

**МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ТЕРАПИИ
ВНУТРИЖЕЛУДОЧНЫМ БАЛЛОНОМ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И
ОПТИМИЗАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Жамалов Ж.Б., Садыков Р.Р.¹

самостоятельный соискатель кафедры факультетской
и госпитальной хирургии №2 АндГосМи

¹доцент кафедры хирургических болезней ТМА, д.м.н.

jjamalovjaxongir1@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21157495>

Аннотация. В данной статье анализируются метаболические изменения после терапии внутрижелудочным баллоном у пациентов с ожирением, а также вопросы оптимизации клинических результатов. Ожирение рассматривается как хроническое метаболическое заболевание, тесно связанное с инсулинорезистентностью, сахарным диабетом 2-го типа, артериальной гипертензией, дислипидемией, метаболическим синдромом и жировой болезнью печени. Терапия внутрижелудочным баллоном является малоинвазивным, обратимым эндоскопическим методом лечения ожирения, позволяющим сохранить анатомию желудочно-кишечного тракта. Ее эффект реализуется за счет функционального уменьшения объема желудка, раннего наступления чувства насыщения и ограничения объема принимаемой пищи, что способствует снижению массы тела. Однако долгосрочная эффективность данного метода зависит не только от установки баллона, но и от правильного отбора пациентов, режима питания, физической активности, метаболического мониторинга, поведенческой коррекции и стратегии поддержания массы тела после удаления баллона. В статье рассматриваются изменения индекса массы тела, окружности талии, углеводного обмена, инсулинорезистентности, липидного профиля и печеночных ферментов после терапии внутрижелудочным баллоном, а также обосновывается комплексный подход к улучшению клинических результатов.

Ключевые слова: ожирение, внутрижелудочный баллон, метаболические изменения, инсулинорезистентность, индекс массы тела, окружность талии, липидный профиль, жировая болезнь печени, клинические результаты.

Введение. Ожирение является одной из наиболее актуальных метаболических проблем медицины XXI века. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2022 году во всем мире 2,5 млрд взрослых людей имели избыточную массу тела, из них 890 млн страдали ожирением [1]. Рост распространенности ожирения показывает, что данное состояние необходимо рассматривать не только как эстетическую или антропометрическую проблему, но и как хроническое, рецидивирующее и многофакторное метаболическое заболевание. Ожирение сопровождается избыточным накоплением жировой ткани в организме, однако его клиническое значение не ограничивается только увеличением массы тела. Накопление висцерального жира связано с инсулинорезистентностью, хроническим низкоинтенсивным воспалением, дисбалансом адипокинов, эндотелиальной дисфункцией и атерогенными метаболическими изменениями. В связи с этим ожирение повышает риск развития сахарного диабета 2-го типа, артериальной гипертензии, дислипидемии, метаболически

ассоциированной жировой болезни печени, синдрома обструктивного апноэ сна и сердечно-сосудистых заболеваний. Следовательно, основной целью лечения ожирения является не только снижение массы тела, но и коррекция метаболических факторов риска, а также улучшение долгосрочных клинических результатов.

Первым этапом лечения ожирения является изменение характера питания, повышение физической активности и поведенческая коррекция. Однако в клинической практике у многих пациентов только консервативный подход не позволяет добиться устойчивого и достаточного снижения массы тела. Бариатрическая хирургия обладает высокой эффективностью, но подходит не всем пациентам, поскольку связана с инвазивностью, риском осложнений, экономическими затратами, необходимостью длительного наблюдения и психологической подготовки. В связи с этим эндоскопические бариатрические методы, включая терапию внутрижелудочным баллоном, занимают важное место как промежуточный, малоинвазивный и обратимый подход между консервативным лечением и бариатрической хирургией. Терапия внутрижелудочным баллоном основана на размещении специального баллона в полости желудка, что приводит к функциональному ограничению объема желудка, усилению чувства раннего насыщения и уменьшению суточного объема принимаемой пищи. В совместных рекомендациях ASGE–ESGE указано, что эндоскопические бариатрические и метаболические методы, включая внутрижелудочные баллоны, могут применяться у пациентов с индексом массы тела 30 кг/м^2 и выше, а также у пациентов с индексом массы тела $27,0\text{--}29,9 \text{ кг/м}^2$ при наличии как минимум одного коморбидного состояния, связанного с ожирением, в сочетании с модификацией образа жизни [2].

