

ID: 2017-02-24-R-13180

Авторское мнение

Потахин С.Н., Хлопкова А.Г.*, Пылаев М.В.

Оценка тяжести состояния и прогноз при язвенных гастродуоденальных кровотечениях: разработка единого подхода

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России
*ГУЗ Городская клиническая больница №2 им. В.И. Разумовского, г. Саратов

Potakhin S.N., Khlopkova A.G. *, Pylaev M.V.

Evaluation of health status and prognosis in ulcerative gastroduodenal hemorrhage: development of common approach

Saratov State Medical University by V.I. Razumovsky; *City Clinical Hospital № 2

Резюме

Цель — Разработка единого подхода в оценке рисков при язвенных гастродуоденальных кровотечениях и создание унифицированного пространства признаков для интегрированной медицинской информационно-аналитической системы.

Материал и методы — Проанализированы 16 методов прогноза течения заболевания при язвенных кровотечениях, шкалы APACHE и SAPS, а также пять методов оценки степени кровопотери. Проведен семантический анализ терминов, используемых при оценке рисков у больных язвенными гастродуоденальными кровотечениями (ГДК).

Результаты — В настоящее время разработан шаблон данных для язвенных ГДК. Он включает в себя 247 унифицированных признаков и позволяет использовать 16 отечественных и зарубежных шкал оценки рисков при ГДК, шкалы APACHE и SAPS, а также пять методов определения кровопотери. Данный список представляет собой основу базы данных разрабатываемой интегрированной медицинской информационно-аналитической системы.

Заключение — Таким образом, в результате семантического анализа признаков, используемых в разных методах оценки рисков при язвенных ГДК удалось преодолеть терминологическую несогласованность между методами прогноза и создать унифицированное пространство признаков. В ближайшее время с использованием разрабатываемого программного продукта планируется проведение сравнительного исследования разных методов оценки рисков при язвенных ГДК.

Ключевые слова: язвенные гастродуоденальные кровотечения, оценка рисков, медицинские информационные системы

Abstract

Objectives — Development of common approach in evaluation of ulcerative gastroduodenal hemorrhage risks and creation of unified space of symptoms for integrated medical informational and analytic system.

Methods — 16 methods for prognosticating disease current caused by ulcerative gastroduodenal hemorrhage and scales of APPACHE and SAPS, were analysed. Also 5 methods for evaluation of blood loss extend were analysed.

Results — At present a data pattern for ulcerative gastroduodenal hemorrhage was worked out. It consists of 247 unified characteristics and makes it possible to use: 16 home and foreign scales for evaluations of risks in ulcerative gastroduodenal hemorrhage; scales of APPACHE and SAPS; 5 methods for evaluation of blood loss. This list is a basis of a database for the integrated medical information and analytic system, which being developed.

Conclusions — Thus, as a result of a semantic analysis of signs used in different methods for evaluating risks in ulcerative gastroduodenal hemorrhages, a terminological unconformity between methods of prognosis has been overcome and unified space of signs has been created. Owing to usage of the software product, which is being work't now, conducting of a comparative research of different methods for evaluation of risks in ulcerative gastroduodenal hemorrhages is planned in the near future.

Keywords: ulcerative gastroduodenal hemorrhage, medical information system, evaluating risks

Введение

В современной лечебной тактике при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (ГДК) большое значение для принятия решения имеют результаты прогноза рецидива геморрагии и оценки тяжести состояния больных [1-4]. В литературе описано более ста методов прогноза течения заболевания, учитывающих эндоскопические характеристики язвы, тяжесть кровопотери, соматический статус пациентов и другие характеристики [5]. В большинстве методов использованы известные и общедоступные симптомы. Однако нередко авторы используют оригинальные термины или по-своему трактуют смысл известных терминов. Кроме того, для одних и тех же понятий или симптомов в разных методах прогноза используются разные формулировки, задаются разные диапазоны значений количественных переменных, добавляются определенные условия учета признаков. В результате при одновременном использовании нескольких методов возникает сложное пространство признаков, с дублированием переменных и неоднозначным контекстом. Это усложняет работу с оценочными шкалами и их интеграцию в электронные истории болезни или медицинские базы данных. В свою очередь именно интеграция оценочных шкал в медицинские информационные системы может способствовать широкому практическому использованию этих методов.

