УДК 617.616.3
https://doi.org/10.31612/2616-4868.2.2024.03

МАРКЕРИ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ЛАПАРОСКОПІЧНОГО ШУНТУВАННЯ ШЛУНКУ У ХВОРИХ НА ОЖИРІННЯ

Олександр Ю. Іоффе, Віктор О. Невмержицький, Микола С. Кривопустов, Юрій А. Діброва, Юрій П. Цюра

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Резюме

Вступ. Баріатрична хірургія є одним з найбільш ефективних методів лікування морбідного ожиріння, який дозволяє забезпечити тривалий результат. Разом зі зростанням кількості оперативних методів лікування ожиріння збільшується актуальність питань пов'язаних з післяопераційними ускладненнями. Протягом останніх років активно досліджується питання використання спеціальних чек-листів після операції. Це допоможе оптимізувати процес моніторингу стану пацієнтів в післяопераційному періоді.
Мета дослідження: розробити модель чек-листа для попередження виявлення ускладнень після лапароскопічного шунтування шлунку у хворих на ожиріння.
Матеріали та методи. На основі розробленого чек-листа проведено дослідження стану пацієнтів з ожирінням, яким виконано лапароскопічне шунтування шлунку протягом 2019-2023 років на базі кафедри загальної хірургії № 2 Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. Чек-лист включав в себе такі критерії: рівень болі за шкалою VAS, рівень нудоти, вживання їжі, рухливість, чи є бажання виписуватися додому, напруження м'язів живота, біль в литкових м'язах, ЧСС, сатурація кисню в крові, кількість виділень з дренажа протягом 24 годин, температура, систолічний артеріальний тиск, центральний венозний тиск, лабораторна діагностика, зменшення концентрації гемоглобіну, рівень лейкоцитів після операції, рівень С-реактивного протеїну після операції, рівень прокальцитоніну крові, рівень швидкості осідання еритроцитів, наявність зсуву лейкоцитарної формули вліво. Оцінювалась наявність ускладнень, аналізувалися параметри чек-листа за допомогою однофакторної логістичної регресії та ROC-аналізу, на предмет раннього виявлення ускладнень, та визначення шансу ускладнень у майбутньому.
Висновки. Рівень ускладнень склав 18/218 (8,2 %). За даними чек-листа – показники частоти серцевих скорочень, систолічний артеріальний тиск та рухливість є дуже добрими предикторами післяопераційних ускладнень. Чек-лист є оптимальним варіантом для визначення готовності пацієнтів до виписки з лікарні через високий прогностично негативний результат. Через низький прогностично позитивний результат оцінюваний чек-лист потребує додаткової модифікації та оптимізації з врахуванням уже отриманих результатів.

Ключові слова: **лапароскопічне шунтування шлунку, ускладнення, маркери, чек-лист, кровотеча, маргінальні виразки, предиктори**

ВСТУП

Баріатрична хірургія є одним з найбільш ефективних методів лікування морбідного ожиріння, який дозволяє забезпечити тривалий результат.

Кількість баріатричних втручань щороку збільшується, за даними IFSO 7th Global registry report у 2021 році проведено 311,441 операцій, а вже за даними IFSO 8th Global registry report – у 2022 році – 480,970 операцій, при цьому первинно виконано 455,378 операції, ще 25,592 були ревізійними внаслідок післяопераційних ускладнень або відсутності ефекту від первинного втручання [1, с.22; 2 с.14].

Одним із методів баріатричної хірургії є лапароскопічне шунтування шлунку (ЛШШ). У 2021 році виконано 80,975 втручань, а вже у 2022-141886 [1, с.26; 2, с.17].

Разом зі зростанням кількості оперативних методів лікування ожиріння збільшується актуальність питань пов'язаних з післяопераційними ускладненнями.

У ранньому післяопераційному періоді (до 30 днів) після операції виникає 3,36-6,4 % ускладнень. Після лапароскопічного шунтування шлунку 2,71-20,1 % [3, с.2; 4, с.3].

