

В следующем номере

- Руководство АМЭЕ № 56: Исследовательский компас: введение в исследования в медицинском образовании
- Обучение в медицинских вузах: проблемы и опыт контроля знаний
-

К вопросу о развитии телемедицины в Республике Армения

Купить номер

Оформить подписку

[Скачать квитанцию](#)

Применение теории доказательств в медицине

1. 2012

- Василий Викторович Власов
- Наталья Николаевна Седова

Доказательная медицина является мостиком между наукой и медицинской практикой. На сегодняшний день существует несколько русскоязычных названий термина, и в среде медицинских специалистов нет единого мнения в отношении их употребления. В данной статье автор затрагивает суть доказательной медицины, а именно - сам процесс доказательства: его виды, способы, а также ошибки, возникающие при получении доказательства.

Ключевые слова

- Доказательная медицина
- Доказательство
- Оценка

Термин "доказательная медицина" (ДМ) - компромисс, как и большинство терминов в науке. Как известно, его создатели предлагали такие обозначения, как "просвещенный скептицизм" и "рациональная медицинская практика". В большинстве европейских языков ис пользуются кальки английского термина, а в русском - помимо ДМ, присутствуют еще варианты термина - "научно-доказательная медицина" и "медицина, основанная на доказательствах" (Доказательная медицина (англ. Evidence-based medicine - медицина, основанная на доказательствах) - подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности, а такие доказательства подвергаются поиску, сравнению, обобщению и широкому распространению для использования в интересах больных (Working Group, 1993).

Термин Доказательная медицина (Evidence Based Medicine) был предложен группой канадских ученых из Университета Мак-Мастера (1990). Хотя общепринятого определения термин пока не имеет, но концепции, стоящие за ним, быстро распространяются (Клюшин, 2007).

Медицина при этом нередко понимается не только как практика (по определению ДМ), но и в самом широком смысле - и как теория, и как практика, и как высоко технологичные специализированные виды диагностики и лечения, и первая медицинская помощь, и даже как система здравоохранения. При таком расширенном толковании, ДМ предстает некой научной системой, дополняющей существующую систему (точнее - системы) и вызывает немалый энтузиазм. Однако в этом кроется и опасность, поскольку ДМ лишь последовательно проводит важнейшие положения современной теории познания в понимание научных исследований и в медицинскую практику. Представления о доказательности важны не только для преподавания медицинских предметов, но и всех дисциплин медицинского вуза. Педагогические приемы, преподносимые в курсе педагогики, должны иметь доказательства эффективности точно так же, как акушерские пособия, преподносимые на кафедре акушерства.

В наиболее удачном определении ДМ как "практики, применяющей вмешательства, действенность которых доказана", таится неуловимая неопределенность, которая вновь и вновь заставляет медиков доказывать доказательность медицины.

Прежде всего, необходимо выяснить, что такое "доказательство", затем - что такое "доказательство в медицине". Является ли доказанным только то, что подтверждается в 100% случаев? Или доказано то, что подтверждается в большинстве случаев? Или доказанным является то, что хотя бы иногда находит подтверждение? И каким должно быть подтверждение? Вопросов такого рода много, и мы попытаемся дать ответы хотя бы на некоторые из них.

Что такое доказательство

Доказательство является методом, общим для всех наук. Существуют законы проверки и подтверждения истины (опровержения утверждений) независимо от содержания утверждений - про космические тела или про тела человеческие. Теория доказательства предписывает процессы, правила рассуждения: как правильно выдвигать посылы, строить выводы, какие аргументы являются истинными, а какие - ложными, какие могут быть совершены ошибки в доказательстве и как их избежать (Wintrobe, 1974).

Доказательство - это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Доказательство связано с убеждением, но не тождественно ему: доказательства должны основываться на данных науки и общественно-исторической практики (Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона, т. 82, 1890-1907). Это процесс установления объективной истины путем теоретических и практических действий (средств). Существуют логические и эмпирические средства доказывания. При этом структура доказательства всегда одна: из исходных суждений (аргументов) выносятся общепринятыми способами суждения, обоснование истинности которых и было целью доказывания (тезисы).