Цель исследования: разработка единого подхода в оценке рисков при язвенных ГДК и создание унифицированного пространства признаков для интегрированной медицинской информационно-аналитической системы.

Материал и методы

Проанализированы 16 методов прогноза течения заболевания, шкалы APACHE и SAPS, а также пять методов оценки степени кровопотери. Методы прогноза течения заболевания были разделены на три группы. Общее описание методов и литературные ссылки на первоисточники представлены нами в обзорной статье [6]. В первую группу вошли простейшие методы оценки рисков при гастродуоденальных кровотечениях: оценка риска рецидива ГДК по J.A. Forrest, 1974 г.; прогноз рецидива кровотечения по размеру язвы; прогноз рецидива кровотечения по Г.П. Гидериму, 1992 г. Во вторую группу вошли более сложные методы прогноза рецидива кровотечения: метод И.И. Затевакина и соавт., 1997 г.; система прогноза рецидива кровотечения для язв двенадцатиперстной кишки Г.Л. Ратнера и соавт., 1999 г.; метод Е.Д. Федорова и соавт., 2002 г.; метод М.А. Евсеева, 2004 г.; метод М.М. Винокурова и М.А. Капитоновой, 2008 г.; индекс рецидива кровотечения Н.В.Лебедева и А.Е. Климова, 2010 г. Эти методы позволяют оценивать только риск рецидива кровотечения. В третью группу вошли методы комплексной оценки рисков при ГДК: Rockall Risk scoring system, T.A. Rockall, 1996; Blatchford Risk score, O. Blatchford, 2000; Baylor Bleeding score, A.J. Stanley, 2012; прогностический индекс Cedars-Sinai, A.J. Stanley, 2012; метод Р.Е. Кузеева, 2000 г.; система прогнозирования рецидива кровотечения Н.В. Лебедева, А.Е. Климова, 2010 г.; оценка рисков по деревьям классификации, С.Н. Потахин, 2001 г., 2015 г. Эти методы позволяют оценить совокупность рисков при язвенных ГДК: риск рецидива кровотечения, вероятность летального исхода и т.д.

Из методов расчета объема кровопотери были проанализированы метод А.И. Горбашко, а также методы определения дефицита объема циркулирующей крови (ДОЦК) Ван-Слайка (Филлипса), Moore, Мышкина-Франкфурта-Боровского и Альговера.

Был проведен семантический анализ терминов, используемых при оценке рисков у больных язвенными ГДК. Оценивался набор признаков в разных методах, сравнивались формулировки одинаковых признаков, диапазон значений для количественных переменных, набор характеристик для качественных переменных и дополнительные условия учета показателей.

Результаты

Для каждого метода сначала был составлен список признаков в авторской трактовке. Затем признаки разделили на повторяющиеся в разных методах оценки рисков и специфические, встречающиеся только в отдельных шкалах. Для повторяющихся признаков использовали одинаковые формулировки. Специфические признаки добавляли в общий список в авторском варианте или трансформировали их в наиболее удобный вид для практического использования.

Интегральные показатели представили группой простых признаков, имеющих количественное или качественное выражение, одинаковое для всех методов прогноза и оценки тяжести состояния. Условия для учета этих признаков вынесли в алгоритм метода и задали программой. Признаки, имеющие количественное выражение, предложили задавать числом с обозначением единиц измерения. В случае если метод предусматривал разделение значений количественных признаков на интервалы, то условия для разделения также задавались программой. Для качественных переменных были созданы списки всех возможных проявлений признаков, из которых пользователь сможет выбирать соответствующее значение. Таким образом, было создано единое (унифицированное) пространство признаков для всех методов прогноза течения заболевания и оценки тяжести состояния. Признаки были распределены по стандартным разделам электронной истории болезни и составили основу шаблона данных, обязательного к заполнению для больных язвенными ГДК. Фрагмент этого шаблона представлен ниже.

