

## Круглый стол по проблеме язвенных гастродуоденальных кровотечений

Организатор: кафедра общей хирургии ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России  
Дата проведения: 15 февраля 2017 г.

ID: 2017-02-24-R-13178

Авторское мнение

Потахин С.Н., Шапкин Ю.Г.

### Разработка организационно-технологической модели оказания помощи больным язвенными гастродуоденальными кровотечениями

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России

Potakhin S.N., Shapkin Yu.G.

### Development of organizational and technological model of providing care to patients with gastroduodenal ulcer bleeding

Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky

#### Резюме

*Цель исследования:* разработка организационно-технологической модели оказания помощи больным язвенными гастродуоденальными кровотечениями, с использованием методологии IDEF0.

Модель включает в себя максимальный набор лечебно-диагностических мероприятий при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (ГДК) известных на сегодняшний день и предусмотренных международными и национальными клиническими рекомендациями и протоколами. Графически модель представлена в виде 11 диаграмм, построенных по методологии IDEF0. Представленный уровень детализации модели позволил разработать алгоритм действий практически для любой клинической ситуации. Это дало возможность использовать IDEF0 модель при разработке системы поддержки принятия врачебных решений и федерального регистра язвенных ГДК. Также была разработана база данных электронной медицинской документации с единым пространством признаков для разных групп пользователей: врачей, научных сотрудников и организаторов здравоохранения. В результате модель стала основой Интегрированной медицинской информационно-аналитической системы с функцией поддержки принятия врачебных решений и регистром язвенных ГДК.

**Ключевые слова:** язвенные гастродуоденальные кровотечения, лечебная тактика, IDEF0 моделирование

#### Abstract

*Research targets:* development of organizational and technological model of providing care to patients with gastroduodenal ulcer bleeding, using IDEF0 methodology.

The model includes maximum set of diagnostic and treatment activities at gastroduodenal ulcer bleeding known today and provided by international and national clinical guidelines and protocols. Graphically model is presented in form of 11 diagrams constructed of IDEF0 methodology. Submitted level of detail the model has allowed to develop an algorithm of actions for almost any clinical situation. This made it possible to use IDEF0 model in the developing of medical decisions support system and federal register of gastroduodenal ulcer bleeding. Also, electronic medical documentation database has been developed with a single space of features for different groups of users: doctors, scientists and health organisation. As a result, the model became the basis of integrated medical information-analytical system with the function of supporting decision-making and gastroduodenal ulcer bleeding register.

**Keywords:** gastroduodenal ulcer bleeding, peptic ulcer bleeding, proper treatment, IDEF0 modeling

#### Введение

Внедрение эндоскопических технологий и использование современных антисекреторных препаратов позволило существенно сократить хирургическую активность и снизить летальность при язвенных гастродуоденальных кровотечениях (ГДК). Однако при детальном анализе выявляются значительные отличия по результатам лечения в разных клиниках. Это можно объяснить тем, что при общих подходах к лечению, обозначенных в международных и национальных рекомендациях, на местах имеется множество отличий в деталях, определяемых кадровым составом, технической оснащённостью, медикаментозным обеспечением, традициями и волей администрации [1]. Поэтому решение проблемы язвенных ГДК неизбежно затрагивает организационные аспекты лечения данной группы больных.

Проблема лечения язвенных ГДК сегодня может рассматриваться как сложная производственно-технологическая или организационно-экономическая система, включающая в себя совокупность диагностических и лечебных мероприятий, ресурсов лечебного учреждения и руководящих принципов. Анализ подобных систем требует построения организационно-технологической модели оказания помощи больным с соответствующей патологией.

Цель исследования: разработка организационно-технологической модели оказания помощи больным язвенными гастродуоденальными кровотечениями с использованием методологии IDEFO.

#### Материал и методы

При разработке модели использованы Международные рекомендации по лечению пациентов с неварикозными кровотечениями из верхних отделов ЖКТ, принятые в 2010 году, и Национальные клинические рекомендации по лечению язвенных ГДК, принятые на Общероссийской согласительной конференции в 2014 году [2; 3]. Также был учтен собственный опыт лечения 1885 больных с язвенными ГДК в ГУЗ ГКБ №6 им. акад. В.Н. Кошелева с 1991 по 2009 год [4].

Организационно-технологическая модель построена с использованием методологии IDEFO [5]. Известен опыт применения данной методологии для моделирования процессов медицинской помощи, например, при лечении пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [6-8].

#### Результаты

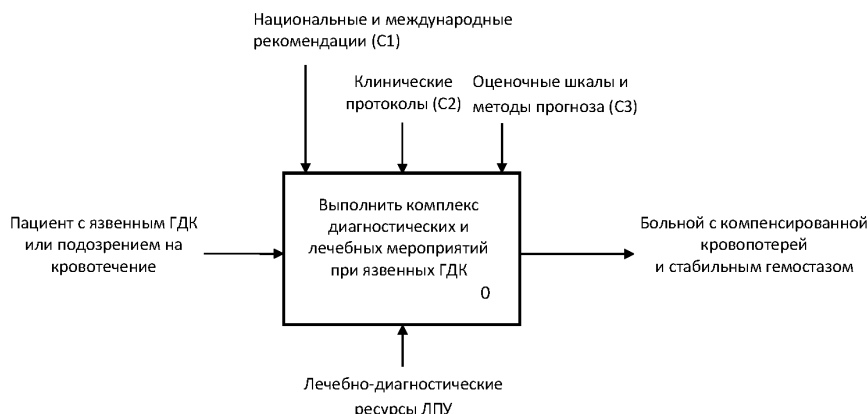
В основе методологии IDEFO (Integrated DEfinition) лежит подход, разработанный Дугласом Т. Россом в США в начале 70-х годов и получившем название SADT (Structured Analysis & Design Technique - метод структурного анализа и проектирования). Основу подхода и, как следствие, методологии IDEFO, составляет графический язык описания систем. Основным структурным элементом графического языка является функциональный блок, описывающий действие, происходящее в системе и интерфейсные дуги, описывающие объект или информацию на входе и выходе функционального блока, используемые механизмы и затрачиваемые материальные ресурсы, а также управляющие принципы.

