

СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ В СПРАВОЧНИКЕ МАЛАМЕДА ПО МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ (глава: методы дополнительных инъекций)

■ А.Ж. Петрикас, Д.В. Медведев, О.Н. Журавлев, А.А. Картошкин
Тверской государственный медицинский университет, Россия

Справочник по местной анестезии, 2004, 5-е издание [1] является большим (500 страниц) современным пособием. Это хорошо иллюстрированная (400 рисунков), глубокая и системная работа. Тем не менее, часть 15-й главы «Методы дополнительных инъекций» содержит серьезные и опасные заблуждения. Изложенные в главе положения по-прежнему продолжают распространяться практически без изменений [2]. Настоящая статья посвящена доброжелательной критике этих положений.

Всесильного кокаина, который открыл историю местной анестезии, оказалась недостаточно для обезболивания нижних боковых зубов. Этот недостаток был устранен предложением внутрикостного способа анестезии (спонгиозной), а также такими видами, как интралигаментарная и интрасептальная внутрикостная анестезия (1891–1910) [3]. С предложенным Фишером новокаином, борьба за обезболивание нижних коренных зубов упростилась за счет проводниковой инъекции. В 1920-е годы внутрикостные методы были объявлены септическими [4]. Это остановило их развитие в течение длительного времени. Позже с появлением амидных анестетиков ситуация изменилась и Malamed вспомнил о внутрикостных методах обезболивания благодаря своему опыту с интралигаментарной анестезией (ИЛА) [5]. Внутрикостную анестезию (ВКА), и, в частности, интрасептальную (ИСА) возродили. Malamed объединил эти три метода в широкое понятие – «внутрикостной анестезии», а затем переименовал их в «дополнительные методы». Многие ученые из разных стран приняли последний термин [6, 7]. В то же время, Malamed сделал исключение для внутрикостной анестезии, не давая ей наименование «внутрикостная». Интрапульпарная инъекция также была классифицирована, как дополнительная методика. Как показали наши данные, этот метод, а также другие внутрикостные виды анестезии следует считать сосудистыми по проникновению анестетика в ткани (рис.1) [8].

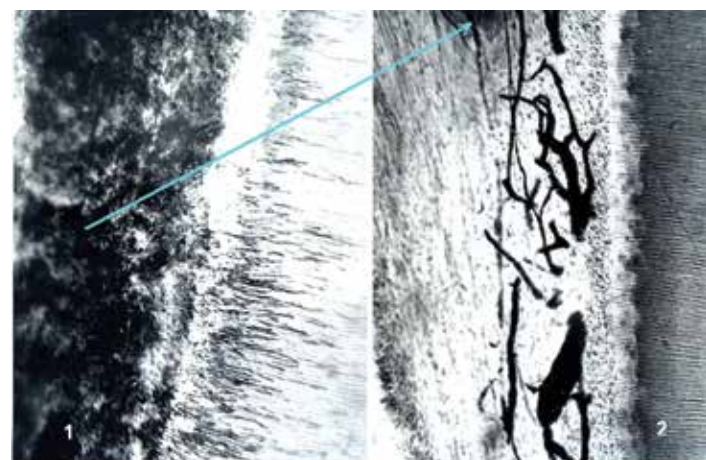


Рисунок 1. Интрапульпарная инъекция тушью: 1 – диффузное распределение в коронковой ткани пульпы в месте инъекции (а), тушь попала в дентинные каналы, а также; 2 – далеко от места инъекции,

диффузное распределение (а) в корневом канале, и инфильтрация сосудов. Стрелка показывает депо с тушью на границе коронковой и корневой пульпы. Дентинные каналы свободны от туши [8].

Амидные анестетики, эффективно действующие с 1950 года, в 1970-е годы оказались менее эффективными при проведении проводниковой мандибулярной анестезии (рис.2).