Список признаков для базы данных язвенных ГДК

Общие данные о больном

- Пол (мужской/женский)
- Возраст (вычисляется автоматически по дате рождения)
- Место жительства (областной населенный пункт/областной или межрайонный центр)
- Основной диагноз (учитывается причина кровотечения – язва желудка/множественные язвы желудка/язва ДПК/множественные язвы ДПК/сочетанные язвы/болезнь оперированного желудка/разрывной синдром/эрозии/опухоль желудка/варикозные вены/ангиодисплазии/другой источник кровотечения)

Осложнения

- Кровопотеря (легкая/средняя/тяжелая)
- Геморрагический шок (нет/I степени/II степени/III степени)

Сопутствующая патология

- патология сердечнососудистой системы (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- патология дыхательной системы (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- патология печени (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- патология почек (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- патология нервной системы (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- онкопатология (нет/без диссеминации/наличие отдаленных метастазов)
- состояние после тяжелой операции (нет/да)
- иммунная депрессия (нет/да)
- прочие заболевания (нет/нетяжелое течение/тяжелое или осложненное течение)
- количество диагнозов
- непосредственная угроза жизни (нет/да)

Жалобы

- Слабость или головокружение (нет/есть)
- Коллапс (нет/однократный/повторный)
- Рвота кровью (нет/была однократная/повторная)
- Стул калом черного цвета (нет/оформленный калом черного цвета однократно/оформленный калом черного цвета повторно/мелена однократно/мелена повторно)

Анамнез

- Язвенный анамнез (нет/гастритический анамнез/язвенный анамнез)
- Давность язвенного анамнеза (в годах)
- Операции по поводу язвенной болезни (не было/прошивание/иссечение/ваготомия/резекция/нет данных о варианте операции)
- Гастродуоденальные кровотечения в анамнезе (нет/кол-во раз 1, 2, 3 и более)
- Перфорация язвы в анамнезе (не было/была)
- Язвенный стеноз (нет/имеется)
- Подозрение на пенетрацию (нет/имеется) – убрать в результаты ФГДС
- Противоязвенное лечение (проводилось в полном объеме/не проводилось/нет сведений)
- Прием НПВС (принимал/не принимал)
- Прием других препаратов, увеличивающих риск кровотечения (не принимал/принимал)
- Наличие других факторов риска (указать)
- Длительность настоящего кровотечения (в сутках). Надо исправить на дату и время появления первых симптомов кровотечения.

Лечебно-диагностические мероприятия до госпитализации

- Кем направлен больной (самообращение/поликлиника/частная клиника/врачебная бригада СП/фельдшерская бригада СП/переведен из другого отделения/переведен из другого стационара/переведен из другого населенного пункта)
- Способ транспортировки из другого стационара или поликлиники (немедическим транспортом/машиной Скорой помощи/выездной консультативной бригадой)
- Согласованность перевода из другого стационара (осмотрен хирургом-консультантом/переведен по решению администрации/переведен без согласования)
- Дата и время первичного обращения за медицинской помощью
- Количество обращений от начала заболевания до госпитализации (число)
- Формулировка диагноза при направлении в стационар (указана причина кровотечения/указан только синдром ЖКК/указано несколько диагнозов/нет указания на кровотечение)
- Обследование на догоспитальном этапе (не проводилось/только ФГДС/только анализ крови/только консультация хирурга/только осмотр per gestum/комплексное обследование/нет сведений)
- Лечение на догоспитальном этапе (инфузионная терапия/трансфузионная терапия/антисекреторная терапия/лечение не проводилось/нет сведений)

Status praesens

- Масса тела
- Температура тела, °С
- Температура ректальная, °С
- Пульс
- Систолическое АД мм. рт. ст.
- Диастолическое АД мм. рт. ст.
- ЦВД
- Частота дыхания
- Кровь в промывных водах желудка (нет/до 150 мл/150-500 мл/более 500 мл/нет данных о количестве крови/не промывали желудок)
- Осмотр «per rectum» (ампула пустая/на перчатке кал обычного цвета/кал черного цвета/свежая кровь/нет данных осмотра)
- Суточный диурез, л/сутки
- Шкала комы Глазго (оцениваются три группы признаков – открывание глаз, речевая реакция, двигательная реакция)

ФГДС (первичный осмотр)