Наявність ускладнень може спричинити неефективність оперативного втручання, потребу в повторному хірургічному втручанні, тривалішому перебуванні пацієнтів в лікарні та порушення якості життя. Тому, важливим елементом періопераційного періоду є попередження їх виникнення за рахунок зменшення впливу факторів ризику, та завчасному їх виявленню.

Протягом останніх років активно досліджується питання використання спеціальних чек-листів після операції. Це допоможе оптимізувати процес моніторингу стану пацієнтів в післяопераційному періоді. В 2017 році, T.E.F. Abott et al. опублікували велике проспективне мультицентрове дослідження ефективності використання чек-листа хірургічної безпеки ВООЗ для хворих, які потребують оперативне втручання. Чек-лист включав 19 пунктів, та 3 розділи (перед-, інтра- та післяопераційний період). За результатами, встановлено, що у пацієнтів, до яких застосовано чек-лист зменшувався шанс ускладнень (ВШ 0.73, ДІ 0.61-0.88; P<0.01), та смерті (ВШ 0.75, ДІ 0.62-0.92; P<0.01) [5, с.2].

В 2017 році, Mil et al. вперше опублікували специфічний чек-лист для оцінки стану хворих після баріатричних втручань, що включав в себе 12 параметрів [6, с.2]. Протягом останніх 6 років опубліковані і інші дослідження, присвячені окремим маркерам в діагностиці ускладнень після лапароскопічного шунтування шлунку: прокальцитонін та С-реактивний білок [7, с.3; 8, с.2].

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Розробити модель чек-листа для попередження виявлення ускладнень після лапароскопічного шунтування шлунку у хворих на ожиріння.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проведено ретроспективне дослідження, що включало 218 пацієнтів, яким виконано лапароскопічне шунтування шлунку за методикою Ру на базі кафедри загальної хірургії № 2 Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, в період 2019 по 2023 роки. Всі пацієнти відповідали критеріям IFSO.

Передопераційне обстеження включало в себе: загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічний аналіз крові (загальний білок, АЛТ, АСТ, загальний білірубін з фракціями, сечовина, креатинін), коагулограма, група і резус крові, електрокардіографія, ехокардіографія, рентгенографія грудної порожнини, УЗД ОЧП, консультація кардіолога та пульмонолога, спірометрія, УЗД судин нижніх кінцівок, глікозильований гемоглобін (Hb1Ac), С-пептид крові, аналіз на ТТГ крові, аналіз крові на АКТГ, аналіз крові на кортизол, аналіз крові на кислотно-основний статус, аналіз крові на електроліти (K, Na, Cl, Ca).

Всім пацієнтам в періопераційному періоді здійснювалися заходи відповідно до положень протоколу ERAS та нової стратегії розробленої на основі власного досвіду нашої кафедри.

Післяопераційний чек-лист після лапароскопічного шунтування шлунку був створений на базі дослідження Mil et al. (2017 році), табл. 1 [6, с.2]. Додатково, було внесено пункт про біль в гомілці, як предиктора тромбоемболічних ускладнень; визначення максимального систолічного артеріального тиску як предиктора кровотечі; визначення центрального венозного тиску, для попередження набряку легень та гострої серцевої недостатності [10, с.4]; визначення прокальцитоніну, ШОЕ, зсуву лейкоцитарної формули вліво для діагностики запального процесу.

Заповнення чек-листа проводилася на 1-у післяопераційну добу. Спостереження відбувалося протягом 6 міс, аналізувалося: наявність ускладнень, поява дискомфорту або скарг, тривалість перебування в лікарні, і повторна госпіталізація. Ускладнення оцінювалися за класифікацією Клав'єн-Діндо [9, с.3].

Статистичний аналіз відбувався за допомогою SPSS (PASW) 28 версії (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

РЕЗУЛЬТАТИ

Ускладнення виникли у 18/218 (8,2 %). Найбільш частим ускладненням була кровотеча 6/18 (33,3 %). Повторне оперативне втручання було виконано у 12 випадках 12/18 (66,6 %), в 1 випадку проведено ендоскопічне лікування і у 5 випадках використані консервативні методи. Всі випадки ускладнень представлені в табл. 2.

