

**Р.Д. Курбанов, Б.З. Жалолов, О.С. Салаев,
Ш.М. Эркабаев**

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВНУТРИСЕРДЕЧНОГО ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ У БОЛЬНЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТАХИАРИТМИЙ

Республиканский специализированный центр кардиологии МЗ РУз, Ташкент

Инвазивное электрофизиологическое исследование (ЭФИ) сердца используется в клинической практике с конца 60-х годов. Ее развитие стало возможным после внедрения в клиническую практику методов катетеризации сердца (Forssman W., 1929 г.), записи электрограммы пучка Гиса (Scherlag D., 1969 г.) и электрокардиостимуляции сердца (Durrer D., 1967 г.).

В начале 70-80-х годов прошлого столетия были проведены ЭФИ фактически при всех видах нарушения ритма сердца (НРС) и установлены их механизмы [18]. В конце 80-90-х годов в литературе [17] стали появляться данные об успешных устранениях наджелудочковых тахикардий путем нанесения высокоэнергетического тока на проводящую систему сердца (ПСС). Так, в 1982 году независимо друг от друга J. Gallagher и M. Scheinman впервые использовали эту процедуру для деструкции АВ-соединения при лечении рефрактерных наджелудочковых тахикардий. Однако после внедрения в клиническую практику метода радиочастотной абляции (РЧА) в 1987 году показания для катетерной абляции очень быстро распространились практически на все виды аритмий, в том числе на некоторые формы желудочковых аритмий (ЖА). Так, благодаря внедрению и успешному развитию внутрисердечных электрофизиологических методов исследования (ВС ЭФИ) и РЧА интерес к НРС усилился [19, 20]. За последние два десятилетия клиническая электрофизиология подверглась трансформации, и акценты из области диагностики различных форм аритмий сердца и изучения электрофизиологических свойств миокарда сместились в область управления различными видами аритмий, в том числе и жизнеугрожающими, и с помощью катетерных методов стало возможным эффективно и безопасно устранять тахикардию [4].

После достаточно длительной подготовки на базе РСЦК РУз создано отделение «ЭФИ и хирургическое лечение сложных видов аритмий сердца», которое на сегодня является единственным центром в Центральной Азии, оказывающим плановую и круглосуточную экстренную хирургическую помощь па-

циентам со сложными нарушениями ритма сердца. В отделении проводится весь спектр специализированного обследования и лечения различных нарушений сердечного ритма и проводимости, в том числе хирургического (имплантация кардиостимуляторов, внутрисердечная абляция различных видов тахикардий). Имея тесные творческие и научные взаимоотношения с ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН (Томск, Россия), отделением «Хирургическое лечение нарушений ритма сердца», руководимым профессором Поповым С.В., сотрудники отделения «ЭФИ и хирургическое лечение сложных видов аритмий сердца» регулярно повышают свою квалификацию на базе вышеуказанного центра. Кроме этого, при участии ведущих специалистов этого центра в РСЦК РУз проведен ряд успешных хирургических вмешательств при сложных видах НРС.

Целью данного сообщения явилось ознакомить с результатами первых данных хирургического лечения различных форм НРС, выполненных впервые в Узбекистане.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении «ЭФИ и хирургическое лечение сложных видов аритмий сердца» за 2008 год были проведены ЭФИ с РЧА у 18 пациентов (средний возраст $33,3 \pm 17,8$ года, 9 (50%) мужчин и 9 (50%) женщин). У 7 (38,8%) из них была выявлена пароксизмальная АВ-узловая реципрокная тахикардия; синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (ВПУ) диагностирован у 7 (38,8%) пациентов; внутрипредсердные эктопические тахикардии диагностированы в 1 (5,5%) случае; трепетание предсердий – у 1 (5,5%) пациента; желудочковые аритмии – у 2 (11,1%) пациентов. ИБС имела место у 3 (16,6%) больных; артериальная гипертензия – у 1 (5,5%) больного; у 2 (11,1%) больных диагностирован постмиокардитический кардиосклероз; у 3 (16,6%) пациентов диагностировано идиопатическое НРС; у 7 (38,8%) больных диагностирован синдром ВПУ, из них у 4 больных – манифестирующий, у 2 – интермиттирующий и у 1 – скрытый; и по 1 (5,5%) больному был выставлен диагноз – врожденный порок сердца, дефект межпредсердной перегородки (ВПС, ДМПП), а другому – дилатационная кардиомиопатия (ДКМП).