- Сочетанные язвы (нет/да)
- Болезнь оперированного желудка (нет/да)
- Локализация язвы (язва желудка тело верхняя треть/язва желудка тело средняя треть/язва желудка тело нижняя треть/язва желудка выходной отдел/язва желудка задняя стенка/множественные язвы желудка/язва ДПК задняя

стенка/язва ДПК передняя стенка/язва ДПК верхняя стенка/язва ДПК нижняя стенка/множественные язвы ДПК/локализация не указана)

- Вид язвы (острая язва/хроническая язва/каллезная язва)
- Размер язв (см)
- Глубина язвы (не указана/менее 5 мм/5 мм/более 5 мм)
- Эндоскопическая картина в язве (фибрин, Forrest III/темные пятна, Forrest IIc/сгусток крови, Forrest IIb/тромбированный сосуд, Forrest IIa/продолжающееся кровотечение из под сгустка, Forrest Ib/струйное кровотечение, Forrest Ia)
- Количество тромбированных сосудов при эндосонографии (0/1/2/3 и более/не указано)
- Диаметр тромбированного сосуда при эндосонографии (до 0,5 мм/0,5-1 мм/1-2 мм/более 2 мм/не указан)
- Дуоденогастральный рефлюкс (выявлен/не выявлен/не указан в протоколе)
- Метод эндоскопического воздействия, с учетом показаний (апликация, орошение/инъекционный гемостаз/термокоагуляция /электрокоагуляция/лазерфотокоагуляция/криовоздействие/клипирование/аргоноплазменная коагуляция/другой метод/комбинация методов)
- Эффективность гемостаза (кровотечение остановлено/кровотечение продолжается)
- Состояние желудочной секреции (не контролировалась/нормальная кислотность/гипоацидность/гиперацидность)
- Исследование на НР (не проводилось/отрицательный результат/положительный результат)

Противоязвенная терапия

- Антисекреторная терапия (назначалась/не назначалась)
- Группа препаратов (ингибиторы протонной помпы/H2-гистаминоблокаторы)
- Дополнительно указывается препарат, путь введения, доза. Тоже самое указывается для эрадикационной терапии.

Обязательные лабораторные показатели

- Гемоглобин крови (г/л)
- Количество эритроцитов крови ($\times 10^{12}$ /л)
- Гематокрит (Ht, %)
- Количество лейкоцитов ($\times 10^9$ /л)
- Количество тромбоцитов
- Дефицит объема циркулирующей крови (мл)
- Группа крови (выбрать)
- Rh-фактор (выбрать)

Биохимические показатели

- Мочевина крови, ммоль/л
- Креатинин сыворотки, мкмоль/л
- Билирубин, мкмоль/л
- Глюкоза крови, ммоль/л
- Состояние свертывающей системы (показатели в норме/гиперкоагуляция/гипокоагуляция)

Электролиты и газы крови

- Натрий сыворотки, ммоль/л
- Калий сыворотки, ммоль/л
- pH артериальной крови
- A-aDO₂
- PaO₂, мм.рт. ст.
- FiO₂
- PaO₂/FiO₂ мм.рт. ст.
- HCO₃ сыворотки, венозной, ммоль/л

Обсуждение

Разработанный шаблон данных язвенных ГДК включает в себя все признаки, необходимые для использования 16 методов прогноза течения заболевания, пяти методов оценки степени кровопотери, а также шкал APACHE и SAPS. Любой из этих методов может использоваться для оценки рисков при заполнении соответствующих данных. В тоже время шаблон включает в себя дополнительные признаки, не используемые в шкалах оценки и методах прогноза, но позволяющие в полной мере раскрыть все особенности клиники и течения заболевания. Это принципиально важно для ведения электронной истории болезни и научных исследований.