Таблиця 1

Параметри чек-листа для пацієнтів з ожирінням після лапароскопічного шунтування шлунку

№	Параметр	Шкала
	Клінічні дані	
1.	Рівень болю за шкалою VAS	0-10
2.	Рівень нудоти	1-4
3.	Вживання їжі	Так/ні
4.	Рухливість	Так/ні
5.	Чи є бажання виписуватися додому?	Так/ні
	Фізикальне обстеження	
6.	Напруження м'язів живота	Так/ні
7.	Біль в литкових м'язах	Так/ні
8.	ЧСС	/хв
9.	Сатурація кисню в крові	%
10.	Кількість виділень з дренажа протягом 24 годин	мл
11.	Температура	°С
12.	Систолічний артеріальний тиск	мм.рт.ст
13.	Центральний венозний тиск	мм.вод. ст
	Лабораторна діагностика	
14.	Зменшення концентрації гемоглобіну	г/л
15.	Рівень лейкоцитів після операції	10^9/л
16.	Рівень С-реактивного протеїну після операції	мг/л
17.	Рівень прокальцитоніну крові	нг/мл
18.	Рівень швидкості осідання еритроцитів	мм/год
19.	Наявність зсуву лейкоцитарної формули вліво	Так/ні

Таблиця 2

Випадки ускладнень після лапароскопічного шунтування шлунку

№	Ускладнення	Кількість	Світова статистика
1	Кровотеча	6 (2,75 %)	1,0-4,0 %
2	Маргінальні виразки	5(2,29 %)	1,0-16,0 %
3	Тромбоз селезінкової вени з інфарктом селезінки	1(0,45 %)	0-0,5 %
4	Післяопераційна защемлена пупкова грижа	1(0,45 %)	0-2,2 %
5	Неспроможність швів великого шлунку	1(0,45 %)	0-5,6 %
6	Защемлена грижа простору Петерсена	1(0,45 %)	1,0-16,0 %
7	Рання спайкова кишкова непрохідність	1(0,45 %)	3,4-4,7 %
8	Гостра тонкокишкова непрохідність гемобезоаром	2(0,9 %)	0-1,5 %
	Всього	18(8,2 %)	

На основі результатів однофакторної логістичної регресії, окремі параметри чек-листа здатні впливати на шанс виникненням ускладнень: рівень нудоти – ВШ 4,5 (95 %ДІ 2,49-8,15, p<0,0001); максимальний артеріальний тиск – ВШ 0,8 (95 % ДІ 0,73-0,87, p<0,0001); центральний венозний тиск – ВШ 1,13 (95 % ДІ 1,07-1,19, p<0,0001); зменшення концентрації гемоглобіну – ВШ 1,24 (95 % ДІ 1,13-1,37, p<0,0001), інші параметри є безпосереднім проявом ускладнень або їх предикторами, тому не можуть вважатися факторами ризику, табл. 3.

Прогностично позитивний та негативний результат. Згідно чек-листа, прогностично позитивний результат був у 31,81 %, а прогностично негативний у 99,56 %.

Оптимальна границя загального балу чек-листа була 6. Пацієнти, що мають позитивний прогноз чек-листа, мають вищі шанси на розвиток ускладнень ВШ – 4,5 (95 % ДІ 1,8-9,72), p <0,001.

ROC-аналіз. За нашими даними, AUC відповідно до ROC-аналізу для всіх пацієнтів становило 0,97 (P <0,001), з оптимальною границею ≥ 6 позитивних відповідей, чутливістю 96,5 % та специфічністю 81,5 %.

Якість моделі відповідно до значення AUC була доброю (більше 0,7) для рівня нудоти – 0,75(p<0,001); об'єму виділень з дренажу протягом 24 год – 0,73(p=0,003); центрального венозного тиску – 0,76(p<0,001); зменшення концентрації гемоглобіну – 0,71(p=0,007). Дуже доброю (AUC більше 0,8) – рухливість – 0,86(p<0,001); систолічний артеріальний тиск – 0,83(p<0,001). Відміною (AUC більше 0,9) – частоти серцевих скорочень 0,93(p<0,001).

Для інших показників, AUC нижче якісного значення, табл. 4.