Клинические исследования показывают, что терапия внутрижелудочным баллоном может быть более эффективной в снижении массы тела при ее сочетании с программой изменения образа жизни. В рандомизированных исследованиях у пациентов с установленным внутрижелудочным баллоном отмечалось более выраженное снижение массы тела по сравнению с подходом, основанным только на модификации образа жизни [3]. Вместе с тем эффективность баллона не определяется исключительно пассивным механическим воздействием; пищевые привычки пациента, уровень физической активности, приверженность лечению и регулярное наблюдение после процедуры непосредственно влияют на конечные результаты.

Оценка результатов после терапии внутрижелудочным баллоном не должна ограничиваться только потерей килограммов или снижением индекса массы тела. Необходимо комплексно оценивать динамику углеводного обмена, инсулинорезистентности, липидного профиля, печеночных ферментов, окружности талии, артериального давления и коморбидных состояний, связанных с ожирением. В метаанализах, посвященных метаболически ассоциированной жировой болезни печени, после терапии внутрижелудочным баллоном были отмечены положительные изменения показателей HOMA-IR, ALT, AST и GGT [4]. Это свидетельствует о том, что терапия внутрижелудочным баллоном может обладать не только весоснижающим, но и метаболически благоприятным потенциалом. С этой точки зрения изучение метаболических изменений после терапии внутрижелудочным баллоном у пациентов с ожирением и оптимизация клинических результатов имеют важное научно-практическое значение. Целью данной статьи является анализ антропометрических и метаболических изменений после терапии внутрижелудочным баллоном, определение

основных факторов, влияющих на эффективность лечения, а также обоснование комплексного подхода, направленного на улучшение клинических результатов.

Материалы и методы. Данная статья подготовлена в формате обзора литературы. По теме исследования были проанализированы научные источники, посвященные ожирению, терапии внутрижелудочным баллоном, эндоскопическим бариатрическим методам лечения, метаболическим изменениям и клиническим результатам. В основу статьи были положены международные рекомендации, рандомизированные клинические исследования, систематические обзоры, метаанализы и крупные наблюдательные исследования. При отборе литературы приоритет отдавался источникам, в которых освещалось влияние терапии внутрижелудочным баллоном на массу тела, индекс массы тела, окружность талии, инсулинорезистентность, углеводный обмен, липидный профиль, печеночные ферменты и коморбидные состояния, связанные с ожирением. Кроме того, были проанализированы данные о влиянии поддержания массы тела после терапии внутрижелудочным баллоном, правильного отбора пациентов, режима питания, физической активности и мультидисциплинарного наблюдения на клинические результаты.

В процессе анализа эффективность терапии внутрижелудочным баллоном оценивалась по трем основным направлениям: антропометрические результаты, метаболические изменения и факторы оптимизации клинических исходов. В качестве антропометрических показателей рассматривались изменения массы тела, индекса массы тела и окружности талии. В качестве метаболических результатов оценивалась динамика инсулинорезистентности, углеводного обмена, липидного профиля и печеночных ферментов. При анализе факторов оптимизации клинических результатов изучалось значение отбора пациентов, изменения образа жизни, физической активности, поведенческой коррекции и последующего наблюдения после удаления баллона.

Результаты. Анализ литературы показывает, что терапия внутрижелудочным баллоном является одним из малоинвазивных и обратимых эндоскопических методов, способствующих снижению массы тела у пациентов с ожирением. Данный метод рассматривается как важный промежуточный подход для пациентов, у которых консервативные меры лечения не дали достаточного эффекта, но которые не готовы к бариатрической хирургии или не желают хирургического вмешательства. В рекомендациях ASGE–ESGE внутрижелудочный баллон указан среди эндоскопических бариатрических и метаболических методов, при этом подчеркивается необходимость его применения в сочетании с модификацией образа жизни [2].

