

9. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / Д.Я.Райгородский. — Самара: Бахрах-М, 2006. — 672 с.
10. Фурман А.В. Психодіагностика особистісної адаптованості / А.В.Фурман. — Тернопіль: Економічна думка, 2003. — 64 с.

Э.А.Глазков. Особенности психологической адаптации студентов при обучении в высшем учебном заведении. Луганск, Украина.

Ключевые слова: адаптация студентов, тревожность, расстройства адаптации.

В статье поданы результаты исследования уровня тревожности (ситуативная, личностная) в процессе обучения у студентов с использованием стандартной методики Ч.Д.Спилбергера, а также дана оценка адаптационных возможностей личности по многоуровневому личностному опроснику «Адаптивность» (МЛО-АМ). Дана сравнительная характеристика составляющих процесса адаптации студентов. Определена необходимость исследования проблемы адаптации и коррекции дезадаптации в процессе обучения.

E.A. Glazkov. Features of psychological adaptation of students at teaching in supreme educational establishment. Lugansk, Ukraine.

Key words: adaptation of students, anxiety, disorders of adaptation.

In the article the results of research of level of anxiety (situation, personality) are given in the process of teaching for students with the use of standard method of Ch.D. Spilbergera, and also the estimation of adaptation possibilities of personality is given on a multilevel personality questionnaire «Adaptiveness» (MLO-AM). Comparative description of constituents of process of adaptation of students is given. The necessity of research of problem of adaptation and correction of disadaptation is certain in the process of teaching.

Надійшла до редакції 27.12.2011 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасєва, 2012
УДК 616.94: 616.12 — 008.341 — 005 — 07

Связь центрального венозного давления с производительностью сердца и сосудистым тонусом при абдоминальном сепсисе

С.В.Курсов

Харьковский национальный медицинский университет (ректор — профессор В.Н.Лесовой)
Харьков, Украина

До и в течение недели после операции исследованы показатели центральной гемодинамики у 152 пациентов с признаками абдоминального сепсиса. 88 пациентов среднего риска имели оценку по шкале АРАСНЕ-II в пределах 11-20 баллов. У 64 пациентов высокого риска оценка по шкале АРАСНЕ-II превышала 20 баллов. Изучалась связь центрального венозного давления (ЦВД) с показателями производительности сердца и сосудистого тонуса. Наиболее высокая производительность сердца наблюдалась при величине ЦВД в пределах 81-100 мм вод.ст. Рост ЦВД до 101-120 мм вод.ст. не сопровождается снижением производительности сердца, но был связан с усилением тахикардии. Дальнейшее нарастание ЦВД ассоциировалось с уменьшением производительности сердца, нарастанием тахикардии и формированием сердечной слабости. Превышение ЦВД значения 160 мм вод.ст. ассоциировано с наличием шока.

Ключевые слова: абдоминальный сепсис, гемодинамика, жидкостная ресусцитация, центральное венозное давление.

Характеристика досліджуваних груп хворих з абдомінальним сепсисом (M±y)

Групи пацієнтів	Муж./жен.	Вік	Оцінка по шкалі АРАСНЕ-II	Оцінка SIRS	Смертність
Оцінка в межах 11-20 баллів, n=88	45/43	57,18±13,79	14,97±2,82	3,01±0,72	13,64 %
Оцінка вище 20 баллів, n=64	31/33	72,67±10,30	23,89±3,45	3,00±0,53	21,88 %