Таблиця 3

Показники параметрів чек-листа для хворих з ожирінням після лапароскопічного шунтування шлунку

№	Параметр	Показники	Показник відношення шансів моделі, ВШ (95 % ДІ)	Рівень значимості відмінності ВШ від 0, р
1.	Рівень болі за шкалою VAS, бали	3,27±0,48	3,5(1,98-6,35)	<0,0001
2.	Рівень нудоти, бали	1,6±0,76	4,5(2,49-8,15)	<0,0001
3.	Вживання їжі (0 – ні, 1 –так)	0,15±0,36	7,0(2,53-19,3)	0,002
4.	Рухливість (0 – ні, 1 – так)	0,94±0,17	0,54(0,18-1,57)	0,26
5.	Чи є бажання виписуватися додому? (0 – ні, 1 – так)	0,96±0,18	14,0(3,16-62,0)	0,02
6.	Напруження м'язів передньої черевної стінки (0 – ні, 1 – так)	0,14±0,35	7,69(2,77-21,36)	0,0001
7.	Біль в литкових м'язах, (0 – ні, 1 – так)	0,1±0,02	1,19 (0,25-5,57)	0,82
8.	Частота серцевих скорочень, /хв	78,78±13,74	1,8 (1,1-1,26)	<0,0001
9.	Сатурація кисню в крові, %	95,3±1,34	1,16(0,81-1,67)	0,39
10.	Кількість виділень з дренажу протягом 24 годин, мл	23,5±11,14	1,15(1,07-1,23)	<0,0001
11.	Температура, °С	37,05±0,44	5,39(1,82-15,96)	0,0023
12.	Максимальний систолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст	132,47±10,89	0,8(0,73-0,87)	<0,0001
13.	Центральний венозний тиск, мм.вод. ст	75,73±10,47	1,13(1,07-1,19)	<0,0001
14.	Зменшення концентрації гемоглобіну, г/л	13,16±4,01	1,24(1,13-1,37)	<0,0001
15.	Рівень лейкоцитів після операції, 10^9/л	9,28±1,91	1,46(1,14-1,86)	0,0021
16.	Рівень С-реактивного протеїну після операції, мг/л	4,05±1,9	0,85(0,65-1,11)	0,25
17.	Рівень прокальцитоніну крові, нг/мл	0,57±0,2	33,67(4,23-267,62)	0,0009
18.	Рівень швидкості осідання еритроцитів, мм/год	20,7±6,46	1,18(1,07-1,3)	0,0004
19.	Наявність зсуву лейкоцитарної формули вліво, (0 – ні, 1 – так)	0,29±0,45	2,57(0,97-6,81)	0,22

Таблиця 4

Результати ROC-аналізу показників чек-листа для хворих з ожирінням після лапароскопічного шунтування шлунку

№	Параметр	Площа під ROC-кривою моделі, AUC	Чутливість, %	Специфічність, %	Оптимлальна границя	Р
1.	Рівень болі за шкалою VAS	0,76	56	98	3,5	<0,001
2.	Рівень нудоти	0,75	44	98	2,5	<0,001
3.	Вживання їжі	0,68	50	87,5	0,5	0,002
4.	Рухливість	0,86	72,2	100	0	<0,001
5.	Чи є бажання виписуватися додому?	0,6	22	98	0	0,046
6.	Напруження м'язів передньої черевної стінки	0,69	50	88	0	0,002
7.	Біль в литкових м'язах	0,5	11	90	0	0,838
8.	Частота серцевих скорочень	0,93	89	84	82	<0,001
9.	Сатурація кисню в крові	0,55	33	85	95,5	0,437
10.	Кількість виділень з дренажів протягом 24 годин	0,73	50	100	31,5	0,003
11.	Температура	0,69	50	86	37,5	0,019
12.	Систолічний артеріальний тиск	0,83	61	100	115,0	<0,001
13.	Центральний венозний тиск	0,76	56	99	81,0	<0,001
14.	Зменшення концентрації гемоглобіну	0,71	50	95	17,5	0,007
15.	Рівень лейкоцитів після операції	0,68	61	84	9,8	0,035
16.	Рівень С-реактивного протеїну після операції	0,57	61	58	7,5	0,06
17.	Рівень прокальцитоніну крові	0,57	40	89	0,75	0,385
18.	Рівень швидкості осідання еритроцитів	0,68	66	88	24	0,07
19.	Наявність зсуву лейкоцитарної формули вліво	0,61	50	72	0	0,08
20.	Загальний бал чек-листа	0,97	96,5	81,5	6	<0,001