Рандомизированные клинические исследования и метаанализы подтверждают положительное влияние терапии внутрижелудочным баллоном на снижение массы тела. В систематическом обзоре и метаанализе, опубликованном в 2025 году, отмечено, что внутрижелудочный баллон по сравнению со стандартным медицинским подходом обеспечивает лучшие результаты по снижению массы тела, индекса массы тела и потере избыточного веса на сроках 6, 9 и 12 месяцев [3]. В рандомизированном исследовании Courcoulas и соавторов также было показано, что применение внутрижелудочного баллона в качестве дополнения к программе изменения образа жизни приводит к более выраженному снижению массы тела по сравнению только с консервативным подходом [4].

Основной механизм действия внутрижелудочного баллона связан с функциональным ограничением объема желудка, усилением чувства раннего насыщения и уменьшением объема принимаемой пищи. Однако результат терапии зависит не только от самого баллона. Соблюдение пациентом режима питания, отказ от жидких высококалорийных продуктов, переход на богатый белком рацион с контролируемой калорийностью, повышение физической активности и регулярное наблюдение непосредственно влияют на конечную клиническую эффективность [2,4].

Анализ метаболических результатов показывает, что после терапии внутрижелудочным баллоном могут наблюдаться положительные изменения показателей инсулинорезистентности, углеводного обмена и биохимических маркеров печени. В метаанализе, посвященном маркерам метаболически ассоциированной жировой болезни печени, было установлено улучшение показателей HOMA-IR, ALT, AST и GGT после терапии внутрижелудочным баллоном [5]. Эти данные свидетельствуют о том, что терапия внутрижелудочным баллоном может иметь значение не только как метод снижения массы тела, но и как подход, направленный на уменьшение метаболического риска. У пациентов с сочетанием ожирения и жировой болезни печени значение терапии внутрижелудочным баллоном возрастает еще больше. В исследовании Bazerbachi и соавторов у пациентов после установки внутрижелудочного баллона оценивались масса тела, индекс массы тела, соотношение талии и бедер, уровни аминотрансфераз, глюкозы натощак, HbA1c и показатели липидного обмена; у части пациентов были отмечены положительные метаболические и гистологические изменения [6]. Это указывает на необходимость оценки результатов терапии внутрижелудочным баллоном не только по снижению массы тела, но и по динамике печеночных и метаболических маркеров.

Эффективность терапии внутрижелудочным баллоном также сравнивалась с другими эндоскопическими бариатрическими методами. В систематическом обзоре и метаанализе Singh и соавторов внутрижелудочный баллон был сопоставлен с эндоскопической рукавной гастропластикой. Данный анализ показал, что, несмотря на пользу внутрижелудочного баллона в снижении массы тела, его долгосрочные результаты по удержанию веса могут быть более ограниченными по сравнению с некоторыми другими эндоскопическими методами [7]. Это еще раз подтверждает, что внутрижелудочный баллон является временным устройством, а после его удаления пациент нуждается в активном наблюдении.

В последние годы, помимо классических эндоскопических баллонов, начали применяться также процедурно-независимые или проглатываемые желудочные баллоны. В метаанализе Vantanasiri и соавторов отмечено, что такие устройства могут способствовать снижению массы тела и у отдельных пациентов служить менее инвазивным вариантом лечения [8]. Однако и при использовании этих методов конечные результаты остаются зависимыми от пищевой дисциплины пациента, уровня физической активности и программы последующего наблюдения.

Оптимизация клинических результатов требует особого внимания к мультидисциплинарному подходу. В анализе, проведенном Pereyra-Talamantes и соавторами с участием 159 пациентов, было показано, что наблюдение пациентов с установленным внутрижелудочным баллоном с участием диетолога, психолога и других специалистов может способствовать улучшению результатов снижения массы тела [9]. Следовательно, терапия внутрижелудочным баллоном должна

организовываться не как отдельная техническая процедура, а как часть комплексной программы лечения ожирения.

С точки зрения безопасности терапия внутрижелудочным баллоном является относительно малоинвазивным методом, однако ее нельзя считать полностью безопасной процедурой. По данным FDA, при использовании жидкостно-наполняемых внутрижелудочных баллонов описаны отдельные риски, включая спонтанную гиперинфляцию, острый панкреатит, миграцию баллона, кишечную непроходимость, язвообразование и перфорацию. Эти осложнения встречаются редко, но могут иметь серьезное клиническое значение [10]. Поэтому перед проведением процедуры необходимо тщательно оценить пациента, выявить противопоказания и обеспечить регулярный контроль симптомов после установки баллона.