Для изучения электрофизиологических механизмов тахикардий и тахикардий во время внутрисердечного ЭФИ проводилась синхронная запись эндокардиальных потенциалов из различных отделов сердца: верхней части правого предсердия, дистального, медиального и проксимального отделов коронарного синуса, электрограммы пучка Гиса и правого желудочка. После установки электродов проводилась последовательная учащающаяся и программированная диагностическая стимуляция желудочков, синоatriальной области и коронарного синуса. Протокол стимуляции методически не отличался от общепринятого [20].

Все процедуры внутрисердечного ЭФИ с проведением РЧА проводились с помощью аппаратно-программного комплекса «ЭЛКАРТ» (МПК «Электропульс», Томск).

Катетерная абляция атриовентрикулярной узловой тахикардии

В настоящее время катетерная абляция стала основным методом лечения пациентов с АВ-узловой тахикардией [3, 6, 9, 10].

Клинический пример. Пациент Х.М. 1947 года рождения поступил в отделение «ЭФИ и хирургическое лечение сложных видов аритмий сердца».

Диагноз: осн. ИБС. Стенокардия напряжения ФК II.

Осл. Пароксизмальная АВ-узловая реципрокная тахикардия.

Диагностическая чреспищеводная стимуляция: учащающей и программируемой стимуляцией индуцировались пароксизмы узловой тахикардии.

Для оценки функционального состояния атриовентрикулярного соединения нами применялись общепринятые методики катетеризации и расположения диагностических электродов в полости сердца, а также электрофизиологические методы – учащающая и программируемая стимуляция желудочков и предсердий. При учащающей диагностической стимуляции желудочков документировано ретроградное проведение возбуждения через атриовентрикулярное соединение. Признаков наличия дополнительных предсердно-желудочковых соединений нет. Учащающей стимуляцией желудочков пароксизмы тахикардии не индуцировались.

При программируемой стимуляции желудочков также отмечено ретроградное проведение возбуждения через атриовентрикулярное соединение. Пароксизмы тахикардии не индуцировались, эффективный рефрактерный период (ЭРП) желудочков 240 мс.

Затем стимуляционный электрод перемещен из желудочков в правое предсердие, и том же порядке проведена стимуляция предсердий, где при учащающей стимуляции предсердий спровоцирована узловая тахикардия с проведением на желудочки (1:2), при попытке купирования тахикардии желудочковой стимуляцией отмечен переход тахикардии с проведением на желудочки 1:1, точки Венкебаха достичь не удалось из-за индуцирования пароксизмов тахикардии.

При программируемой стимуляции правого предсердия при уменьшении задержки экстрастимула отмечается скачкообразное удлинение интервала А2–Н2, более 100 мс, что говорит о наличии двойного проведения по атриовентрикулярному соединению. Скачкообразное удлинение интервала А2–Н2 приводило к индукции узловой тахикардии с «зоной уязвимости» 320 – 200 мс. Эффективный рефрактерный период правого предсердия 200 мс.

После картирования области атриовентрикуляр-

ного соединения на «медленные» пути приложена серия радиочастотных аппликаций (60°С – 20 Вт). Во время воздействия отмечено появление ускоренного атриовентрикулярного ритма. По окончании воздействия интервал PQ не удлинялся.

После радиочастотного воздействия проведена контрольная последовательная диагностическая стимуляция желудочков и предсердий. При стимуляции желудочков снижение ретроградной точки Венкебаха не произошло. Ретроградное проведение по атриовентрикулярному соединению не изменилось. При диагностической стимуляции предсердий точка Венкебаха достигнута на частоте стимуляции 180 в мин.

Во время программируемой стимуляции предсердий документировано отсутствие разрыва АВ проведения.