ДИСКУСІЯ

Формування чек-листа для хворих на ожиріння після лапароскопічного шунтування шлунка допоможе забезпечити оптимальний час перебування пацієнта в лікарні, ретельніше займатися питаннями профілактики ускладнень і контролем за ефективністю баріатричного втручання. В цьому дослідженні важливо визначити оптимальність сформованого чек-листа для пацієнтів після лапароскопічного шунтування шлунку, та попередження виникнення ускладнень.

Серед пацієнтів, що за даними чек-листа мали негативний результат, тобто у них не прогнозувалися ускладнення, у 99,5 % ускладнення не виникнули. У той час як у пацієнтів, що мали позитивний предикт, тобто у них прогнозувалися ускладнення, тільки у 31,81 % вони виникли. Такий результат мав негативні наслідки, оскільки спонукав до більшої кількості додаткових обстежень, більшим витратам на пацієнтів та збільшенням тривалості перебування пацієнтів у лікарні. Оптимальний граничний результат склав 6, для порівняння в дослідженні Mil et al. (2017 році) цей показник був 3 [6, с.6].

Найбільш частим ускладненням була кровотеча 6/18(33,3 %). Важливими клінічними ознаками кровотечі є підвищення ЧСС, зниження систолічного артеріального тиску, наявність виділень з дренажів та зменшення рівня гемоглобіну, додатково – може виникати нудота, локальне напруження передньої черевної стінки [11, с.3]. Оцінка цих даних, є важливим елементом чек-листа. Оптимальний граничний результат для частоти серцевих скорочень склала 82 уд/хв, AUC – 0,93(p<0,001), чутливість – 89 %, специфічність – 82 %. Також, високий систолічний тиск може стати прямою причиною виникнення кровотечі, тому важливо швидко реагувати та контролювати його [12, с.3] Оптимальний граничний результат 115 мм.рт.ст, чутливість – 61 % специфічність – 100 %.

Виділення з дренажів протягом 24 годин відзначалися у пацієнтів з кровотечами, неспроможністю швів, кишковою непрохідністю різного генезу та ін. AUC склала 0,73 (p=0,003), оптимальний граничний результат – 31,5 мл, чутливість 50 %, специфічність – 100 %. Важливим елементом оцінювання даного параметру є контроль об'єму рідини, що була введена до черевної порожнини та видалена з неї безпосередньо під час оперативного втручання. Це допоможе уникнути хибних заключень.

Підвищення температури тіла, напруження м'язів передньої черевної стінки, підвищення рівня лейкоцитів, підвищення ШОЕ та наявність лейкоцитарного зсуву вліво є значною групою показників, характерних для більшості післяопераційних ускладнень, хоча також вони можуть бути викликані безпосередньо оперативним втручанням.

Підвищення рівня прокальцитоніну та С-реактивного білка, за даними різноманітних досліджень, пов'язані з виникненням неспроможності швів. В нашому дослідженні був тільки 1/18 (5,55 %) випадок неспроможності швів великого шлунку, тому інтерпретація цих даних може бути не актуальною. Оптимальний граничний результат для прокальцитоніну склала 0,75 нг/мл, С-реактивного протеїну – 7,5 мг/л.

Пацієнти, що отримали прогностично негативний результат, були відпущені додому на 2-3 післяопераційну добу. Хворі з прогностично позитивним результатом та у яких виникли ускладнення виписувалися пізніше, з окремими рекомендаціями для контролю ефективності оперативного лікування та попередження ускладнень.