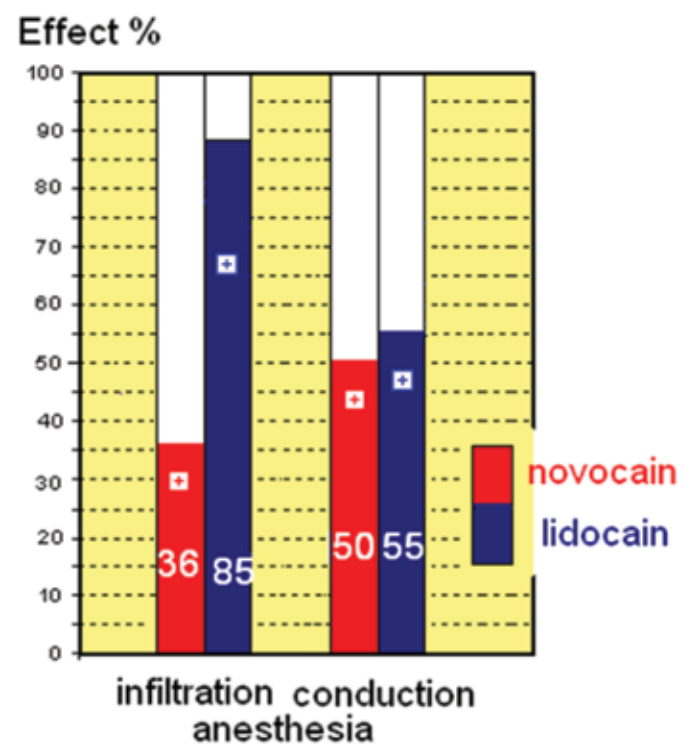


Рисунок 2. Эффективность инфильтрационной анестезии у пациентов (242 наблюдения с новокаином, 121 – с лидокаином) и проводниковой блокировки боли на нижней челюсти (266 наблюдений с новокаином, 65 – с лидокаином) при проведении инъекций с 2% новокаином или 2% лидокаином с адреналином 1: 100000 при лечении кариеса зубов и пульпита [8].

Как видно на рисунке 2, лидокаин превосходит по эффективности новокаин. Но, в то время, как эффективность инфильтрационной анестезии увеличилась при применении

лидокаина более чем в 2 раза, эффективность проводниковой анестезии увеличилась лишь на 5%.

Расцвет эндодонтии в это время требует более эффективного обезболивания нижних коренных зубов. Malamed предложил ИЛА в качестве альтернативы обычным способам проводниковой анестезии для блокирования нижнего альвеолярного нерва и это оказалось полезным [5]. Многие исследователи [9, 10] и особенно эндодонтисты [11, 12], приветствовали такой подход. Немецкие авторы [9, 13] стали относить ИЛА к основным методам местной анестезии. Увлечение ИЛА получило широкое распространение в последнее десятилетие. Например, анкетирование болгарских стоматологов [14] показало, что 75% из них широко используют ИЛА в общей стоматологической практике.

Мультипликативные (прессорные) инъекционные приборы, которые появились в 1980-е годы (рис.3), дополнительно повысили эффективность такой анестезии. Созданы несколько модификаций этих шприцев. Все они предназначены для более широкого внедрения ИЛА и ИСА в стоматологию.

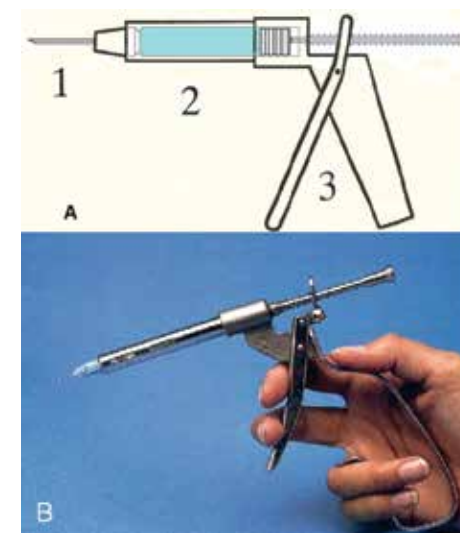


Рисунок 3. Мультипликативный шприц, запатентованный A. Colombo, США №3905365, 1975 [15]. А – Схема мультипликативного шприца; 1 – игла; 2 – патрон; 3 – мультипликативное устройство. В – первый мультипликативный шприц «Peripress».

Malamed своими идеями и работами стимулировал появление новейших устройств для дополнительных инъекций. Компьютерная инъекционная система появилась не без его влияния и в дальнейшем получила развитие в качестве нового тренда – К-КДМА (компьютер – контролируемая доставка местного анестетика), главным представителем которого стал

СТА-инъектор [16]. К сожалению, взгляд Malamed на механизм спонгиозной анестезии к 2008 году не изменился.