Индуцировать пароксизмы внутриузловой тахикардии ни одним видом стимуляции не удалось, в том числе и на фоне введения атропина. В послеоперационном периоде больному было проведено ХМ ЭКГ, ЧП ЭС, где зарегистрировать и индуцировать пароксизмы АВ-узловой тахикардии не удалось. Пациент выписался из отделения на 7-е сутки после проведения внутрисердечного вмешательства.

Радиочастотная абляция некоронарогенных желудочковых аритмий

Пациенты с некоронарогенными желудочковыми аритмиями (ЖА) представляют собой весьма разнородную группу и составляют 10% всех желудочковых нарушений ритма [1]. Их структура до настоящего времени остается достаточно сложной и несистематизированной. В 1984 г. J.T. Bigger предложил «прогностическую» классификацию ЖА и подразделил их на безопасные, потенциально опасные и опасные для жизни аритмии [2]. Клиническое значение ЖА и прогностическая значимость главным образом определяется характером основного заболевания, степенью органического поражения сердца, функциональным состоянием миокарда и проводящей системы. У лиц без признаков органического поражения сердца ЖА, независимо от частоты и характера, не представляют опасности для жизни. С другой стороны, у больных с органическим поражением миокарда (постмиокардитический кардиосклероз, кардиомиопатии, аритмогенная дисплазия правого желудочка, гипертоническая болезнь), с признаками сердечной недостаточности ЖА может приводить к дальнейшему снижению гемодинамических показателей, а в некоторых случаях к внезапной смерти (ВС).

Преобладающим вариантом лечения таких пациентов является антиаритмическая терапия (ААТ), подбор которой в большинстве случаев проводится эмпирически, методом проб и ошибок [5, 8, 13, 16]. В конце XX века был выполнен ряд клинических исследований, в которых оценивалось влияние медикаментозной терапии, направленной на снижение желудочковой эктопической активности и профилак-

ку ВС [5, 11, 12, 14, 15]. Эти исследования были досрочно прекращены, так как было показано, что применение ААТ препаратами I C класса (флекаинид, энкаинид, морицизин) достоверно увеличивало риск ВС у пациентов с ЖА по сравнению с больными контрольной группы, принимающими плацебо.

Альтернативным методом лечения пациентов с ЖА стала интервенционная аритмология, которая помогла достоверно установить механизмы этих аритмий (re-entry, триггерные аритмии (по типу «ранних постдеполяризаций», аномальный автоматизм) [14, 15], а усовершенствование катетерных методов устранения желудочковых нарушений ритма позволило, в зависимости от механизма и локализации патологической активности, избавить этих больных от данной аритмии без последующей ААТ в 70-90% случаев [17, 20].

Клинический пример. Пациентка С.З. 1984 г.р.

Диагноз: постмиокардитический кардиосклероз. Желудочковая тахикардия, частая желудочковая экстрасистолия.

После установки электродов последовательно проведена диагностическая стимуляция желудочков. При прогрессивном увеличении частоты стимуляции индуцируются пароксизмы желудочковой тахикардии.

После диагностической стимуляции проведено картирование правого желудочка. Выявлена зона наиболее раннего возбуждения желудочков – выводной отдел правого желудочка. На эту область на фоне тахикардии произведена серия воздействий радиочастотным током (60°C, 20 Вт).

После этого проведена контрольная последовательная диагностическая стимуляция желудочков и предсердий. При стимуляции тахикардия не индуцируется.

Пациентка выписана на 10-е сутки после процедуры аблации желудочковой тахикардии.