ВИСНОВКИ

Застосування чек-листа для пацієнтів після лапароскопічного шлункового шунтування дозволяє забезпечити раннє виявлення та корекцію змін в організмі, які в майбутньому здатні індукувати появу післяопераційних ускладнень. Важливими елементами нашого чек-листа є предиктори післяопераційних ускладнень – показники частоти серцевих скорочень (AUC=0,93; p<0,001), систолічний артеріальний тиск (AUC=0,83; p<0,001) та рухливість (AUC=0,86; p<0,001), що здатні ізольовано визначати можливість появи ускладнень в майбутньому. Якщо аналізувати чек-лист в цілому, по відношенню до ризику ускладнень, показник ≥6 балів найбільше ймовірність виникнення ускладнень. Чек-лист є оптимальним варіантом для визначення готовності пацієнтів до виписки з лікарні через високий прогностично негативний результат (NPV – 99,56 %). Це дозволить значно скоротити термін перебування пацієнта в лікарні.

***Перспективи подальших досліджень*:** питання ранньої діагностики післяопераційних ускладнень є досить актуальним для пацієнтів після баріатричних втручань, оскільки через велику кількість коморбідних станів, може призвести до значного погіршення якості життя. Тому ця тема потребує подальших досліджень з метою скорочення кількості ускладнень.

ФІНАНСУВАННЯ ТА КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Конфлікт інтересів в статті не прослідковується. Джерело фінансування: власні кошти авторів статті.

ВІДПОВІДНІСТЬ ЕТИЧНИМ НОРМАМ

При проведенні дослідження автори дотримувались принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей», «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)».

REFERENCES

1. The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 7th IFSO Global Registry Report 2022. IFSO 2022.
2. The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 8th IFSO Global Registry Report 2023. IFSO 2023.
3. Campo-Betancourth CF, Ortiz Sebastián S, Estrada Caballero JL, Llopis Torremocha C, Villodre Tudela C, Ruiz de la Cuesta García-Tapia E, Gracia Alegría E, Carbonell Morote S, Salas Rezola E, Cárdenas Jaén K, Zapater P, Bernabéu Aguirre C, Ramia Ángel JM. Early postoperative complications after gastric bypass revisional surgery in patients with previous sleeve gastrectomy versus primary gastric bypass. Surg Obes Relat Dis. 2022 Oct;18(10):1246-1252. doi: 10.1016/j.soard.2022.05.028. Epub 2022 Jun 4. PMID: 35868983.
4. Goel R, Nasta AM, Goel M, Prasad A, Jammu G, Fobi M, Ismail M, Raj P, Palaniappan R, Aggarwal S, Bindal V, Katakwar A, Vennapusa A, Bhasker AG, Peters A, Goel D, Bedi D, Palep J, Kona L, Mehrotra M, Baijal M, Bhandari M, Dukkipati N, Wadhawan R, Baig S, Pattanshetti S, Ugale S. Complications after bariatric surgery: A multicentric study of 11,568 patients from Indian bariatric surgery outcomes reporting group. J Minim Access Surg. 2021 Apr-Jun;17(2):213-220. doi: 10.4103/jmas.JMAS_12_20. PMID: 32964881; PMCID: PMC8083745.2
5. Abbott TEF, Ahmad T, Phull MK, Fowler AJ, Hewson R, Biccard BM, Chew MS, Gillies M, Pearse RM; International Surgical Outcomes Study (ISOS) group. The surgical safety checklist and patient outcomes after surgery: a prospective observational cohort study, systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth. 2018 Jan;120(1):146-155. doi: 10.1016/j.bja.2017.08.002. Epub 2017 Nov 23. PMID: 29397122.
6. van Mil SR, Duinhouwer LE, Mannaerts GHH, Biter LU, Dunkelgrun M, Apers JA. The Standardized Postoperative Checklist for Bariatric Surgery; a Tool for Safe Early Discharge? Obes Surg. 2017 Dec;27(12):3102-3109. doi: 10.1007/s11695-017-2746-y. PMID: 28620895.
7. Williams MR, McMeekin S, Wilson RJ, Miller GV, Langlands FE, Wong W, Peter M, Giles MS. Predictive Value of C-Reactive Protein for Complications Post-Laparoscopic Roux-En-Y Gastric Bypass. Obes Surg. 2017 Mar;27(3):709-715. doi: 10.1007/s11695-016-2349-z. PMID: 27686232.
8. Connor C, Thomas B, Pullatt R. Mesocolic Hernia: The Achilles Heel of the Retrocolic Gastric Bypass. Am Surg. 2015 Sep;81(9): e336-7. PMID: 26350651.
9. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Ann Surg. 2009 Aug;250(2):187-96. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2. PMID: 19638912.
10. Wu J, Li J, Chen H, Shang X, Yu R. Optimization of central venous pressure during the perioperative period is associated with improved prognosis of high-risk operation patients. J Intensive Med. 2022 Aug 5;3(2):165-170. doi: 10.1016/j.jointm.2022.06.003. PMID: 37188112; PMCID: PMC10175704.
11. Fecso AB, Samuel T, Elnahas A, Sockalingam S, Jackson T, Quereshy F, Okrainec A (2018) Clinical indicators of postoperative bleeding in Bariatric Surgery. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 28:52-55
12. Rondelli F, Bugiantella W, Vedovati MC, Mariani E, Balzarotti Canger RC, Federici S, Guerra A, Boni M (2017) Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy: a retrospective multicenter comparison between early and long-term post-operative outcomes. Int J Surg 37:36-41