Введення

Жидкостна ресусцитация являється одним из основных компонентов ранней целенаправленной интенсивной терапии тяжелого сепсиса и септического шока. Согласно международным рекомендациям Кампании за выживаемость больных с сепсисом (Surviving Sepsis Campaign), уже в течение первых 6 ч интенсивной терапии у таких пациентов необходимо стремиться с помощью жидкостной ресусцитации добиться уровня центрального венозного давления (ЦВД) в пределах 100-160 мм вод.ст. [1, 5, 9]. Этот принцип лечения, преследующий восполнение сосудистого русла, хорошо известен физиологам и патологам. Человек (или подопытное животное) переносит тяжелую артериальную гипотензию намного лучше тогда, когда сосудистое русло хорошо заполнено жидкостью. Гиповолемия значительно сокращает выживаемость в условиях критического состояния [4]. Однако тесная взаимосвязь между уровнем ЦВД и степенью восполнения сосудистого русла, а также производительностью сердца в известных работах зарубежных авторов подвергается сомнению [7, 8, 10]. Marik P.E. и соавт. (2008), проанализировав результаты 24 специальных исследований по этому вопросу, пришли к выводу, что уровень ЦВД имеет весьма слабую прямую корреляционную связь с показателями центральной гемодинамики [8]. Учитывая, что рост ЦВД может быть как показателем гиперволемии, так и указывать на формирование сердечной слабости, необходимо более четко определить, какой его уровень обеспечивает наиболее высокую производительность сердца [4]. Мы решили провести самостоятельное исследование по этому вопросу у пациентов с признаками абдоминального сепсиса, учитывая детализацию тяжести их состояния.

Целью исследования было изучить зависимость между уровнем ЦВД и производительностью сердца, уровнем ЦВД и сосудистым тонусом у пациентов с признаками абдоминального сепсиса с учетом тяжести их состояния по шкале Acute Physiology And Chronic Health Evaluation-II (APACHE-II) [1, 3, 6].

Материалы и методы исследования

В исследование включены показатели 152 больных с признаками абдоминального сепсиса. Обследованные пациенты разделены на две группы. 88 больных в первые сутки имели оценку по шкале АРАСНЕ-II в пределах 11-20 баллов (1 группа). У 64 больных оценка по шкале АРАСНЕ-II превысила 20 баллов (2 группа). Шкала АРАСНЕ-II представляет современную систему оценки тяжести состояния и жизнеспособности пациентов, которая учитывает их возраст, сопутствующую патологию, плановость или срочность выполнения хирургической коррекции, а также показатели центральной гемодинамики, частоты дыхания, обеспечение крови кислородом, показатели гематокрита, концентрации электролитов и буферных оснований в плазме крови, концентрацию в крови креатинина, ректальную температуру, величину лейкоцитоза и другие данные. На основании многоцентровых исследований показано, что при оценке по шкале АРАСНЕ-II в 10-14 баллов летальность может достигать до 11%, при оценке 15-19 баллов — до 24%, при оценке 20-24 балла — до 30% и при оценке 25-29 баллов — до 51% [1, 3, 6]. Учитывая наблюдаемую нами смертность пациентов, мы назвали 1 группу больных группой среднего риска, а 2 группу — группой высокого риска. У больных с оценкой по шкале АРАСНЕ-II, не превышающей 10 баллов, информация о которых в статью не включена, смертности не наблюдалось. Тяжесть системного воспалительного ответа (SIRS) у каждого пациента оценена согласно R.Bone [1, 3, 5]. Информация о пациентах, включая средние оценки по шкале АРАСНЕ-II и по шкале SIRS, размещена в табл. 1.

Показатели центральной гемодинамики (ЦГД) изучались с помощью интегральной тетраполярной реографии. Определение показателей ЦГД проводили до операции, а затем в 1-е, 2-е, 3-и, 5-е, и 7-е сутки послеоперационного периода. Определяли показатели частоты сокращений сердца (ЧСС), ударного объема сердца (УОС), сердечного индекса (СИ), ударного индекса (УИ), среднего артериального давле-

Таблиця 2

Показатели производительности сердца и сосудистого тонуса у пациентов с абдоминальным сепсисом среднего и высокого риска в зависимости от ЦВД (М±у)