Радиочастотная аблация дополнительных предсердно-желудочковых соединений (синдром WPW)

Интенсивное развитие методов лечения наджелудочковых тахикардий было обусловлено их широким распространением (80-90% от всего числа тахикардий), рефрактерностью к профилактической антиаритмической терапии, риском развития ВС [19, 23]. Синдром ВС и акцентировал внимание клиницистов на проблеме лечения пациентов с синдромом WPW. При проведении многочисленных исследований [7, 14, 20] выяснилось, что встречаемость фибрилляции предсердий (ФП) у пациентов с синдромом WPW выше, чем в общей популяции. К тому же появление ФП является фактором риска развития фибрилляции желудочков (ФЖ) и ВС [17, 19]. Опасность возникновения ФЖ у таких пациентов требовало от врачей даже при наличии риска возникновения ФП незамедлительно проводить аблацию до-

полнительного предсердно-желудочкового соединения. Интервенционная аритмология с момента первой операции на открытом сердце у пациента с синдромом WPW насчитывает более 30 лет. За этот период успешно выполнены тысячи операций у больных с синдромом WPW и реципрокными тахикардиями.

Клинический пример. Больной Т.М. 1991 года рождения, поступил в отделение «ЭФИ и хирургическое лечение сложных видов аритмий сердца».

Диагноз: интермиттирующий синдром WPW.

Электрокардиограмма: ритм синусовый с частотой сердечных сокращений 68 в минуту. Манифестирующий синдром ВПУ (дельтаволна во всех отведениях, расширение комплекса QRS).

Пациенту проведено внутрисердечное ЭФИ. Во время установки электродов механически индуцировались кратковременные пароксизмы трепетания предсердий.

После установки электродов на синусовом ритме отмечается наибольшая преэкситация с электрограмм коронарного синуса (ΔV 36 мс), что предполагает наличие у больной левого дополнительного предсердно-желудочкового соединения (ДПЖС).

Проведена последовательная диагностическая стимуляция желудочков. Во время учащающейся стимуляции выявлено, что ранее ретроградное распространение импульса охватывает левое предсердие, а затем возбуждается правое предсердие, что подтвердило левостороннюю локализацию ДПЖС.

Дальнейшее увеличение частоты учащающейся стимуляции желудочков приводило к индукции пароксизмальной ортодромной тахикардии.

Проведение программированной стимуляции желудочков выявило также наиболее раннее возбуждение левого предсердия, однако отмечено одновременное ретроградное распространение импульса по ДПЖС.

Дальнейшее уменьшение задержки экстрасимула не приводило к индукции ортодромной тахикардии. ЭРП желудочков составил 230 мс. После этого для диагностической стимуляции предсердий желудочковый электрод перемещен в правое предсердие. Однако провести ее не удалось из-за индуцирования ФП.

На этом диагностическая стимуляция прекращена из-за опасности развития фибрилляции предсердий. Через правую бедренную артерию ретроградно проведен в левые отделы сердца управляемый электрод Mapping. Проведено картирование левого атриоventрикулярного кольца. Наибольшая преэкситация желудочков (ΔV 35 мс) зарегистрирована в переднебоковой позиции. После этого на эту область приложена радиочастотная энергия (60°C, 20 Вт) проведение по дополнительному предсердно-желудочковому соединению прекратилось на третьей секунде воздействия.

После устранения проведения по ДПЖС, в соседних точках с местом эффективного воздействия

трижды проведено радиочастотное воздействие с теми же параметрами. После этого проведена контрольная последовательная диагностическая стимуляция желудочков и предсердий. При учащающей стимуляции желудочков отмечено исчезновение ретроградного проведения (отсутствие VA-проведения)

Через 30 минут после процедуры абляции повторно провели диагностическую стимуляцию предсердий и желудочков. Признаков функционирования дополнительного предсердно-желудочкового соединения не выявлено. Отсутствовали VA-проведение при стимуляции желудочков и преэкситация при стимуляции предсердий. Отмечено отсутствие ФП как при учащающей, так и при программированной стимуляции правого предсердия.

Через сутки после воздействия на поверхностной ЭКГ отсутствие наличия синдрома ВПУ.

Пациент выписан из отделения на 10-е сутки после процедуры абляции аномального пути проведения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основные результаты эффективности процедуры ЭФИ с РЧА различных нозологических форм тахикардий представлены в таблице 1.

