ГАУЗ СО "Городская клиническая больница №40 город

Екатеринбург" Свердловской области. Было проведено обследование пациентов с ожирением, имеющих показания к проведению бariatрической операции. Данные собирались с добровольного информированного согласия пациентов и деперсонализировались. В исследовании участвовало 34 пациента возрастом 24-61 лет. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программного обеспечения STATISTICA 12.

Результаты и обсуждение.

В рамках исследования были получены данные биохимического анализа крови и липидограммы для 34 пациентов. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Биохимические показатели крови пациентов с показаниями к бariatрической операции

№	Пол	Возраст	Вес	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л	Билирубин общий, мкмоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л	Мочевая кислота, ммоль/л	Мочевина, ммоль/л	Общий белок, г/л
Референсные значения			1,6-45,0	1,6-40,0	5,0-21,0	3,50-6,10	53-97	0,150-0,360	1,7-8,3	65,0-85,0	
1	Ж	34	118	12,1	9,8	4,8*	5,27	81	0,415*	4,5	69,7
2	Ж	33	116	23,3	19,2	7	7,85*	81	0,344	4,8	66
3	М	38	120	50,1*	41,9*	27,5*	5,5	86	0,530*	4,4	85,8*
4	М	40	139	97,0*	77,0*	21,9*	7,31*	71*	0,35	2,7	81,2
5	Ж	24	156	15,3	15,7	11	5,16	73	0,403*	4,3	70,5
6	М	42	132	18,8	19,1	16,2	4,99	103	0,369	6,1	78,5
7	М	32	139	50,4*	33,9	17,1	5,13	80	0,385	3,7	78,9
8	М	49	159	33,5	29,1	8,1	5,22	82	0,450*	7,7	78,6
9	Ж	48	135	22,6	20,2	23,6*	6,06	71	0,474*	6,3	71,7
10	М	40	140	34,5	29,2	12,2	4,85	116*	0,404	6,1	69,8
11	М	44	160	44,3	30,5	22,2*	7,58*	85	0,432*	4,7	73,2
12	Ж	52	126	15,1	20,9	9,4	5,31	90	0,239	4,6	72,2
13	Ж	46	115	42,8	28,4	9,9	6,40*	61	0,291	4,1	74
14	Ж	48	107	42,4	39,3	10,9	5,46	74	0,505*	5,3	76,3
15	Ж	34	102	24,5	14,2	7,9	7,03*	59	0,233	4,9	67,3
16	Ж	24	129	54,7*	34,1	10,7	5	76	0,348	6,8	77,4
17	Ж	48	120	38,5	32,3	13	9,94*	69	0,338	6,6	73,5
18	Ж	33	132	36,2	34,5	12,6	5,25	94	0,317	4,6	70,4
19	Ж	53	127	15,5	16,9	11,8	5,49	83	0,421*	5,9	74,7
20	Ж	41	121	26,3	18,6	8,2	4,74	71	0,440*	7,5	71,5
21	Ж	49	108	11,8	20,2	10,2	5,38	76	0,276	5,1	68,5
22	М	34	171	37,9	27,2	4,8*	9,02*	87	0,502*	5,4	85,3*
23	Ж	43	135	21,9	15,1	7,3	4,67	93	0,453*	7,4	75,1
24	Ж	36	150	150,9*	116,4*	9,8	5,09	57	0,286	2,4	74,9
25	Ж	44	111	17,6	15,5	4,6*	5,45	86	0,379*	4,1	-
26	М	42	108	73,0*	40,7*	9	7,53*	82	0,344	4	72,4
27	Ж	52	109	29,5	23,7	9,9	5,09	92	0,398*	9,7*	75,3
28	Ж	61	100	51,0*	45,4*	17,4	6,68*	74	0,501*	8,3	77,4
29	Ж	52	140	80,7*	80,4*	14,1	9,37*	87	0,474*	6,2	76,1
30	Ж	58	112	38,9	36,1	11,2	7,75*	95	0,525*	5,3	84,3
31	М	40	128	45,3*	25,9	13,9	5,13	90	0,357	5	82,4
32	Ж	29	117	38,7	25,1	7,8	5,28	80	0,438*	5,6	79
33	Ж	53	138	16,5	25,9	31,6*	7,11*	90	0,618*	6,7	72,4
34	Ж	38	117	18,2	22,8	13,9	4,52	72	0,278	4,8	76,6
Средние значения			39,1	31,9	12,7	6,1*	81,4	0,4*	5,5		75,2

