

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

Markelova Alena Andreevna

Пилевич Дарья Сергеевна

Pilevich Daria Sergeevna

Уральский государственный медицинский университет

Ural State Medical University

E-mail: alenamarkelova61@gmail.com

Резюме

В статье представлены данные по содержанию аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (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 бариатрической 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 бариатрической операции. Данные собирались с добровольного информированного согласия пациентов и деперсонифицировались. 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 бариатрической операции

№	Пол	Возраст	Вес	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л	Билирубин общий, ммоль/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 бариатрическая 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 ($-0,25 \leq r \leq 0,25$). 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 мочевого 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 мочевого 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., Поуис 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, Бариатрическая 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 бариатрической 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 бариатрической хирургии: в чем реальная проблема? *Proc nutr soc*. 2018; 77(4):445-455. DOI:10.1017/S0029665118000149