

С. К. Рамалданов

Харьковская медицинская
академия последипломного
образования

© С. К. Рамалданов

МОНИТОРИНГ ВНУТРИБРЮШНОГО ДАВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Резюме. Разработан собственный метод мониторинга внутрибрюшного давления. Диагностическая процедура была изучена: установлено, что в течение одной минуты можно получить устойчивую оценку внутрибрюшного давления с 95% доверительным интервалом. У пациентов, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж, исследованы качество жизни и уровень внутрибрюшного давления в раннем послеоперационном периоде. Установлено, что снижение уровня качества жизни было связано с увеличением уровня внутрибрюшного давления. При нормализации показателей ВБД показатели качества жизни пациентов улучшались.

Ключевые слова: *внутрибрюшное давление, мониторинг, качество жизни, послеоперационные вентральные грыжи.*

Вступление

Первые сообщения о повышенном внутрибрюшном давлении (ВБД) относятся ко второй половине XIX века, когда Marey и Vurt продемонстрировали его влияние на респираторную функцию. Развитие лапароскопии привело к необходимости оценить влияние пневмоперитонеума на вентиляционные и гемодинамические показатели во время операции. Ряд экспериментальных и клинических исследований, проведенных в США и Западной Европе, позволили уточнить этиологию, патогенез, клиническую картину, диагностику и лечение синдрома высокого внутрибрюшного давления (СВВД), получившего название «Abdominal Compartment Syndrome». По определению J. Hong et al., СВВД — это повышение внутрибрюшного давления, чаще развивающееся после тяжелой травмы и/или оперативного вмешательства на органах брюшной полости, приводящее к полиорганной недостаточности [1, 2, 3]. Внутрибрюшное давление в норме, по-видимому, близко к нулю. Прямой метод его измерения был предложен R. Overholt в 1931 г. [5]. По данным M. Diamant et al. [4], внутрибрюшное давление составляет 0—7 см вод. ст., повышаясь практически после любой лапаротомии до 5—12 см вод. ст. Как утверждают G. Joyn et al. [5], мониторинг внутрибрюшного давления при помощи измерения давления в мочевом пузыре — это точный и безопасный метод. Для этого в мочевой пузырь вводят катетер Фолея и мочевой пузырь опорожняют. К аспирационному каналу катетера при помощи трехходового крана присоединяют прибор для измерения давления. Определение давления в мочевом пузыре считают «золотым стандартом» для мониторинга внутрибрюшного давления [5, 6]. Большую роль повышение внутрибрюшного давления играет при оперативном лечении больших и гигантских послеоперационных грыж. Повышение ВБД в раннем послеоперационном пе-

риоду ухудшает качество жизни оперированных больных, приводит к нарушению гемодинамики, функции почек и печени, нарушению функции дыхательной системы, что обуславливает более высокий риск развития осложнений (вплоть до летального исхода) [5, 6]. Измерение ВБД с помощью аппарата Вальдмана и стрелочных манометров не является точным, поскольку на давление в брюшной полости оказывают влияние активность дыхательной мускулатуры, а также сокращение мускулатуры брюшной стенки. Поэтому только мониторинг ВБД с усреднением результатов позволяет получить устойчивую оценку значения ВБД. В Украине отсутствуют отечественные системы для мониторинга давления в брюшной полости.

Цель исследования — разработка и клиническое внедрение программно-аппаратного комплекса для мониторинга ВБД. Разработка методов, позволяющих с высокой достоверностью определять среднее ВБД. Оценка полезности мониторинга ВБД в практике хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж.

Материалы и методы

Совместно с НТУ «ХПИ» и кафедрой торакоабдоминальной хирургии ХМАПО нами разработан программно-аппаратный комплекс для мониторинга ВБД. Внешний вид комплекса представлен на рис. 1,а. Блок-схема — на рис. 1,б. Комплекс включает в себя: 1) прибор для измерения давления в полых органах брюшной полости; 2) аппарат для дозированной инфузии; 3) катетер Фолея; 4) систему переходников. Измерение давления осуществляется методом открытого катетера, причем через «тройник» к системе для сбора мочи присоединяется измерительный катетер аппарата. С постоянной скоростью по измерительному катетеру со скоростью 1 мл/мин подается физиологический раствор. Выход мочи

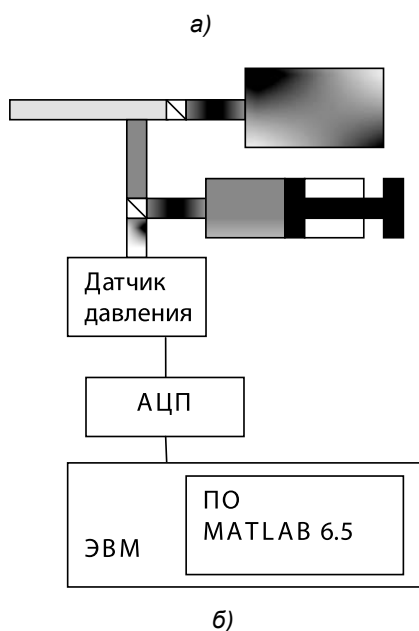


Рис. 1. Комплекс для мониторинга ВБД

в мочеприемник при этом закрыт. Постоянная инфузия жидкости предотвращает прилипание катетера Фолея к стенке мочевого пузыря, что исключает регистрацию неправильных данных. Непосредственная регистрация ВБД осуществляется датчиком давления Motorola MPX 5010, присоединенного к измерительному катетеру аппарата через «тройник». Данные оцифровываются с помощью блока аналогово-цифрового преобразователя

(АЦП) и в цифровом виде передаются на ЭВМ, где обрабатываются в системе MATLAB 6.5.