Обсуждение. Терапия внутрижелудочным баллоном рассматривается как промежуточный метод лечения ожирения между консервативным подходом и бариатрической хирургией. Ее основными преимуществами являются малая инвазивность, обратимость и сохранение анатомии желудочно-кишечного тракта. Вместе с тем внутрижелудочный баллон не является полноценной альтернативой бариатрической хирургии. Его следует рассматривать прежде всего как метод, способствующий началу снижения массы тела, уменьшению метаболического риска и формированию у пациента новых пищевых и поведенческих привычек [2,7].

С точки зрения метаболических результатов положительный эффект терапии внутрижелудочным баллоном связан со снижением массы тела и уменьшением объема висцеральной жировой ткани. Снижение массы тела способствует уменьшению размеров адипоцитов, снижает избыточное поступление свободных жирных кислот в печень, улучшает чувствительность тканей к инсулину и может уменьшать активность хронического низкоинтенсивного воспаления. Поэтому положительная динамика HOMA-IR, ALT, AST, GGT, глюкозы и HbA1c может рассматриваться как один из важных признаков метаболического восстановления после терапии внутрижелудочным баллоном [5,6].

Однако результаты терапии не являются одинаковыми у всех пациентов. На эффективность лечения влияют исходный индекс массы тела, объем висцеральной жировой ткани, наличие сахарного диабета 2-го типа или стеатоза печени, пищевая дисциплина, психологическое состояние, уровень физической активности и соблюдение регулярного последующего наблюдения. Особенно употребление сладких напитков, легкоусвояемых углеводов, позднее переиздание и низкая физическая активность могут существенно ограничивать эффект внутрижелудочного баллона в отношении снижения массы тела. Оптимизация клинических результатов должна начинаться еще на этапе подготовки к процедуре. Необходимо оценить индекс массы тела пациента, окружность талии, артериальное давление, уровень глюкозы натощак, HbA1c, инсулин или HOMA-IR, липидный профиль, показатели ALT, AST, GGT, а также наличие гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, язвенной болезни и нарушений пищевого поведения. Такой скрининг позволяет правильно отобрать пациентов для терапии внутрижелудочным баллоном, снизить риск осложнений и более точно определить ожидаемые результаты лечения.

В период нахождения баллона в желудке важное значение имеет поэтапная организация питания пациента. Вначале рекомендуется жидкая пища, затем мягкая пища, а в дальнейшем — сбалансированный рацион с достаточным содержанием белка

и контролируемой калорийностью. Простые углеводы, сладкие напитки, высококалорийные жидкие продукты и чрезмерно жирная пища должны быть ограничены. Это связано с тем, что такие продукты, несмотря на наличие баллона в желудке, могут приводить к избыточному поступлению калорий и снижать эффективность потери массы тела.

Физическая активность также является важной частью улучшения клинических результатов. На начальном этапе могут быть рекомендованы легкие аэробные нагрузки и ходьба, а затем, с учетом состояния пациента, возможно постепенное добавление силовых упражнений. Физическая активность не ограничивается только увеличением расхода калорий; она улучшает чувствительность тканей к инсулину, способствует сохранению мышечной массы, положительно влияет на артериальное давление и липидный обмен. Поэтому во время терапии внутрижелудочным баллоном физическая активность должна проводиться по индивидуальному плану.

Период после удаления баллона является наиболее важным и одновременно наиболее уязвимым этапом терапии. Поскольку баллон является временным устройством, после его удаления при возвращении пациента к прежним пищевым привычкам возможно повторное увеличение массы тела. Поэтому в течение как минимум 6–12 месяцев целесообразно контролировать массу тела, окружность талии, уровень глюкозы, HbA1c, липидный профиль и печеночные ферменты. В этот период продолжение диетологической и психологической поддержки играет важную роль в стабильном удержании массы тела [9].

Для обеспечения безопасности пациент должен быть полноценно информирован как до процедуры, так и после нее. Тошнота, рвота и дискомфорт в эпигастральной области относительно часто встречаются в первые дни после установки баллона. Однако при появлении выраженной абдоминальной боли, продолжительной рвоты, признаков обезвоживания, лихорадки, кровотечения или симптомов, характерных для кишечной непроходимости, пациент должен немедленно обратиться к врачу. Хотя серьезные осложнения, указанные FDA, встречаются редко, их раннее выявление повышает безопасность терапии [10].