ЦВД, мм вод.ст.	Группы	УОС, мл	ЧСС, уд./мин.	СИ, л/мин./м ²	УИ, мл/м ²	САД, мм рт.ст
0-20	1-я, n=57	55,6±5,9*	108,8±9,8*	3,21±0,17*	29,8±2,3*	88,6±15,8
	2-я, n=29	49,6±4,7*	117,7±9,5*	2,99±0,16*	27,2±2,6*	82,9±23,4
21-40	1-я, n=23	60,8±6,2*	100,9±9,3	3,22±0,11*	32,1±2,8*	111,2±14,2
	2-я, n=11	55,3±6,7*	104,5±11,1	2,97±0,08*	29,2±2,6*	104,6±9,1
41-60	1-я, n=12	61,0±8,3*	98,0±15,2	3,09±0,27	32,6±5,6*	91,9±16,4
	2-я, n=14	51,1±6,7*	107,0±8,1	2,97±0,12	28,0±2,4*	96,6±14,8
61-80	1-я, n=222	70,5±7,6*	86,4±8,7*	3,26±0,19*	38,0±2,9*	97,2±8,4
	2-я, n=134	64,7±7,9*	89,2±8,4*	3,14±0,16*	35,6±3,0*	97,1±10,8
81-100	1-я, n=121	67,2±8,7*	96,1±10,8	3,41±0,19*	35,8±3,7*	96,7±10,2
	2-я, n=81	64,3±6,8*	94,7±9,1	3,22±0,16*	34,7±2,6*	97,6±9,5
101-120	1-я, n=35	62,7±7,8	104,2±8,5	3,39±0,30*	32,8±4,0	92,4±12,8
	2-я, n=32	59,3±7,9	99,7±7,8	3,14±0,21*	31,7±3,6	92,7±10,7
121-140	1-я, n=16	57,3±11,0	108,6±11,2	3,17±0,36	29,7±5,0	86,0±15,4
	2-я, n=23	55,8±7,2	105,3±9,7	3,07±0,24	29,9±3,6	91,0±15,6
141-160	1-я, n=9	50,0±8,4	114,7±8,0	3,07±0,38*	26,9±4,2	79,3±10,6
	2-я, n=16	51,0±9,6	110,9±8,8	2,81±0,18*	27,3±3,8	84,8±18,9
>160	1-я, n=12	45,4±4,0	115,3±9,4	2,71±0,15	24,1±2,7	71,0±5,2
	2-я, n=18	46,8±9,1	116,2±9,1	2,76±0,23	24,6±3,4	69,5±13,9

Примечание: * — показатели, при сравнении которых между собой обнаружено достоверное различие с $p < 0,05$.

ния (САД), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС). Всего в работу включено 865 результатов исследования ЦГД. Результаты обработаны с помощью программы Excel Microsoft Office 98.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования ЦГД у пациентов среднего и высокого риска представлены в табл. 2.

У больных с оценкой тяжести состояния по шкале АРАСНЕ-II в пределах 11-20 баллов наиболее высокий показатель СИ достигался, когда ЦВД составляло 81-120 мм вод.ст. СИ нелинейно увеличивался вместе с ростом ЦВД от 0 до 100 мм вод.ст., а затем прогрессивно снижался. При уровне ЦВД в 141-160 мм вод.ст. средний показатель СИ еще превышал значение 3 л/мин./м², что в известной степени подтверждает эффективность рекомендаций Surviving Sepsis Campaign. Однако такой уровень мы считаем опасным, поскольку он ассоциировался со средним показателем УОС всего в 50 мл. При этом показатель УИ далеко не достигал 30 мл/м², а средний показатель САД опускался ниже 80 мм рт.ст. Всем больным, у которых ЦВД превышало 160 мм вод.ст., понадобилась инотропная терапия симпатомимети-

ками, и все эти больные погибли. Показатели ЦГД у пациентов с абдоминальным сепсисом среднего и высокого риска представлены в табл. 2.

У больных с оценкой тяжести состояния по шкале АРАСНЕ-II выше 20 баллов наиболее высокая производительность сердца наблюдалась, когда ЦВД составляло 81-100 мм вод.ст. Этот показатель ЦВД оказался оптимальным как для группы высокого, так и для группы среднего риска. При достижении у больных 2 группы уровня ЦВД в пределах 141-160 мм вод.ст. отмечалось снижение среднего показателя СИ ниже 3 л/мин./м². У больных обеих групп при этом происходило снижение показателей УОС и УИ до значений, граничащих с такими, что характерны для синдрома малого сердечного выброса. При ЦВД, превышающем 160 мм вод.ст., у пациентов обеих групп наблюдались показатели производительности сердца и сосудистого тонуса, характерные для компенсированного шока. Средние показатели УОС не достигали 50 мл. Имела место выраженная компенсаторная тахикардия. Сосудистый тонус был серьезно снижен, и всем больным потребовалась инотропная поддержка симпатомиметиками. Состояние ЦГД однозначно указывало на наличие сердечной слабости.