При включении в интегрированную медицинскую информационно-аналитическую систему некоторые методы изменили набор признаков, но сохранили авторский алгоритм расчета риска. Изменения претерпели как простые, так и более сложные методы. Некоторые определения сохранили авторскую формулировку, как классификация J.A. Forrest (1974), описывающая эндоскопическую картину в язве. Признак «Эндоскопическая картина в язве» для всех методов представили следующими характеристиками: "Фибрин (Forrest III)", "Темные пятна (Forrest IIc)", "Тромбированный сосуд (Forrest IIa)", "Сгусток крови (Forrest

IIb)", "Кровотечение из под стюстка (Forrest Ib)", "Струйное кровотечение (Forrest Ia)". Таким образом, пользователю предлагается выбрать один из нескольких взаимоисключающих вариантов признака, что упрощает заполнение данных и снижает вероятность ошибки.

В классификации Г.П. Гидерима (1992) сочли возможным не учитывать значение артериального давления. Так как для верификации нестабильной гемодинамики достаточно учесть частоту пульса и наличие коллапса. Это полностью соотносится с оценкой гемодинамики по зарубежным шкалам. Авторская трактовка нестабильной гемодинамики воспринимается неоднозначно, что снижает точность оценки показателя. В частности, формулировка «снижение систолического АД на 5 мм. рт. ст. ниже 120 мм. рт. ст.» исключает адекватную оценку показателя для больных с исходной гипертонией и гипотоников.

В методе прогноза рецидива кровотечения И.И. Затевахина и соавт. (1997) вместо показателя «Клиническая характеристика интенсивности кровотечения» стали учитывать совокупность признаков: пульс, систолическое АД и коллапс. Показатель «Эндоскопическая характеристика гемостаза» заменили двумя признаками: «Эндоскопическая картина в язве» и «Эффективность гемостаза». Вместо признака «Эндоскопическая характеристика язвы» стали учитывать размер язвы и локализацию язвы.

Отказались от терминов «Интенсивность кровотечения» (Ратнер Г.Л. и соавт, 1999) и «Признаки геморрагического шока на догоспитальном этапе» (Кузеев Р.Е., 2000; Федоров Е.Д. и соавт., 2002). Вместо них предлагается использовать вполне конкретные показатели гемодинамики (пульс, АД) и состояния (коллапс).

Для всех качественных признаков, используемых в других методах сделано подробное описание вариантов: коллапс (не было, однократный, повторный), рвота кровью (не было, однократная, повторная), стул калом черного цвета (не было, оформленным калом черного цвета однократно, оформленным калом черного цвета повторно, мелена однократно, мелена повторно), язвенный анамнез (нет язвенного анамнеза, гастритический анамнез, язвенный анамнез), гастродуоденальные кровотечения в анамнезе (не было, один раз, два раза, три и более раз) и другие.

Наибольшие трудности возникли при систематизации сопутствующих заболеваний. В некоторых методах учитывается не только наличие патологии какой-либо системы, но и степень тяжести, особенности течения и количество заболеваний. Информация о сопутствующей патологии используется в методе Федорова Е.Д. и соавт. (2002), деревьях классификации (Потахин С.Н., 2001, 2015), Rockall Risk scoring system, Blatchford Risk score, Baylor Bleeding score, прогностическом индексе Cedars-Sinai и в шкале APACHE.

Чтобы данные о сопутствующих заболеваниях можно было использовать во всех методах, отдельно были выделены патология сердечнососудистой системы, дыхательной системы, патология печени, патология почек, патология нервной системы. Для каждой системы были предложены следующие варианты: «Нет патологии», "Есть (нетяжелое течение)", "Тяжелое или осложнённое течение". В некоторых методах (Baylor Bleeding score, прогностическом индексе Cedars-Sinai) учитывается наличие онкопатологии (нет, без диссеминации, наличие отдаленных метастазов), состояние после тяжелой операции (нет, да), иммунная депрессия (нет, да). Для остальной патологии был введен признак «Прочие заболевания» (нет патологии, нетяжелое течение, тяжёлое или осложнённое течение). В методе Baylor так же учитывается количество заболеваний и наличие патологии с непосредственной угрозой жизни.

Для всех количественных переменных было решено использовать абсолютное значение с указанием единиц измерения, за исключением глубины язвы и количества крови в промывных водах желудка. Эти признаки используются в методе Федорова Е.Д. и соавт. (2002), но реально на практике определяются «на глаз». Для них более корректно использовать интервальные значения.