Summary

MARKERS OF COMPLICATIONS AFTER LAPAROSCOPIC GASTRIC BYPASS IN PATIENTS WITH OBESITY

Oleksandr Yu. Ioffe, Victor O. Nevmerzhytskyi, Mykola S. Kryvopustov, Yurii A. Dibrova, Yurii P. Tsiura

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Introduction. Bariatric surgery is one of the most effective methods of treating morbid obesity, which allows for a long-lasting result. Along with the increase in the number of operative methods of obesity treatment, the relevance of issues related to postoperative complications is increasing. In recent years, the issue of using special checklists after surgery has been actively investigated. This will help optimize the process of monitoring patients' condition in the postoperative period.

The aim of the study: to develop a check-list model to prevent the detection of complications after laparoscopic gastric bypass in obese patients.

Materials and methods. On the basis of the developed checklist, a study of the condition of obese patients, who underwent laparoscopic gastric bypass during 2019-2023, was conducted on the basis of the Department of General Surgery No. 2 of the Bogomolets National Medical University. The checklist included the following criteria: the level of pain on the VAS scale, the level of nausea, eating, mobility, whether there is a desire to be discharged home, abdominal muscle tension, pain in the calf muscles, heart rate, oxygen saturation in the blood, the number drainage discharge within 24 hours, temperature, systolic blood pressure, central venous pressure, laboratory diagnosis, decrease in hemoglobin concentration, leukocyte level after surgery, C-reactive protein level after surgery, blood procalcitonin level, erythrocyte sedimentation rate level, the presence of a shift in the leukocyte formula to the left. The presence of complications was assessed, the parameters of the checklist were analyzed using univariate logistic regression and ROC analysis for early detection of complications and determination of the chance of complications in the future.

Results. Complications occurred in 18/218 (8.2 %). The most frequent complication was bleeding in 6/18 (33.3 %). Reoperation was performed in 12 cases of 12/18 (66.6 %), endoscopic treatment was performed in 1 case, and conservative methods were used in 5 cases. According to the checklist, 31.81 % had a positive predictive value (PPV) and 99.56 % had a negative predictive value (NPV). The optimal cut-off point of the total score of the checklist was 6. Patients with a positive prognosis of the checklist have a higher chance of developing complications of VSH – 4.5 (95 % CI 1.8-9.72), $p < 0.001$.

Conclusions. The complication rate was 18/218 (8.2 %). According to the checklist, heart rate, systolic blood pressure and mobility are very good predictors of postoperative complications. The checklist is the best option for determining the readiness of patients to be discharged from the hospital due to a high prognostic negative result. Due to the low prognostic positive result, the evaluated checklist needs additional modification and optimization taking into account the results already obtained.

Keywords: **laparoscopic gastric bypass, complications, markers, checklist, bleeding, marginal ulcers, predictors**