Общая эффективность РЧА больных с ВПУ синдромом составила у 6 больных (85,7%). У одного пациента (14,3%) устранить проведение по ДПЖС

Таблица 1

Результаты процедуры радиочастотной абляции различных форм тахикардий

Формы НРС	2008 год	
	Эффективные	Без эффекта
АВ-узловая тахикардия	7 (100%)	–
Синдром WPW	6 (85,7%)	1 (14,3%)
Желудочковые аритмии	2 (100%)	–
Среднее время процедуры	182±33 мин.	
Кол-во аппликаций РЧ-тока	12±4	

Таблица 2

Результаты лечения больных с синдромом ВПУ

Локализация ДПЖС	Эффективные	Без эффекта
Левая задняя парасептальная позиция	2 (100%)	0
Левая задне-боковая позиция	1 (100%)	0
Левая передне-боковая позиция	2 (100%)	0
Правая передне-септальная позиция	–	1 (100%)
Правая задняя позиция	1 (100%)	0

не удалось. Причинами этого явилась септальная локализация ДПЖС, расположенная рядом с АВ-соединения, при этом риск развития полной поперечной блокады был достаточно высоким. Общая характеристика больных с синдромом ВПУ в зависимости от локализации ДПЖС представлена в таблице 2.

Среднее время процедуры от момента катетеризации до устранения ДПЖС составило 128,2±41,6 минут, среднее количество аппликаций РЧ энергии 8±5, среднее время рентгеноскопии составило 24,2±15,3 минуты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЭФИ сердца на современном уровне позволяет установить в большинстве случаев причинно-следственную связь аритмии с симптоматикой заболевания, выявить механизм аритмии, определить точную локализацию аритмогенной зоны или критического участка поддержания аритмии и с помощью катетерных методов эффективно и безопасно устранить тахикардию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aomuna K., Yamauchi Y., Hachiya H., et al: Catheter ablation of the subepicardial origin of right ventricular outflow tract tachycardia. // PACE 1999; 4 (Part II): 734.
2. Brigger J.T. Identification of patients at high risk for sudden cardiac death. // Am. J. Cardiol. – 1984. – V. 54. – P. 3D–8D.
3. Cox J.L., Holman W.L., Cain M.E. Cryosurgical treatment of atrioventricular node reentrant tachycardia // Circulation. – 1987. – Vol. 76. – P. 1829-1836.
4. Drags and Ablation: the Future. Catheter ablation for Arrhythmias. – 1999. – Cl. 15. – P. 311-333.
5. Fuster V, Ryden LE, Asinger RW et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: executive summary: a report of the American College of Cardiology /American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committes Practice Guidelines and Policy Conference (Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) Developed in collaboration with the Nort American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation 2001; 104: 2118-50.
6. Fujimura O., Guiraudon G.M., Yee R. et. Operative treatment of atrioventricular node reentry and results of an anatomically guided procedure // Am. J. Cardiol. – 1989. – Vol. 64 – P. 1327-1332.
7. Ganz L.I., Friedman P.L. Supraventricular tachycardia // New Engl. J. Med. – 1995. – Vol. 332. – P. 162-173.
8. Hachiya H., Aonuma K., Yamauchi Y., et al: Successful radiofrequency catheter ablation of left ventricular outflow tract tachycardia from the coronary cusp. // PACE 2000; 4 (Part II): 595.
9. Haissagurre M., Fiorenzo G., Ficsher B. et al. Elimination of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequent energy // Circulation. – 1992. – Vol. 85. – P. 2162-2175.
10. Lockwood D., Otomo K., Wang Z. et al. Electrophysiologic characteristics of atrioventricular nodal reentrant tachycardia: implications for the reentrant circuits // Cardiac electrophysiology: from cell to bedside / D.P.Zipes, J.Jalife, eds. – 4 th ed. – Philadelphia: WB Saunders, 2004. – P. 537-557.