Нами проведена оценка устойчивости показателей среднего ВБД к возмущениям, обусловленным дыхательной или локомоторной активностью. Типичная кривая ВБД представлена на рис. 2. Среднее значение ВБД показано на рис. 3.

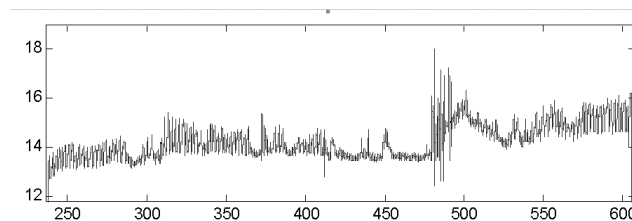


Рис. 2. Мониторинг ВБД. Давление в брюшной полости

При анализе кривых, представленных на рис. 3, выявлено, что устойчивая оценка среднего ВБД могла быть получена в течение 1 минуты с 5% погрешностью, 5 минут — с 1% погрешностью и 10 минут — с 0,1% погрешностью, даже при условии, если больной не находился в состоянии покоя.

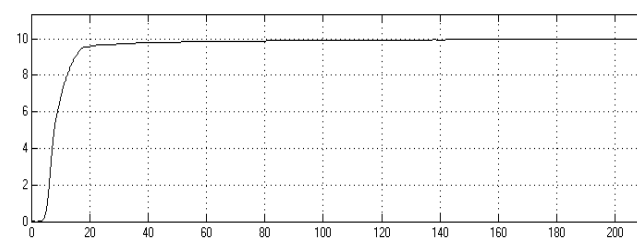


Рис. 3. Мониторинг ВБД. Среднее ВБД

Таким образом, нами установлены интервалы усреднения ВБД. Используя усреднение с этими интервалами, мы осуществляли регистрацию среднего ВБД и сравнение его значений при дооперационном, интраоперационном и послеоперационном обследовании больных.

Клиническим материалом исследования были результаты определения ВБД у 32 больных, оперированных по поводу послеоперационных ventral hernias. В первую группу вошли больные, которым выполнялись «натяжные» методы мышечно-апоневротической пластики, 17 — «ненатяжные». Больным проводился мониторинг ВБД и определение качества жизни по шкале Visual analog scale.

Результаты исследования и их обсуждение

У больных с «натяжными» методами пластики изменение ВБД при выполнении пластического закрытия дефекта было существенно большим. На рис. 4 представлены результаты мониторинга давления при выполнении «натяжной» (рис. 4,а) и «ненатяжной» пластик (рис. 4,б).

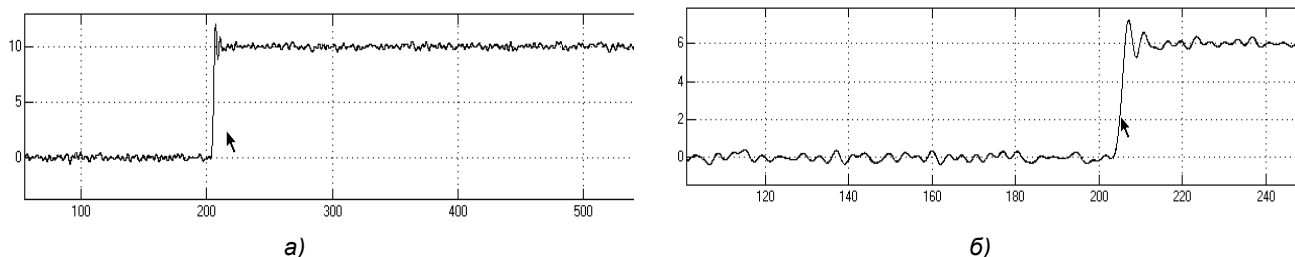


Рис. 4. Изменение ВБД при выполнении пластики грыжевого дефекта: а) «натяжная» пластика; б) «ненатяжная» пластика

Результаты усреднения результатов измерения ВБД по группам представлены в табл. 1.

Таблица 1

Уровень ВБД у больных, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж

Группы больных	К-во больных	До операции	Во время операции	1-е сутки после операции	На 7-е сутки
«Натяжная» пластика	15	3+/-1,02	10+/-1,83*	13+/-2,23*	7+/-1,54*
«Ненатяжная» пластика	17	2+/-1,13	6+/-2,03**	8+/-1,95**	4+/-1,23

Примечания: * — различия достоверны по сравнению с дооперационными значениями; + — различия достоверны между группами.