В настоящее время система включает в себя 247 признаков, что позволяет заполнить историю болезни при экстренной хирургической патологии и дать оценку рисков при ГДК с помощью вышеперечисленных методов. Данный список представляет собой основу базы данных разрабатываемой интегрированной медицинской информационно-аналитической системы.

Интегрированная информационная система – это программный продукт, обеспечивающий работу нескольких разнородных систем с единым интерфейсом [7]. Интегрированные системы управления (ИСУ) сегодня активно внедряются в различных организациях. Они направлены на удовлетворение ожиданий нескольких заинтересованных сторон организации, а так же позволяют проводить внешний аудит в рамках разных системных стандартов. То есть, в интегрированных системах разрабатывается единая документация, отвечающая разным стандартам (разным системам управления). В медицине аналогом может являться единая система представления данных для оформления первичной документации, работы с региональными и федеральными регистрами, а так же с научными базами данных. Разработка подобных систем с единой терминологией открывает новые возможности в формировании единого информационного пространства [8]. В результате упрощается ведение медицинской документации, оценка рисков, проведение клинического аудита и научных исследований.

Заключение

Таким образом, в результате семантического анализа признаков, используемых в разных методах оценки рисков при язвенных ГДК удалось преодолеть терминологическую несогласованность между методами прогноза и создать унифицированное пространство признаков. Данный список представляет собой основу базы данных разрабатываемой интегрированной медицинской информационно-аналитической системы, позволяющей работать с электронной медицинской документацией (электронной историей болезни), оценочными шкалами и исследовательской базой данных. Административная часть системы позволяет изменять набор признаков, конструировать новые шаблоны данных и добавлять оценочные шкалы. Аналитический модуль ориентирован на проведение сравнительных мультицентровых исследований, но после доработки может использоваться как региональный или федеральный регистр язвенных ГДК. В ближайшее время с использованием разрабатываемого программного продукта планируется проведение сравнительного исследования разных методов оценки рисков при язвенных ГДК.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов. Работа выполнялась в соответствии с планом научно-исследовательских и опытно конструкторских работ по проекту «Разработка медицинской информационной системы сбора и обработки данных при гастродуоденальных кровотечениях», финансируемому Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе УМНИК (государственный контракт №11683р/17162 от 05.04.2013, I этап; государственный контракт №2470ГУ2/2014 от 20.06.2014, II этап).

Литература

1. Белобородов В.А., Антонов В.Н., Павлов Л.Ю., Генич Е.В. Прогноз рецидива кровотечения и его профилактика при хронических гастродуоденальных язвах (сообщение 1). Сибирский медицинский журнал 2010; (5): 15–20.
2. Белобородов В.А., Антонов В.Н., Павлов Л.Ю., Генич Е.В. Прогноз рецидива кровотечения и его профилактика при хронических гастродуоденальных язвах (сообщение 2). Сибирский медицинский журнал 2010; (8): 5–8.
3. Лебедев Н.В., Климов А.Е., Соколова П.Ю. Тактика лечения больных с гастродуоденальным кровотечением язвенного генеза (Обзор литературы). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова 2013; (3): 4–11.
4. Хасанов А.Г. Вопросы прогнозирования рецидива желудочно-кишечных кровотечений язвенной этиологии. Клиническая и экспериментальная хирургия 2012; (5): 60–78.
5. Соколова П.Ю., Климов А.Е., Лебедев Н.В. и др. Сравнительная оценка систем прогноза рецидива при язвенных гастродуоденальных кровотечениях. Земский врач 2012; 4(15): 65–66.
6. Потахин С. Н., Шапкин Ю.Г., Чалык Ю.В., Зевякина В.А. Оценка тяжести состояния и прогнозирование течения заболевания при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(2): 301–307.
7. Калита Т. Интегрированные системы управления: что и куда интегрируем. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://quality.eup.ru/MATERIALY14/isu.htm>. (Дата доступа: 29.02.2016).
8. Кобринский Б.А. Федеральные регистры в системе электронного здравоохранения. Федеральный справочник. Здравоохранения России. Том 13. С. 170–174. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderzhanie/Tom%2013/II/Kobrinskiy.pdf>. (Дата доступа: 29.02.2016).