11. Scheinman MM, Huang S. The 1998 NASPE prospective catheter ablation registry. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 1020-8.
12. Scheinmann M.M., Huang S. The 1998 NASPE prospective catheter ablation registry // *Pacing Clin. Electrophysiol.* – 2000. – Vol. 23. – P. 1020-1028.
13. Seidl K., Schumacher B., Hauer B., et al: Radiofrequency catheter ablation of frequent monomorphic ventricular ectopic activity. // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.* – 1999. – V. 7. – P. 924-934.
14. The Cardiac Arrhythmia Suppression Trial (CAST) Investigators. Preliminary report: effect of encainide and flecainide on mortality in a randomized trial of arrhythmia suppression after myocardial infarction. // *N. Engl. J. Med.* – 1989. – V. 321. – P. 406-412.
15. The Cardiac Arrhythmia Suppression Trial II Investigators. Effect of the antiarrhythmic agent moricizine on survival after myocardial infarction. // *N. Engl. J. Med.* – 1992. – V. 327 – P. 227-233.
16. Varma N., Josephson M.E: Therapy of «idiopathic» ventricular tachycardia. // *Ibid.* – 1997. – Vol. 1. – P. 104-116.
17. Бокерия Л.А. – Тахикардии: Диагностика и хирургическое лечение – М: Медицина, 1989.
18. Бокерия Л.А., Ревиншвили А.Ш. Катетерная абляция тахикардий: современное состояние проблемы и перспективы развития // *Вестник аритмологии* – 1988. – № 8. – С. 70.
19. Курбанов Р.Д. – Фибрилляция предсердий: диагностика и лечение – Ташкент, 2006. – 26 с.
20. Ревиншвили А.Ш. Электрофизиологическая диагностика и хирургическое лечение наджелудочковых тахикардий // *Кардиология* №11 – 1990. – С. 56-59.

FIRST EXPERIENCE OF USING INTRACARDIAC ELECTROPHYSIOLOGIC STUDY AND RADIOFREQUENCY ABLATION IN PATIENTS HAVING ARRHYTHMIAS OF SEVERAL TYPES

R.D. Kourbanov, B.Z. Zhalolov, O.S. Salayev, Sh.M. Erkabayev

SUMMARY

Using intracardiac electrophysiologic study became possible after occurring new registration methods of endocardial cardiac potentials. Exact establishing of mechanisms and foci of most arrhythmias and using radiofrequency energy allowed to treat most patients having arrhythmias. The centre of surgical treatment of arrhythmias in the Uzbekistan Republic is great achievement in the treatment of the pathology in the whole Mid-Asian region. Elimination of reciprocal supraventricular and focal ventricular arrhythmias allows to treat patients with high efficacy.

Key words: intracardiac electrophysiologic investigation, arrhythmias mapping, radiofrequency ablation.

Њ Æ Á È Ð Ñ Ê Ë Ì Ä Å Æ Ö Æ Ì Ñ Ñ Ë Ë Æ Ó Ð Í Æ Æ

**ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ**

*Издавался в г.Томске с 1923-го по 1931 год.
С 1996 года возрождено издание журнала
решением президиума Томского
научного центра СО РАМН.*

Адрес в сети INTERNET:

<http://www.medicina.tomsk.ru>

**В настоящее время начинается
подписка на второе полугодие 2009 года.**

Стоимость журналов:

для индивидуальных

подписчиков

690 руб.

для организаций

1610 руб., вкл. НДС

**Тарифы на размещение рекламного материала
Для отечественного рекламодателя:**

1 черно-белая страница 4000 руб.

1/2 черно-белой страницы 2200 руб.

1/4 черно-белой страницы 800 руб.

1 цветная страница 8000 руб.

1/2 цветной страницы 4300 руб.

Наценки:

2-я стр. обложки – +40%

3-я стр. обложки – +25%

4-я стр. обложки – +35%

(плюс 5% налог на рекламу)

Подписку на журнал можно оформить:

• **ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ,**

выслав заявку с указанием полного названия заказчика, его почтового адреса, ИНН по адресу: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а, редакция «СМЖ»; факс (3822) 55-87-17.

E-mail: medicina@tomsk.ru

По заявке высылается счет для оплаты.

• **ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОДПИСЧИКОВ,**

отправив почтовый перевод с указанием полных Ф.И.О., почтового адреса и заказываемых номеров по адресу: 634012, г. Томск, а/я 922, Колодийцеву Андрею Юрьевичу, прислав копию квитанции почтового перевода по факсу редакции: (3822) 55-87-17.