Аргументы должны быть уже известны, признаны, очевидны или доказаны ранее. Это могут быть:

- 1) положения об удостоверенных ранее фактах ("N выпил раствор цианида и умер");
- 2) определения ("сердце - это мышца");
- 3) аксиомы ("сокращение сердечной мышцы - источник кровотока") и постулаты;
- 4) доказанные раньше данной наукой (или метанаукой, или наукой-лидером) положения ("ультрафиолет - канцероген").

Недостаток аргументов 1-й группы в том, что они говорят лишь об определенном классе фактов. Все факты перечислить невозможно, и всегда может найтись факт, который опровергнет тезис. Действительно, перечисляя людей, которые выпивали раствор цианида и умирали, мы можем наткнуться на человека, который не умер. В медицине при высокой степени индиви

дуализации реакций на воздействия такие факты всегда найдутся.)

2-я группа аргументов - определения - могут выступать как основные понятия науки. Подразумевается, что существование обозначаемого данным понятием явления доказано, и что определение соответствует определяемому предмету. Однако на деле все обстоит иначе. В медицине существует понятие нормы, которая меняется с годами. Существуют диагностические критерии болезней, которые тоже подвижны. Такие критерии не обладают обычно ни абсолютной точностью (часть больных не соответствует критериям), ни специфичностью (часть лиц без данной болезни соответствует критериям). Поэтому определения обладают достоверностью только тогда, когда четко определена система, в которой они приняты и признаны, причем, чем дальше от естественно-научного знания, тем больше определений одного и того же явления можно встретить в науке. Поэтому в медицине определения обычно четкие и непротиворечивые, а в социальных науках они таковыми не являются. Внутри медицины определения старые, "соматические" просты и точны (холера, врожденный порок сердца), а новые, "психосоциальные" - сложны и неточны (фибромиалгия, посттравматическое стрессовое расстройство).

3-я группа аргументов представляет собой результат конвенции. Аксиомы не доказываются, а считаются истинными. Постулаты провозглашаются как исходная точка рассуждений, с которой соглашаются слушатели (читатели) и не доказываются в конкретном теоретическом экскурсе. Люди договорились о принятии аксиомы или постулата, потому что не знают, как может быть иначе, пренебрегают иными возможностями (например, участием сосудов в продвижении крови) или согласились на рассмотрение в определенных рамках. Возможность опровержения аксиом может быть связана с приращением знания. Но это происходит чрезвычайно редко, и освободившееся место старых аксиом занимают новые.

В медицине, как и в других естественных науках, чаще всего обращаются к 4-й группе аргументов - к доказанным ранее положениям. Классический образец: положения физиологии являются аргументами для физиологии человека, а они в свою очередь - аргументами для патофизиологии и клиники. Аргументы используют в медицине двояко - непосредственным и опосредованным способом. Непосредственный способ - это ссылки, обзоры литературы в исследованиях и т.п. Так, в обзоре, выявляющем частоту развития диабета у получающих антипсихотический препарат больных, аргументами выступают данные первичных исследований препарата.

Опосредованный способ - это такой, при помощи которого доказывались сами аргументы. Другими словами, если пациент просит врача доказать, что прописанное ему лекарство - именно то, что надо, врач не будет ссылаться на литературу, авторитеты, не будет рисовать формулы и показывать довольных пациентов, прошедших аналогичный курс лечения. Врач просто скажет, что это лекарство успешно прошло испытания, официально зарегистрировано, рекомендовано при данной патологии. Иначе говоря, врач сошлется на то, что эффективность препарата доказана официально признанными способами (т.е. на непосредственных доказательствах), и этот аргумент сам будет доказательством, но уже опосредованным.

Очевидно, что чем старше наука, тем больше накапливается в ней опосредованных оснований, которые требуют доказательств. Внутри медицины переход от науки к практике также связан с резким увеличением опосредованных доказательств. Иногда трудно восстановить, как доказывался раньше тот или иной аргумент. И порой оказывается, что был он основан на фактах, которые уже опровергнуты или ничтожны с современных позиций. Так в 1960-е гг. было найдено, что широко используемая референтная концентрация гемоглобина в периферической крови ("норма") основана на результатах исследования 14 человек в конце XIX в. (Wintrobe, 1974).