Malamed в главе своего справочника перечисляет следующие преимущества внутрикостных дентальных инъекций, и ИЛА в частности:

- «Быстрое развитие глубокой анестезии пульпы и мягких тканей (30 сек);»;
- «Минимальная доза анестетика (0,2 мл на один корневой канал) для адекватной анестезии»;»;
- «Исключение парестезии губ, языка и других мягких тканей»;»;
- «Альтернатива региональной блокаде нижнечелюстного нерва с ее недостаточной эффективностью»;»;
- «Меньшая травматичность, чем при проводниковом обезболивании»;»;
- «Более удобное применение при лечении детей, а также при удалении зубов, в пародонтологии и при эндодонтическом лечении одного зуба».

Многие исследователи, практикующие стоматологи, а также мы, присоединяемся к списку этих преимуществ, их деталей и дополнений.

Перечисленные преимущества внутрикостных методов не являются коли-

чественными, но имеют качественные отличия от традиционных методов. «Дополнительные методы» имеют, по существу, иной механизм действия и новый уровень безопасности. Вот эта ошибка Malamed имеет важное значение и требует специального обсуждения и переоценки содержания главы 15.

Ошибки Malamed:

- Истинная частота положительной аспирации при дополнительных инъекциях не определена. Ее значение, представленное в учебнике Malamed в 1997, 2004, 2010 и других его справочниках [17, 18, 19], обозначается цифрой 0%, что свидетельствует о виртуальности сделанных выводов. Все исследования, проведенные в России, указывают на очень высокую частоту положительных аспираций. Это одно из свидетельств сосудистого механизма внутрикостных инъекций [8, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27].

- Механизм спонгиозной (дополнительной, внутрикостной) анестезии Malamed объясняет диффузным распределением обезболивающего препарата, как при классических инфильтрационных и проводниковых инъекциях. Клинические

Authors, years	Injections	Positive aspiration	%	Figure
Malamed, 2004 [1]	infiltration		0.7–3%	
Malamed, 2004 [1]	Conduction IAN block		10–15%	
Malamed, 2004 [1, 2]	intraosseous		0%	
Malamed, 2004 [1, 2]	Intraligamentous		0%	
Malamed, 2004 [1, 2]	intraseptal		0%	
Petrikas, 1987 [8]	intraseptal	20/20	100%	
Yacupova, 2006 [20]	intraosseous	68/76	89.4%	Fig. 5.1
Yacupova, 2006 [20]	Conduction IAN block	5/61	8.2%	
Yacupova, 2006 [20]	infiltration	2/98	2.1%	
Medvedev, 2011 [21]	Intraligamentous	34/36	94.4%	Fig. 5.2
Eliseeva, 2011 [22]	intraseptal	43/48	89.6%	Fig. 5.3
Eliseeva, 2011 [22]	Conduction IAN block	7/65	10.8%	

Таблица 1. Частота положительных аспираций при стоматологических инъекциях.



Рисунок 4.1. Положительная обильная аспирация (кровь в картридже) после внутрикостной инъекции. Ультракаин с раствором адреналина. **4.2.** Слабо положительная аспирация (кровь в виде тонкой струи) после того, как была проведена интралигаментарная инъекция. Ультракаин с раствором адреналина. **4.3.** А – Интрасептальная инъекция с помощью среднего компьютерного инъектора «SleeperOne»; В – картридж со следами крови после инъекции 0,4 мл обезболивающего раствора.

особенности обезболивающего эффекта и реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) вполне объясняются этим механизмом. Наша сосудисто-диффузно-пульпарная теория механизма спонгиозной (внутрикостной) анестезии представлена в нескольких публикациях на русском языке [23, 24, 25, и т.д.]. Впервые эта теория была опубликована в журнале Израильской Стоматологической Ассоциации на английском языке [26]. Ранее мы выразили наше предположение о сосудистой природе дентальных внутрикостных анестезий [27].