При сравнении показателей производительности сердца у больных 1 группы с аналогич-

Значения коэффициента линейной корреляции r при исследовании связи ЦВД с другими гемодинамическими показателями

Время наблюдения	ЦВД, мм вод.ст.	ЧСС	СИ	УИ	САД	ОПСС
Оценка по шкале APACHE-II в пределах 11-20 баллов						
До операции	17,05±20,21	-0,34	-0,23	0,27	0,57	0,61
1	101,59±26,72	0,47	-0,23	-0,56	-0,27	-0,20
2	96,99±22,35	0,52	-0,39	-0,60	-0,34	-0,21
3	96,61±32,21	0,52	-0,54	-0,66	-0,52	-0,22
5	87,29±37,16	0,58	-0,47	-0,68	-0,48	-0,18
7	75,39±21,78	0,84	-0,40	-0,79	-0,45	-0,23
Оценка по шкале APACHE-II выше 20 баллов						
До операции	36,02±33,78	-0,18	-0,35	-0,06	0,30	0,34
1	108,67±25,87	0,50	-0,39	-0,59	-0,27	-0,12
2	107,34±30,80	0,53	-0,61	-0,65	-0,38	-0,14
3	105,56±33,12	0,71	-0,66	-0,76	-0,46	-0,23
5	90,66±32,11	0,88	-0,75	-0,88	-0,55	-0,39
7	84,10±34,27	0,90	-0,72	-0,90	-0,70	-0,49

ными показателями 2 группы видно, что при низких и оптимальных значениях ЦВД они оказались достоверно выше у пациентов среднего риска, однако при достижении ЦВД высоких значений преимущество исчезало. На уровнях ЦВД, превышающих 160 мм вод.ст., даже выявлено недостоверное преимущество производительности сердца у больных высокого риска. Все клинические случаи, при которых ЦВД превышало 160 мм вод.ст., закончились летальным исходом.

Далее мы произвели вычисления коэффициента линейной корреляции Пирсона r при сравнении ЦВД с другими показателями работы системы кровообращения на разных этапах лечения больных [2]. Значения коэффициента линейной корреляции r приводятся в табл. 3.

И у пациентов 1 и 2 групп в 1-е сутки послеоперационного периода достигался уровень ЦВД, рекомендованный Surviving Sepsis Campaign. Однако линейная связь между ростом ЦВД в этот период и показателями СИ и САД оказалась весьма слабой. Обнаружена отрицательная связь средней силы величины ЦВД с УИ и ЧСС. То есть устранение дефицита жидкости в сосудистом русле обеспечивало рост УОС и регрессию тахикардии. Отрицательная связь между ЦВД и УИ по мере увеличения продолжительности наблюдения только усиливалась. Наиболее сильная отрицательная связь ЦВД с основным показателем производительности сердца СИ обнаружена у больных 1 группы на 3-и сутки послеоперационного периода, а у больных 2 группы — на 5-е сутки послеоперационного периода.

Значения ЦВД, превышающие 100 мм вод.ст., оказались ассоциированы со снижением производительности сердца. У больных с оценкой в 11-20 баллов обнаружена отрицательная связь средней силы между уровнем ЦВД и величиной УИ. Коэффициент линейной корреляции r при сопоставлении показателей ЦВД и УИ достигал: на 2-е сутки после операции — 0,60; на 3-и сутки — -0,66; на 5-е сутки — -0,68; на 7-е сутки — -0,79. На 7-е сутки послеоперационного периода обнаружена сильная прямая связь между величиной ЦВД и ЧСС. Коэффициент линейной корреляции r составил 0,84. То есть повышению ЦВД сопутствовало снижение УОС и прогрессирование тахикардии.