Важную роль в восприятии доказательства играют способы доказательства. Их называют демонстрацией, потому что они устанавливают связь между аргументом и тезисом. Может существовать несколько способов демонстраций для одних и тех же аргумента и тезиса. Например, правильность применения при данном состоянии поименованного лекарства может доказываться прочтением соответствующей фармакопейной статьи, рассуждениями о патогенезе болезни и механизме действия лекарства, отчетами о клинических испытаниях (КИ), рассказами о собственных наблюдениях. Последний вид демонстрации, иногда называемый анекдотическим, т.е. основанным на рассказе истории, самый плохой, но самый убедительный психологически.

Доказательства различаются по видам. Выделяют телеологические (исходящие из разумности мира и его творца), методологические и эмпирические доказательства. В медицине велика доля методологических доказательств. Наглядным примером может служить содержание 9 главы монографии "Общая патология человека" (Саркисов, Пальцев, Хитрук, 1995). Первая фраза - определение болезни (аргумент): "Болезнь - состояние, обусловленное нарушением структуры и функций органа и его реакциями на эти нарушения". А все последующее содержание главы есть методологическое доказательство данного аргумента. Тезис о том, что научная практика болезней требует такого же глубокого знания их этиологии и патогенеза, как и лечение доказано, как, впрочем, и еще некоторые важные тезисы.

Это не означает, однако, что в лечении и профилактике не существует эффективных средств с неизвестным механизмом действия и при состояниях, этиология и патогенез которых неизвестны. ДМ - позитивистский подход, открыто утверждающий, что действия должны основываться прежде всего на строгих (экспериментальных) доказательствах действительности (эффективности); отсутствие объяснений (знаний этиологии и патогенеза) не есть основание для отказа от действий. Более того, лишь при отсутствии экспериментальных доказательств выбора эффективного вмешательства объяснения (знания этиологии и патогенеза) могут указать на предпочтительный способ действий.

Такие эмпирические (опытные) доказательства занимают ключевое положение как в медицине, так и в естествознании в целом. Опыт, т.е. исследование, позволяет проверить гипотезу. При этом важно различать опыт в бытовом понимании (как формирование самоочевидных представлений вследствие повторного наблюдения) и опыт как научную технологию получения доказательств.

Каким образом возможно доказательство в медицине

Прямые доказательства устанавливают истину путем исследования тезиса. К ним относится в первую очередь непосредственное наблюдение тех явлений, о которых говорится в обосновываемом утверждении. Например, таким способом легко проверить эффективность быстродействующих и сильно действующих лекарств (прием ацетилсалициловой кислоты при лихорадке приводит к снижению температуры: даем пациенту таблетку и смотрим). Важно помнить, что этот способ проверки "работает", если наблюдатель знает, что именно нужно наблюдать. Всякий опыт обладает теоретической нагрузкой, не всегда очевидной для человека поверх ностного. По словам Эйнштейна, "только теория решает, что можно наблюдать".

Возможности наблюдения ограничены. Для достоверного вывода о действенности лекарства надо набрать достаточно большое количество случаев наблюдения. Строго говоря, чтобы убедиться, что лекарство эффективно при данной болезни, надо наблюдать всех леченных пациентов. Это невозможно. Более того, найдется множество пациентов, для которых данное лекарство окажется малоэффективным или неэффективным в силу индивидуальных особенностей, недоверия к лечению, скрытого отказа принимать лекарство и т.д. Даже при наблюдении лечения острых состояний любое лечение обычно будет сопровождаться выздоровлением, что говорит об эффективности этого (любого) лечения. Это же справедливо для лечения обострений хронических заболеваний - ремиссия наступает у большинства больных независимо от используемого лечения. Повторное наблюдение белых лебедей не доказывает, что все лебеди белые, хотя долгая история западной человечества предоставляла только такие наблюдения, и белизна лебедя вошла в поговорку всех западных языков.

Метод фальсификации

Для преодоления этой проблемы есть метод проверки гипотезы от противного или метод фальсификации. Другими словами, надо стараться доказать, что гипотеза неверна. Если не получится, можно считать, что она подтвердилась.

В медицине метод фальсификации на практике применяется редко, но к нему часто прибегают в научных дискуссиях. Действительно, опровергнуть теоретические аргументы легче, чем доказать их правильность. Отсутствие убедительного опровержения сохраняет за теорией статус правильной, но, конечно, пока не будут найдены опровержения. В самом широком плане метод фальсификации доминирует в медицинской науке со второй половины XX в. Подавляющее большинство клинических испытаний проводится для выявления преимуществ метода лечения перед контрольным (методом сравнения). Если разница в исходах лечения не может объясняться случайностью, то принимается гипотеза о преимуществе. Почти все статистическое тестирование гипотез основано на проверке возможности фальсификации (нулевой гипотезы). Если она отклоняется, принимается рабочая гипотеза.