Примечание: * – показатель за границей референсных значений

- – отсутствие анализа у пациента

Таблица 2. Липидограмма крови пациентов, которым показана бariatрическая операция

№	Пол	Возраст	Вес	Холестерин, ммоль/л	ЛПВП, ммоль/л	ЛПНП, ммоль/л	Коэффициент атерогенности
Референсные значения				0,0-5,2	0,90-1,68	0,00-3,88	0,0-4,0
1	Ж	34	118	4,9	1,35	3,16	2,6
2	Ж	33	116	5	0,94	2,81	4,3*
3	М	38	120	7,1*	1,33	4,47*	4,3*
4	М	40	139	7,8*	1,57	5,35*	4,0*
5	Ж	24	156	5,5*	1,1	3,7	4,0*
6	М	42	132	4,4	1,02	2,97	3,3
7	М	32	139	5,5*	1	3,81	4,5*
8	М	49	159	6,0*	1,23	4,16*	3,9
9	Ж	48	135	6,8*	1,3	4,61*	4,2*
10	М	40	140	5,4*	0,91	3,5	4,9*
11	М	44	160	5,8*	1,51	3,13	2,8
12	Ж	52	126	4,8	1,47	2,45	2,2
13	Ж	46	115	4,2	1,22	1,72	2,5
14	Ж	48	107	6,9*	1,48	4,91*	3,7
15	Ж	34	102	6,5*	1,54	4,05*	3,3
16	Ж	24	129	4,6	1,24	2,76	2,7
17	Ж	48	120	6,0*	1,29	3,57	3,6
18	Ж	33	132	5,1	1,77*	2,65	1,9
19	Ж	53	127	7,4*	1,46	4,99*	4,1*
20	Ж	41	121	5,8*	1,32	3,52	3,4
21	Ж	49	108	7,1*	1,48	5,02*	3,8
22	М	34	171	6,9*	1,22	2,81	4,6*
23	Ж	43	135	4,7	1,62	2,05	1,9
24	Ж	36	150	3,6	1,05	2,08	2,4
25	Ж	44	111	5,3*	1,41	2,57	2,8
26	М	42	108	5,3*	1,4	3,16	2,8
27	Ж	52	109	6,9*	1,68	4,75*	3,1
28	Ж	61	100	7,1*	1,57	4,26*	3,5
29	Ж	52	140	3,6	0,71*	1,68	4,1*
30	Ж	58	112	4,9	1,08	3,27	3,6
31	М	40	128	8,2*	1,71*	5,21*	3,8
32	Ж	29	117	5,8*	1,06	3,79	4,4*
33	Ж	53	138	4,3	0,91	2,9	3,7
34	Ж	38	117	5,8*	1,59	3,86	2,6
Средние значения				5,7*	1,3	3,5	3,5

Примечание: * – показатель за границей референсных значений

Средние значения по каждому показателю биохимического анализа крови в большинстве случаев соответствовали референсным значениям, за верхней границей оказались глюкоза и мочевая кислота. По каждому параметру отдельно наблюдалось увеличение АЛТ у 26% от общего числа пациентов, АСТ у 18%, билирубина общего у 15%, из которых у 9% было из-за повышения непрямого билирубина и у 6% из-за повышения прямого и непрямого билирубина, кроме того, у 9% пациентов было выявлено понижение общего билирубина. Повышение глюкозы прослеживалось у 35% пациентов, креатинина у 6%, мочевой кислоты у 53%, мочевины у 3%,