Суть нашей гипотезы заключается в следующем. Костная ткань в пределах губчатого вещества представлена большим числом артерий, вен, венул, капилля-

ров в пазухах, которые находятся между костными ячейками. Плотные пластинки компактного вещества защищают их. Концентрация сосудов, особенно вен, там достаточно высока. Сосуды, защищенные костной тканью, имеют очень тонкую и нежную стенку. Введение под давлением анестетика с сосудосуживающим препаратом в ячейки костной ткани неизбежно приводит к разрыву венозной стенки, раствор распределяется как в направлении кровотока, так и против него. Поступление анестезирующего раствора в направлении, обратном току крови, способствует его действию на альфа-адренорецепторы артериол, что блокирует дальнейшее распространение анестетика. Таким образом, это создает депо раствора анестетика,

которое включает пульпу зубов и окружающие их ткани внутри кости (рис. 5). В отличие от широко распространенной сосудистой теории [1, 9, 11, 17], здесь депо анестетика включает в себя пульпу зуба, а не только ткани периодонта (рис.6). Это один из факторов, объясняющих максимальную глубину анестезии.

В зависимости от дозы, зона интралигаментарной анестезии может охватывать несколько зубов, в среднем 3,6 из них [21]. Представленный механизм спонгиозной анестезии принимает участие не только в первой фазе инъекции – доставке раствора анестетика в тонкие вены ячеек кости. В 6% интралигаментарных анестезий нижнего первого моляра отсутствует положительная аспирация с типичными при-

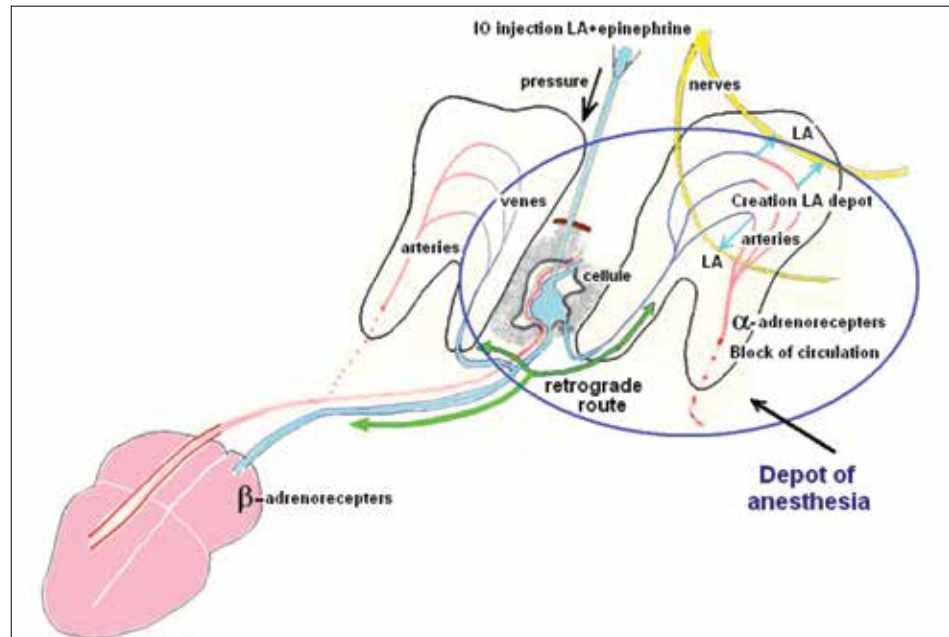


Рисунок 5. Схема механизма стоматологической спонгиозной анестезии. Раствор местного анестетика с адреналином входит в общую венозную систему через ячейки костной ткани. Альфа-адренорецепторы артериол ограничивают область его распространения, создавая депо анестетика в венах в области инъекции [25].