В целом оптимизация результатов после терапии внутрижелудочным баллоном зависит от того, рассматривается ли данная процедура не как самостоятельный механический метод, а как составная часть программы метаболической реабилитации. Подход, реализуемый при сотрудничестве эндоскописта, эндокринолога, диетолога, психолога и специалиста по физической реабилитации, может способствовать не только снижению массы тела, но и улучшению метаболических показателей, а также стабилизации долгосрочных клинических результатов.

Заключение. Терапия внутрижелудочным баллоном является малоинвазивным, обратимым и анатомически сохраняющим эндоскопическим методом, который способствует снижению массы тела и улучшению метаболических показателей у пациентов с ожирением. Данный метод помогает уменьшить массу тела за счет функционального ограничения объема желудка, усиления чувства раннего насыщения и снижения объема принимаемой пищи.

Для оптимизации клинических результатов терапия внутрижелудочным баллоном должна проводиться в сочетании с правильным отбором пациентов, предпроцедурным метаболическим скринингом, индивидуальной программой



питания, регулярной физической активностью, поведенческой коррекцией и длительным наблюдением после удаления баллона. Поскольку баллон является временным устройством, долгосрочный успех во многом зависит от формирования у пациента новых пищевых привычек и устойчивого образа жизни.

Таким образом, терапию внутрижелудочным баллоном следует рассматривать не как самостоятельную механическую процедуру лечения ожирения, а как часть комплексной мультидисциплинарной стратегии, направленной на снижение метаболического риска и улучшение клинических результатов.

Список литературы

1. World Health Organization. Obesity and overweight. WHO Fact Sheet. Updated 2025.
2. Jirapinyo P., Hadeifi A., Thompson C.C., et al. American Society for Gastrointestinal Endoscopy–European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline on primary endoscopic bariatric and metabolic therapies for adults with obesity. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2024;99(6):867–885.e64. doi:10.1016/j.gie.2023.12.004.
3. de Oliveira Amaral G., Schmitt J.P., Delgado L.M., Meine G.C. Intragastric balloon for obesity treatment: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Endoscopy International Open*. 2025;13:a26812859. doi:10.1055/a-2681-2859.
4. Courcoulas A., Abu Dayyeh B.K., Eaton L., et al. Intragastric balloon as an adjunct to lifestyle intervention: a randomized controlled trial. *International Journal of Obesity*. 2017;41(3):427–433. doi:10.1038/ijo.2016.229.
5. Zou Z.Y., Zeng J., Ren T.Y., Shi Y.W., Yang R.X., Fan J.G. Efficacy of intragastric balloons in the markers of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: results from meta-analyses. *Journal of Clinical and Translational Hepatology*. 2021;9(3):353–363. doi:10.14218/JCTH.2020.00183.
6. Bazerbach F., Vargas E.J., Rizk M., et al. Intragastric balloon placement induces significant metabolic and histologic improvement in patients with nonalcoholic steatohepatitis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2021;19(1):146–154.e4. doi:10.1016/j.cgh.2020.04.068.
7. Singh S., Hourneaux de Moura D.T., Khan A., et al. Intragastric balloon versus endoscopic sleeve gastropasty for the treatment of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Surgery*. 2020;30(8):3010–3029. doi:10.1007/s11695-020-04644-8.
8. Vantanasi K., Matar R., Beran A., Jaruvongvanich V. The efficacy and safety of a procedureless gastric balloon for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Surgery*. 2020;30(9):3341–3346. doi:10.1007/s11695-020-04522-3.
9. Pereyra-Talamantes A., Flores-Martín J.E., Almazán-Urbina F.E., Rosales-Rocha R., López-Téllez H.S. Benefits of multidisciplinary team management of obese patients with intragastric balloon placement: an analysis of 159 cases at a single center. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2020;16(12):2068–2073. doi:10.1016/j.soard.2020.07.006.
10. U.S. Food and Drug Administration. The FDA alerts health care providers about potential risks with liquid-filled intragastric balloons. FDA Safety Communication. Updated 2020.