общего белка у 6% пациентов. Расчет коэффициента корреляции Спирмена не выявил значительных корреляций между изменением данных параметров и весом пациентов ($-0,25 \geq r \leq 0,25$). Средний вес в группе женщин составлял 122,5 кг, в группе мужчин – 139,6 кг. Было выявлено, что АЛТ, АСТ, общий билирубин, глюкоза, креатинин, общий белок в среднем были выше в группе мужчин. Средние значения мочевой кислоты для мужчин и женщин были равны. Уровень мочевины в среднем преобладал у женщин. Для оценки статистической значимости отличий в показателях групп мужчин и женщин был использован непараметрический критерий Манна-Уитни, который не выявил

статистически значимых отличий ни по одному показателю ($p>0,05$).

В липидограмме наблюдалось повышение холестерина у 65% от общего числа пациентов, ЛПВП у 9%, ЛПНП у 32%, коэффициента атерогенности у 33%. Расчет коэффициента корреляции Спирмена не выявил значительных корреляций между изменением данных параметров и весом пациентов ($-0,25 \geq r \leq 0,25$). В группе мужчин холестерин, ЛПНП и коэффициент атерогенности в среднем были выше, чем в группе женщин. Среднее значение показателя ЛПВП было примерно одинаковыми у мужчин и женщин. Однако использование непараметрического критерия Манна-Уитни не показало статистически значимых отличий в выборках мужчин и женщин ни по одному показателю липидограммы ($p>0,05$).

Выводы.

1. Основная часть показателей биохимического анализа крови и липидограммы у пациентов с ожирением не выходили за границы референсных значений, за исключением уровней мочевой кислоты и холестерина, которые были повышены у большинства пациентов.

2. Некоторые показатели, такие как креатинин, мочевина, общий белок могут увеличиваться из-за сопутствующих проблем с метаболизмом вследствие повышенного веса. На показатели липидограммы, АЛТ, АСТ, общего билирубина, глюкозы и мочевой кислоты могут также влиять заболевания печени, которые возможны у пациентов с ожирением.

3. У пациентов с патологическим увеличением веса нарушается метаболизм жиров в организме, из-за этого возрастают показатели холестерина и его переносчиков –

липопротеинов. В некоторых случаях коэффициент атерогенности был за верхней границей референсных значений, или приближен к ней, что также обусловлено нарушениями в показателях холестерина и липопротеинов.

Литература.

1. Ожирение: перспективные патогенетические направления лечения ожирения (обзор литературы) / И. А. Вейцман, А. Д. Кузьмина, А. В. Андриенко, М. А. Белов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2020. – № 1. – С. 168-171. – EDN FKFRPK.
2. Окуногбе А., Нюджент Р., Спенсер Г., Поус Дж., Ралстон Дж., Уайлдинг Д. Экономические последствия избыточного веса и ожирения: текущие и будущие оценки для 161 страны. *BMJ Глобальное Здоровье*. 2022; 7(9):e009773. DOI:10.1136/BMJGH-2022-009773
3. Рафаэль Ферраз-Банниц, Сангита Кашьяп, Мэри Элизабет Патти, Бariatрическая хирургия: это не только инкретины!, *Журнал клинической эндокринологии и метаболизма*, том 107, выпуск 2, февраль 2022 г., страницы e883–e885, <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab694>
4. Сандовал Д.А., Патти М.Э. Метаболизм глюкозы после бariatрической хирургии: значение для ремиссии СД2 и гипогликемии. *Nat Rev Endocrinol.* 2023; 19(3):164-176. DOI:10.1038/S41574-022-00757-5
5. Стинакерс Н., Ван дер Шурен Б., Мертенс А., и др. Дефицит железа после бariatрической хирургии: в чем реальная проблема? *Proc nutr soc.* 2018; 77(4):445-455. DOI:10.1017/S0029665118000149