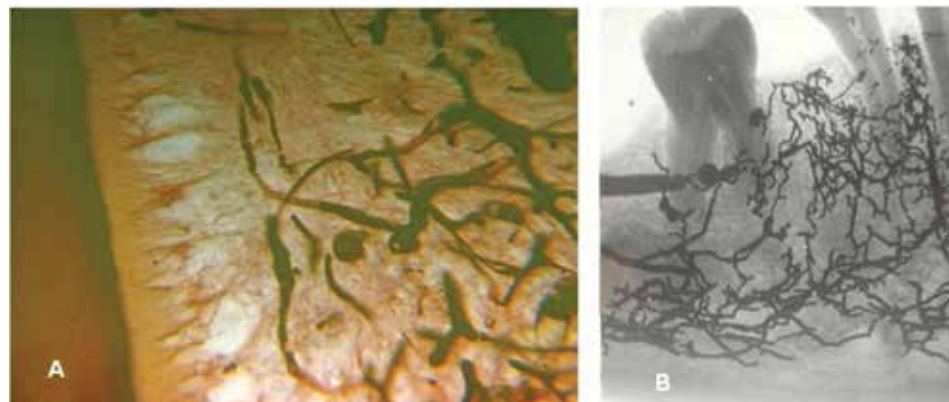


Рисунок 6. Пульпа зуба после внутрикостной и интрасептальной инъекции туши и ртути на трупах. А. Гистологическое сечение пульпы второго премоляра после внутрикостной стоматологической инъекции. Тушь заполнила сосуды пульпы. Краситель гематоксилин-эозин. Б. Рентгенограмма после внутрикостной инъекции 0,2 мл ртути в области межзубной перегородки между нижними вторым премоляром и первым моляром. Ртуть наполнила сосуды ячеек кости и нижнечелюстной канал. Капля ртути обнаружена в пульпарной камере первого премоляра [8].

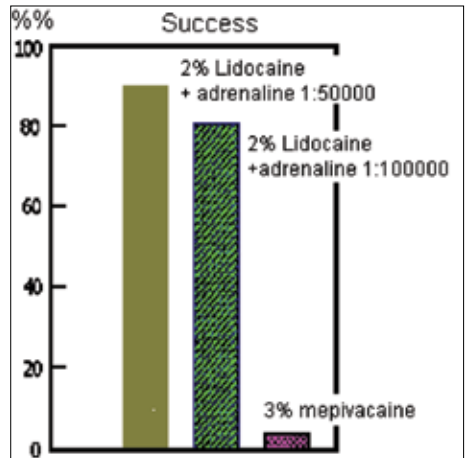


Рисунок 7. Интралигаментарные инъекции были эффективны при проведении анестезии в 90% с 2% лидокаином с 1:50000 эпинефрином и примерно в 80% случаев с 2% лидокаином с 1:100000 эпинефрина. Инъекциям с мепивакаином удалось практически достичь полного эффекта анестезии. Критерием качества анестезии является отсутствие боли при экстирпации пульпы из корневого канала с помощью инструмента [28].

знаками инфильтрационной анестезии: медленным началом эффекта в течение 2–3 мин, и отсутствием максимального увеличения порога болевой чувствительности (170-180 мкА).

3. Реакция сердечно-сосудистой системы при дополнительных (внутрикостных) методах анестезиологических инъекций представлена Malamed поверхностно. При оценке их проявления, Malamed учитывает минимальные дозы обезболивающих растворов в течение ограниченного времени (4 мин), не учитывая сосудистого механизма распределения анестетика.

Эпинефрин играет второстепенную роль, потому что считается, что обезболи-

вающие вещества, содержащие эпинефрин, могут без каких-либо потерь быть заменены на 3% мепивакаин. Kim с соавт. показали, что это неправильно (рис.7) [28].

Многие авторы при проведении внутрикостных анестезий указали на их возможный сосудистый характер [29, 30, 31, 32].

4. Особое значение в дополнительных методах инъекций приобретает мониторинг значений частоты пульса. В настоящее время техники его оценки не сложны, но неоправданно редко применяются. Во-первых, реакция сердечно-сосудистой системы связана с введением в кровеносное русло эпинефрина и часто на это реагирует симпатическая нервная система. Измерение частоты сердечных

сокращений после спонгиозной анестезии проводят реже, чем после инфильтрационной или проводниковой [33, 34, 35, 36]. Во-вторых, эти реакции возникают сразу и быстро, во время инъекции или в первые 1–2 мин (максимум смещается). В третьих, они кратковременны у здоровых пациентов (4 мин – период полураспада адреналина). Адреналин при спонгиозных инъекциях играет две роли: выступает в качестве фармакологического агента и в качестве фактора стресса. Таким образом, наблюдаются две формы реакций: симпатической и парасимпатической нервных систем. В соответствии с этими двумя формами реакций наблюдаются и две формы осложнений: гипертонзия (кризис) и гипотензия (синкопе).