К эмпирическим способам проверки гипотезы можно отнести примеры и иллюстрации - они чрезвычайно убедительны и

обладают гораздо большей силой, чем все остальные факты и протокольные предложения. Именно к их силе прибегают шарлатаны, знахари, экстрасенсы и т.п. Нужно только понимать, что действие примера или иллюстрации - не научное, а психологическое. Широко известный в России шарлатан К-й всегда на массовых представлениях приглашал "свидетелей", которые сообщали о своем выздоровлении, исчезновении шрамов и т.д. Серии примеров оказывают огромное влияние на неподготовленных людей. В научной медицине примеры могут использоваться только как отправной пункт для последующего обобщения или для иллюстрации, пояснения сделанного обобщения.

Для проверки гипотезы применяются и косвенные доказательства - они уста навливают истинность тезиса через другие положения. Косвенные доказательства в медицине очень популярны, хотя в разной степени. Непрямое (косвенное) доказательство - это доказательство, в котором истинность выдвинутого тезиса обосновывается путем доказательства ложности утверждаемого антитезиса. Оно применяется когда нет аргументов для прямого доказательства. Антитезис может быть выражен в одной из двух форм:

- если тезис обозначить буквой а, то его отрицание (а) будет антитезисом, т.е. противоречащим тезису суждением;

- а нтитезисом для тезиса А в суждении А...В...С служат суждения В и С (Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона, т. 82, 1890-1907).

Менее популярны косвенные раздельные, когда в процессе доказательства опровергается все, кроме тезиса. Такой метод применяется в криминалистике и судебной медицине. Например, установлено, что имело место преступление, которое непосредственно могли совершить только лица А, В, С и D. Если невиновность В, С и D доказана, то это одновременно является косвенным доказательством виновности А. Более популярны косвенные апологические (доказательство от противного). Вариант доказательства от противного - установление диагноза путем исключения конкурирующих правдоподобных диагнозов. В преподавании медицинских дисциплин должно обязательно подчеркиваться, что такого рода доказательства слабы: исключение нескольких наиболее правдоподобных диагнозов оставляет один правдоподобный диагноз, но также бесконечное число маловероятных. Так, при исключении известных инфекций, помимо неинфекционной природы заболевания, возможно, что имеет место именно та инфекция, на которую у врача нет диагностикума.

Ошибки доказательств

Когда человек уверен в своей правоте, он вынужден убеждать в этом окружающих, у него невольно возникает желание доказать свою правоту любым способом, поэтому он может быть неразборчив в аргументах и способах доказательства. Из этого возникают типичные ошибки. Вариантов ошибок в доказательстве много, отметим лишь те, которые характерны для медицины.

Первый - подмена тезиса. Доказываемое положение невольно (или намеренно) отождествляется с другим, истинность которого уже установлена и всеми признана. Такая ошибка часто встречается в диагностике с изоморфизмом симптомов болезней. Аналогичное явление - подмена клинически важных исходов болезни суррогатными, когда эффективность вмешательства оценивается по изменению легко измеряемого признака, а не важных для пациента событий (частота экстрасистол вместо летальности).

Чаше ошибки совершаются при опровержении, которое, как известно, - то же самое доказательство, но "наоборот": в опровержении доказываемое не истинность, а ложность тезиса. В научных и клинических спорах, чтобы доказать неправоту оппонента, порой начинают опровергать не сам тезис, а способ его доказательства. Например, опровержение диагноза у больного путем критики метода его постановки (Применительно к конкретному больному или совокупности больных правильность диагноза должна проверяться другими, самыми надежными методами из доступных. В этом контексте примечательно, что если при проверке правильности диагноза он подтверждается, то этим подтверждается и использованный метод диагностики (Прим. автора)).