У пациентов с оценкой тяжести состояния по шкале APACHE-II, превышающей 20 баллов, наблюдалась аналогичная картина. Только отрицательная линейная связь между величиной ЦВД и такими показателями производительности сердца, как СИ и УИ, оказалась еще сильнее. У больных 2 группы на 3-7-е сутки после операции коэффициент r , отражающий тесноту связи ЦВД с УИ, достигал -0,76, -0,88 и -0,90. Снижение УИ сердца закономерно компенсировалось тахикардией, что видно из наличия сильной положительной связи между уровнем ЦВД и величиной ЧСС. В этих случаях у пациентов высокого риска на 5-е и 7-е сутки после операции коэффициент линейной корреляции составлял 0,88 и 0,90. Отрицательная линейная связь между ЦВД и СИ у больных высокого риска становилась сильной. Коэффициент r достигал значений -0,75 и -0,72.

Связь ЦВД с сосудистым тонусом, величину которого отражает показатель САД, у больных 1 и 2 групп в большинстве случаев оказалась отрицательной и имела слабую или среднюю силу. При высоких значениях ЦВД закономерно наблюдалось снижение сосудистого тонуса. Связи между показателями ЦВД и ОПСС обнаружено не было.

Выводы

1. У пациентов с признаками абдоминального сепсиса, имеющих стартовую оценку тяжести состояния по шкале APACHE-II в пределах 11-20 баллов и выше 20 баллов, наиболее высокая производительность сердца наблюдается при величине центрального венозного давления в пределах 81-100 мм вод.ст. Рост центрального венозного давления до 101-120 мм вод.ст. не сопровождается снижением производительности сердца, но связан с усилением

тахикардии. Дальнейшее нарастание центрального венозного давления ассоциируется с уменьшением производительности сердца, нарастанием тахикардии и формированием сердечной слабости. Превышение центрального венозного давления значения 160 мм вод.ст. ассоциировано с наличием шока.

2. Показатель центрального венозного давления имеет связи различной силы с другими показателями центральной гемодинамики. Высокие показатели центрального венозного давления, превышающие значения 160 мм вод.ст., у пациентов с абдоминальным сепсисом связаны со снижением производительности сердца, сердечной слабостью, нарастанием тахикардии и высокой вероятностью летального исхода.

Определены у больных с сепсисом показатели объемов водных пространств и секторов организма и значения их изменений для гемодинамических показателей.

Литература

1. Мальцева Л.А. Сепсис: этиология, эпидемиология, патогенез, диагностика, интенсивная терапия / Л.А.Мальцева, Л.В.Усенко, И.Ф.Мосенцев. — Москва: МЕДпресс-информ, 2005. — 176 с.
2. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / О.П.Минцер, Б.Н.Угаров, В.В.Власов. — Киев: Вища школа, 1991. — 271 с.
3. Оценка тяжести состояния хирургического больного / В.А.Сиплиный, А.Н.Дронов, Е.В.Конь, Ф.В.Евтушенко. — Киев: Майстерня книги, 2009. — 128 с.
4. Рашмер Р. Динамика сердечно-сосудистой системы; [пер. с англ. М.А.Безсонова, Т.Е.Кузнецова] / Р.Рашмер. — М.: Медицина, 1981. — 599 с.
5. Dellinger R.P. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008 / R.P.Dellinger, M.M.Levy, J.M.Carlet [et al.] // Intensive Care Medicine. — 2008. — Vol. 34 (1). — P. 17-60.
6. Knaus W.A. APACHE-II: a severity of disease classification system / W.A.Knaus, E.A.Draper, D.P.Wagner, J.E.Zimmerman // Critacal Care Medicine. — 1985. — Vol. 13 (10). — P. 818-829.
7. Kuntcher M.V. Correlations between cardiac output, stroke volume, central venous pressure, intra-abdominal pressure and total circulating blood volume in resuscitation of major burns / M.V.Kuntcher, G.Germann, B.Hartmann // Resuscitation. — 2006. — Vol. 70. — P. 37-43.
8. Marik P.E. Does Central Venous Pressure Predict Fluid Responsiveness? / P.E.Marik, M.Baram, B.Vahid // Chest. — 2008. — Vol. 134 (1). — P. 172-178.
9. Rivers E. Early Goal-Directed Therapy Collaborative Group (2001) Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock / E.Rivers, B.Nguyen, S.Havstad [et al.] // New England Journal of Medicine. — 2001. — Vol. 345 (19). — P. 1368-1377.
10. Wagner J.G. Right ventricular end-diastolic volume as a predictor of the hemodynamic response to a fluid challenge / J.G.Wagner, J.W.Leatherman // Chest. — 1998. — Vol. 113. — P. 1048-1054.