Преобладание симпатической реакции проявляется в изменении средних значений частоты пульса. Пациенты примерно поровну делятся на гипертоников и гипотоников по характеру реакций. Это важно знать, когда используется тот или иной анестетик и вид обезболивания, чтобы следить за индивидуальной реакцией.

5. Интралигаментарная анестезия в области одного зуба, пропагандируемая Malamed (рис.9), также не обсуждается в справочнике, и потому остаются вопросы. Тем не менее, компьютерные системы STA (анестезия одного зуба) носят имя Malamed и были разработаны не без влияния книги автора. По нашим данным, зона интралигаментарной анестезии с адреналином 1:200000 при обезболивании 79 нижних моляров во время обработки кариозных полостей или лечения пульпита варьировала от 1 до 11 зубов, в среднем – в области 3,6 зубов. Анестезия одного зуба имела место лишь в 26,7% случаев [21].

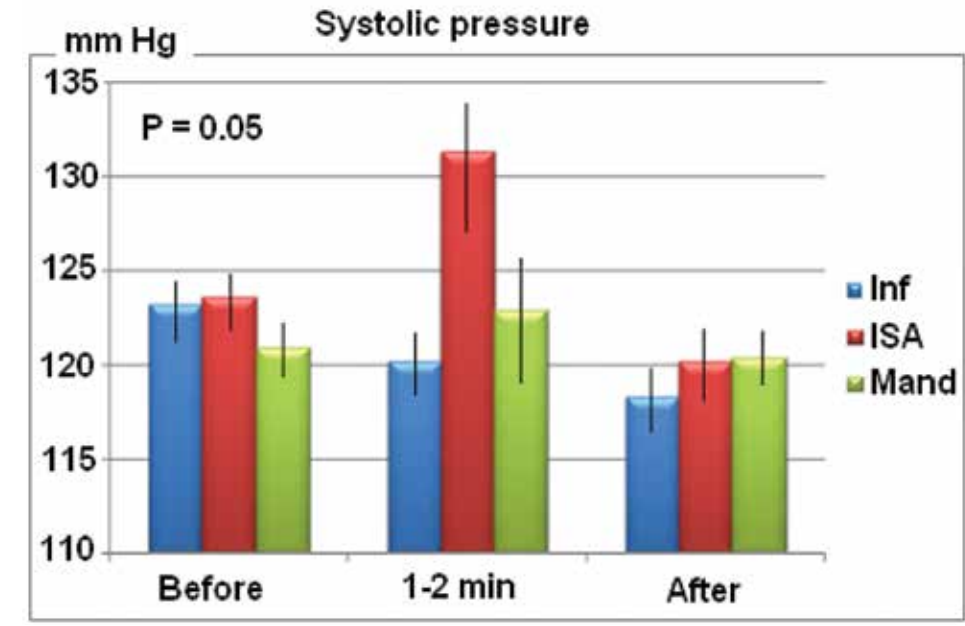


Рисунок 8. Изменение средних значений систолического артериального давления после инфильтрационной, интрасептальной и проводниковой мандибулярной анестезии с 4% ультракаином с адреналином 1: 100000, доверительный интервал (p = 0,05). Систолическое артериальное давление изменяется только при интрасептальной (спонгиозной) инъекции в отличие от инфильтрационной и проводниковой мандибулярной анестезии [22].



Рисунок 9. Выраженная реакция была получена у женщины 72 лет с гипертоническим синдромом после инфильтрационной анестезии с 4% ультракаином с адреналином 1:100000 перед лечением пульпита верхнего первого моляра.

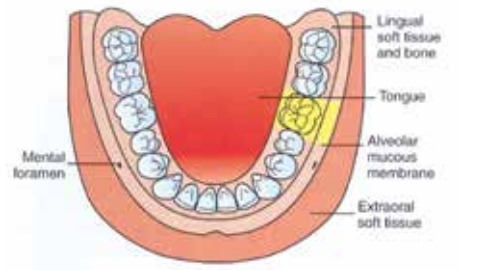


Рисунок 10. Желтая зона – зона анестезии после интралигаментарной инъекции [1].

Таким образом, глава 15 замечательного справочника Malamed, с нашей точки зрения, требует серьезного пересмотра. Мы надеемся, что этого можно ожидать в следующем издании.

Список использованной литературы находится в редакции.