Таким образом, ВБД у пациентов с «натяжными» видами пластики было достоверно большим в послеоперационном периоде и во время выполнения пластики по сравнению с дооперационными значениями. При этом ВБД у пациентов с «ненатяжными» видами пластики было достоверно меньшим во время выполнения пластики и на 1-е сутки послеоперационного периода. ВБД на 7-е сутки достоверно отличалось от дооперационных значений у пациентов первой группы и не отличалось у пациентов второй группы. Различия между группами так же были статистически недостоверными. Таким образом, пластика грыжевого дефекта вызывает повышение ВБД у всех пациентов, однако степень гипертензии меньше у больных с «ненатяжными» методами пластики. Такие же тенденции и изменения характерны для уровня качества жизни пациентов, оперирован-

ных с использованием «натяжных» и «ненатяжных» методик (табл. 2).

Таблица 2

Качество жизни пациентов, оперированных по поводу послеоперационных вентральных грыж (visual analog scale)

Группы больных	К-во больных	До операции	Во время операции	1-е сутки после операции	На 7-е сутки
«Натяжная» пластика	15	8,2+/-1,2	-	3+/-0,23*	6,5+/-0,43*
«Ненатяжная» пластика	17	7,9+/-1,3	-	2,9+/-0,26**	7,7+/-0,55**

Примечание: + — различия достоверны между группами.

В послеоперационном периоде качество ВБД больше в группе больных с «натяжной» пластикой и, хотя достоверных различий в качестве жизни у больных обеих групп не выявлено, эта «остаточная гипертензия» может играть роль в последующем рецидивировании грыж. Поэтому исследование отдаленных результатов и качества жизни больных в послеоперационном периоде может стать целью дальнейших исследований.

Выводы

1. Мониторинг ВБД позволяет получить его устойчивую оценку при регистрации в течение 1 минуты и более.
2. Разработанная аппаратура позволяет осуществлять мониторинг ВБД и прогнозировать развитие синдрома повышенного ВБД с высокой точностью (погрешность <0,1%).
3. Уровень ВБД связан с качеством жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bailey J. Abdominal compartment syndrome /J. Bailey, M.J. Shapiro//Crit Care. — 2000. — Vol. 4, № 1. — P. 23—29.
2. Burch J.M. The abdominal compartment syndrome /J.M. Burch, E.E. Moore, F.A. Moore //Surg Clin North Am. — 1996. — Vol. 76, №4. — P. 833—842.
3. Coombs H.C. The mechanism of regulation of intra-abdominal pressure. /H.C. Coombs//Am J Physiol. — 1922. — Vol. 61. — P. 159.
4. Diamant M. Hemodynamics of increased intra-abdominal pressure: interaction with hypovolemia and halothane anesthesia /M. Diamant, J.L. Benumof, L.J. Saidman //Anesthesiology. — 1978. — Vol. 48. — P. 23—27.
5. Ertel W. The abdominal compartment syndrome. /W. Ertel, O. Trentz//Der Unfallchirurg. — 2001. — Vol. 104, № 7. — P. 560—568.
6. Gallagher J.J. Description of the procedure for monitoring intra-abdominal pressure via an indwelling urinary catheter. /J.J. Gallagher//Crit Care Nurs. — 2000. — Vol. 20, №1. — P. 87—91.



МОНІТОРИНГ
ВНУТРІШНЬОЧЕРЕВНОГО
ТИСКУ У ПАЦІЄНТІВ,
ОПЕРОВАНИХ ІЗ ПРИВОДУ
ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ
ВЕНТРАЛЬНИХ ГРИЖ

С.К. Рамалданов

Резюме. Створено власний спосіб моніторингу внутрішньочеревного тиску. Діагностична процедура вивчена: встановлено, що протягом однієї хвилини можна визначити середній тиск у черевній порожнині з достовірністю 95%. Вивчений рівень внутрішньочеревного тиску та якість життя у ранньому післяопераційному періоді у хворих, оперованих з приводу післяопераційних вентральних гриж. Установлено, що зниження рівня якості життя хворих було пов'язане зі зростанням рівня внутрішньочеревного тиску. Після нормалізації показників внутрішньочеревного тиску якість життя пацієнтів поліпшилася.

Ключові слова: *внутрішньочеревний тиск, моніторинг, якість життя, післяопераційні вентральні грижі.*

INTRAABDOMINAL
PRESSURE MONITORING IN
PATIENTS OPERATED ON
POSTOPERATIVE VENTRAL
HERNIAS

S. K. Ramaldanov

Summary. Original method of intraabdominal pressure monitoring was developed. Diagnostic procedures were investigated in patients operated on postoperative ventral hernias. Time for estimating mean intraabdominal pressure with 95% confidence interval was 1 minute. Quality of life and intraabdominal pressure were measured in patients operated on postoperative ventral hernias in early postoperative period. Quality of life was decreased in patients with elevated intraabdominal pressure. Improvement of intraabdominal pressure level leads to improvement of life quality.

Key words: *intraabdominal pressure, monitoring, quality of life, postoperative ventral hernias.*