С.В.Курсов. Зв'язок центрального венозного тиску з продуктивністю серця і судинним тонусом при абдомінальному сепсисі. Харків, Україна.

Ключові слова: абдомінальний сепсис, гемодинаміка, рідинна ресусцитація, центральний венозний тиск.

До та після операції досліджено показники центральної гемодинаміки у 152 пацієнтів з ознаками абдомінального сепсису. 88 пацієнтів середнього ризику мали оцінку за шкалою APACHE-II в межах 11-20 балів. У 64 пацієнтів високого ризику оцінка за шкалою APACHE-II перевищувала 20 балів. Вивчали зв'язок центрального венозного тиску з показниками продуктивності серця та судинного тонусу. Найвища продуктивність серця спостерігалася при значеннях центрального венозного тиску в межах 81-100 мм вод.ст. Зростання центрального венозного тиску до 101-120 мм вод.ст. не супроводжувалося зниженням продуктивності серця, проте посилювалася тахікардія. Подальше зростання центрального венозного тиску асоціювалося з зниженням продуктивності серця, зростанням тахікардії та формуванням серцевої слабкості. Перевищення центрального венозного тиску значення 160 мм вод.ст. асоціювалося з наявністю шоку.

S.V.Kursov. Relation between central venous pressure with cardiac efficiency and vascular tone in the presence of abdominal sepsis. Kharkiv, Ukraine.

Key words: abdominal sepsis, hemodynamics, fluid resuscitation, central venous pressure.

The indices of central hemodynamic at 152 patients with the signs of abdominal sepsis have been examined before and during the week after operation. 88 patients of mild risk were estimated within 11-20 according to the APACHE-II scale. 64 patients of high risk exceeded 20 of APACHE-II scale. There have been studied a relation between central venous pressure with the indices of cardiac efficiency and vascular tone. The highest cardiac efficiency was noticed with the central venous pressure value within 81-100 mm of water column. Central venous pressure increase till 101-120 mm of water column was not accompanied by cardiac efficiency reduction but was connected with tachycardia increase. The further central venous pressure increasing was associated with the cardiac efficiency reduction, tachycardia increase and cardiac weakness formation. The central venous pressure increase upper 160 mm of water column was associated with shock.

Надійшла до редакції 08.09.2011 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2012
УДК 616.12 — 008.331.1 — 039.13 — 07

Динамика утреннего подъема артериального давления и частоты сердечных сокращений при курсовом (стационарном) лечении больных гипертонической болезнью

Н.С.Кузнецов, Е.Н.Кириленко,
А.Д.Сахалтуев, Е.П.Смуглов, В.П.Мостовой

ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И.Георгиевского»,
кафедра внутренней медицины №2 (заведующий — профессор В.А.Белоглазов)
Симферополь, Украина

Методом суточного мониторинга артериального давления и частоты сердечных сокращений обследовано 86 больных гипертонической болезнью, принимавших в стационарных условиях эналаприла малеат. Показано, что антигипертензивная терапия эналаприлом положительно влияет на основные характеристики утреннего подъема артериального давления и частоты сердечных сокращений. Предлагаемый авторами показатель индекса неблагоприятия в утренние часы может служить интегральной характеристикой гемодинамической перестройки утреннего подъема артериального давления и частоты сердечных сокращений.

Ключевые слова: гипертония, артериальное давление, частота сердечных сокращений, лечение.

Введение

Гипертоническая болезнь (ГБ) является одним из ведущих заболеваний с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений, что во многом связано с недостаточным проведением лечебно-профилактических мероприятий и эффективного контроля за уровнем артериального давления (АД) [1, 3, 10, 14]. В связи с этим в последние годы отчетливо прослеживается отказ от подхода, ориентирован-

ного только на диагностику заболевания, и переориентация на непрерывность и целостность оценки кардиоваскулярного риска последствий патологического процесса и развития фатальных исходов [1, 9]. Так как вариабельность параметров гемодинамики изменяется раньше привычных характеристик гомеостаза и признается доклиническим маркером нарушений механизмов регуляции гемодинамических механизмов, становится понятным, что решение