Доказательство ссылкой на авторитет, типичное и традиционное для медицины, - тоже ошибка. Действительно, с давних времен авторитет учителя в медицине был непрерываема. Собственно знания передавались от учителя к ученику и никак иначе. Почти все содержание клятвы Гипократа - про уважение к учителю. Обучение у хорошего учителя и сегодня самый надежный способ сохранения практических навыков и умений у новых поколений врачей. Но то, что было системообразующим фактором эмпирической медицины прошлого, в век научной медицины уже "не работает", потому что изменилось соотношение между знаниями и умениями. При получении медицинских знаний и обосновании их истинности ссылка на авторитет является логической ошибкой. При обучении практическим умениям врачевания, роль личности учителя остается прежней. Когда эти две ситуации путают, возникают конфликты, допускаются ошибки и все это тормозит научный поиск.

Знания, ценности и оценки

Еще одна проблема состоит в том, что в медицинской практике часто путают знания и оценки, выдвигая последние в качестве аргументов. Типичной ошибкой является вывод тезиса из оценки, а не из аргумента и демонстрации. Оценивая состояние больного как улучшение, врач делает вывод, что лечение было правильным, т.е. основанным на истинном знании. Возможно, ему стало лучше от визита любимой женщины? Или потому что понизилось атмосферное давление? Или оттого что "наши" в футбол выиграли? А может быть, больной вопреки запретам врача выпил 50 граммов коньяка. Должны быть учтены и систематизированы все факторы, влияющие на состояние пациента. Врач должен доказать, что его состояние улучшилось благодаря правильному лечению. Увы, это невозможно в отдельных случаях.

При реализации вмешательства у отдельного пациента врач сталкивается с тем, что ценности пациента могут не совпадать с общепринятыми. Соответственно, решение в отношении конкретного вмешательства у пациента принимается не только на основании учета научных доказательств, но и личных предпочтений в отношении основного ожидаемого исхода и возможных осложнений. Очевидно, полезное, с точки зрения большинства, вмешательство может быть отвергнуто больным, поскольку его оценка последствий вмешательства уникальна. Такой учет ценностей пациента стал практикой медицины только в конце XX в., но в развитых странах уже закреплена в законодательстве. Российское законодательство также содержит положение о допустимости вмешательства только при условии получения информированного добровольного согласия пациента. Вместе с тем, оно не предоставляет пациенту права отказаться от вмешательства, которое врач считает жизнеспасающим ("Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации", 2011). Одновременно, закон не указывает на то, как больной может быть принужден к такому вмешательству, должно ли оно проводиться, например, когда больной будет не в силах сопротивляться. В этом отражается неполнота освоения медицинской практикой самоопределения человека в условиях ограниченных возможностей медицины. Часть врачей и за ними значительная часть общества предполагают, что врач лучше осведомлен не только об эффективности медицинских вмешательств, но и о ценностях человека. В этом отражается примитивное представление о медицинских вмешательствах, как о спасающих, однозначно полезных, и о больном человеке, как о дефектном субъекте, нуждающемся в благодетели.

Главной особенностью медицины, связанной с ее двойственным характером (наука и практика), является нормативность (закрепленная оценка). Это значит, что доказанные положения становятся нормой для медицинской практики. По крайней мере, обычно они принимаются профессиональным сообществом и становятся признанной нормой деятельности. Так продолжается до того момента, пока новые сведения (например, о неэффективности у какой-то категории пациентов или развитии опасных осложнений у другой категории пациентов) не накладывают ограничения на применение этой нормы. Возникает новая норма деятельности. Процесс освоения новых доказательств занимает некоторое время. В отдельных случаях продемонстрировано, что иногда процесс затягивается на 10-15 лет. В случае, когда вмешательство приобретает статус официально одобряемого, оплачиваемого государством, иным образом социально привлекательного, его позиция закрепляется еще больше, и новые сведения еще с большим трудом приводят к модификации практики. Оценка-нормативная аранжировка медицинских истин является преимуществом, потому что оценки выступают как катализатор научного поиска и позволяют врачам лучше понимать друг друга. Ведь оценка - короче и выразительней, чем научное доказательство. Можно просто сказать "это хорошо", а можно прочесть лекцию о том, сколько и каких исследований было проведено, кто об этом писал и т.д. Ясно, что коммуникация в медицинской среде носит характер обмен оценочными суждениями. Но в то же время она провоцирует большее число ошибок, чем в других областях человеческой деятельности. В оценке много субъективного. Кроме того, оценочные суждения отличаются от истинных рядом признаков:

- оценки не допускают прямого и косвенного эмпирического подтверждения (например, эстетический хирург доказывает

пациентке, что она абсолютно здорова, а она требует положить ее на операционный стол, потому что "стала плохо выглядеть"). В философии науки в качестве аксиомы принят так называемый "принцип Юма" о невыводимости оценок и норм из фактов;

- оценки необъяснимы (как только их стараются объяснить, они перестают быть оценками и становятся знаниями);
- оценочные суждения не фальсифицируются (потому что они зависят в том числе от личности оценивающего);
- эмпирически проверить оценки не возможно (проверить можно только истинность/ложность);
- оценки логически не выводимы из знаний (из знаний можно вывести только новые знания).

Способы обоснования оценочных суждений принципиально отличаются от способов обоснования знаний (индукция, дедукция, закон исключенного третьего, импликация, конъюнкция, дизъюнкция и прочие логические процедуры). Ценности вообще алогичны, субъективны, эмоционально окрашены, и значит, обосновываются не логическими приемами. Но как тогда?

Здесь существуют:

- целевые подтверждения ("Врач все сделал правильно, потому что пациент выздоровел". А ведь врач мог делать все не так, как доказано, но в данном конкретном случае добился положительного результата. Значит, он прав - это оценка);
- понимание (консилиум признал пациента здоровым не только потому, что имеются объективные свидетельства - результаты осмотра, анализов, сопоставленные с понятием нормы, но и потому что все разделяют эту оценку, все поняли друг друга). Фактически, понимание - это "подведение под ценность";
- вывод из других оценок ("если данный антибиотик помогает при пневмонии, то при бронхите точно подействует").

Принципиальное отличие ценностных аргументов от логических в том, что они всегда подразумевают деятельность. Они для того и существуют, чтобы знания стали поступками. Потому-то в медицине так сильно влияние авторитетов. Знание без лично, оно самодостаточно. Но если какое-то научное положение подтверждено авторитетным ученым, то ссылку делают обычно не на само это положение, а на то, что его высказал "академик N". У "академика N" больше возможностей высказывать свое мнение поместить как в статью, так и в руководство (учебник), и этим не только быстро популяризовать его, но и закрепить на десятилетия. Так, за короткий срок стало широко известным предложение Уайта: использовать антиаритмические средства (лидокаин) профилактически при инфаркте миокарда, и они стали применяться повсеместно. И даже через 10 лет, после того как вред такого лечения был доказан, это положение воспроизводится в некоторых учебниках и руководствах.

Знать в медицине означает, иметь представление не только о том, что есть, но и о том, что должно быть. А это уже оценка. И одновременно мостик от истины к практике. Поэтому в медицине так велика роль образов. Иногда кажется, что вся медицинская практика определяется принятыми стандартами. Они предписывают, как надо поступать в том или ином случае, но не объясняют почему. Ясно, что содержащиеся в них положения - плод размышлений, опытов, доказательств. Но сам стандарт (ОСТы, например) - это норма, предписание, следовательно, это оценочные суждения.

Существует ли способ как-то рационализировать оценки, чтобы считать их полноценным доказательством? Да. Существует такая называемая логика норм и логика оценок, но пока это только теоретические разработки. Во всяком случае, для ДМ они неприменимы. А пока можно сказать, что в медицине типичны двойственные высказывания - описательно-оценочные, причем в них могут доминировать знания (например, законы кровообращения), могут быть уравновешены познавательная и оценочная сторона (прогноз болезни), а могут доминировать оценки (соответствие правилам GCP, заключения этической экспертизы).

Список литературы опубликован на сайте www.medobr.ru

дополнительные материалы

© Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,
1995-2013 Все права защищены
[Условия пользования сайтом](#)
Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» 115035,
г. Москва, Садовническая ул., д. 9, стр. 4
(метро Новокузнецкая) Телефон: (495) 921-39-07
www.geotar.ru

Журнал основан в 2010 г.
Периодичность: 4 номера в год
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации от 08 июля 2010 г.:
серия ПИ № ФС 77 - 40698, Федеральная служба по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор).

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать»:
36185 - для индивидуальных подписчиков,
37141 - для предприятий и организаций.
Каталог «Пресса России»:
89018 - для индивидуальных подписчиков,
89019 - для предприятий и организаций.