Методология IDEFO включает в себя набор правил и рекомендаций, позволяющих наиболее полно, но в тоже время просто и понятно графически представить любую сложную систему. Графический язык позволил разложить медицинскую деятельность при данной патологии в виде совокупности процессов, которые, в свою очередь, в соответствии с терминологией системного анализа, можно подробно детализировать как операции и действия. Все эти элементы деятельности представлены в виде функциональных блоков, каждый из которых включает в себя мероприятия, направленные на получение информации о состоянии больного или на изменение состояния больного (рис. 1-11). На входе каждого функционального блока представлен больной в определенном состоянии или с определенным набором данных, а на выходе тот же больной с новыми данными или в новом статусе. Каждый из элементов деятельности управляется нормативными документами и требует материальных ресурсов. Управляющая функция и требуемые ресурсы обозначаются на диаграммах стрелками соответственно вверху и внизу функционального блока.

Суть модели представлена на контекстной диаграмме А-0 (рис. 1). Функциональный блок диаграммы включает в себя комплекс диагностических и лечебных мероприятий направленный на остановку кровотечения, предотвращение его рецидива, компенсацию кровопотери и стабилизацию общего состояния. Для выполнения этих мероприятий используются материально-технические, организационные и кадровые ресурсы лечебного учреждения. В качестве управляющей функции предлагаются существующие национальные и международные клинические рекомендации, а также клинические протоколы диагностики и лечения язвенных ГДК. Кроме того, при принятии решения необходимо использовать оценочные шкалы и различные методы прогноза течения заболевания [9].

На диаграмме А0 (рис. 2) представлены 6 функциональных блоков, описывающих взаимосвязанные последовательные процессы, составляющие лечебно-диагностическую деятельность при данной патологии. На входе функционального блока контекстной диаграммы мы имеем пациента с язвенным ГДК или подозрением на кровотечение, доставленного или обратившегося самостоятельно в приемное отделение. Первая задача, которая решается на этом уровне хирургом приемного покоя – это диагностика кровотечения (функциональный блок А1). Соответственно на выходе мы получаем пациентов с клинической картиной ГДК или без признаков кровотечения. Это обозначено выходными стрелками или интерфейсными дугами с соответствующими метками. Пациенты без признаков кровотечения не рассматриваются в данной модели. При подтверждении клинической картины кровотечения (вход функционального блока А2), оценивается тяжесть кровопотери и общего состояния больного, в зависимости от чего выбирается объем и место выполнения дальнейших действий. Например, при удовлетворительном состоянии или состоянии средней тяжести у пациента берутся необходимые анализы и после промывания желудка его доставляют в эндоскопическое отделение. В случае тяжелого состояния больного, его сразу необходимо госпитализировать в отделение интенсивной терапии или реанимации. Таким образом, стратифицированные по тяжести состояния пациенты могут быть доставлены в эндоскопический кабинет, палату интенсивной терапии или в хирургическое отделение, например, если на уровне приемного покоя не удастся промыть желудок или взять анализы. Следующая задача это выявление источника кровотечения и оценка состояния гемостаза (функциональный блок А3). В зависимости от тяжести состояния эндоскопическое исследование может быть выполнено в эндоскопическом кабинете, палате интенсивной терапии или даже в операционной. Исследование должно быть выполнено не позже двух часов с момента поступления. Больные с неязвенными кровотечениями исключаются из модели. Больные с подтвержденными язвенными кровотечениями, стратифицированные по состоянию гемостаза (классификация Forrest), разделяются на две группы: нуждающиеся в эндоскопическом лечении и не нуждающиеся в эндоскопическом лечении (выход функционального блока А3). Пациентам первой группы выполняется эндогемостаз или превентивное эндоскопическое воздействие (функциональный блок А4). Далее этим пациентам, как и пациентам второй группы, проводится комплексная оценка рисков и прогноз дальнейшего течения заболевания (функциональный блок А5). Прежде всего, оценивается риск рецидива кровотечения и операционно-анестезиологический риск. При этом могут использоваться информационные системы, но может быть достаточно оценочных шкал и интерпретации данных специалистами. Для оценки тяжести состояния больных в некоторых случаях необходимо привлекать врачей разных специальностей (анестезиологов-реаниматологов, кардиологов, терапевтов и т.д.). Речь идет о ситуации, когда тяжесть состояния обусловлена не только кровопотерей, но и декомпенсацией различных соматических заболеваний. Чаще всего в этой группе больных язвы имеют острый характер (симптоматические и медикаментозные язвы), что меняет приоритеты в лечебной тактике. Последний функциональный блок А6 включает в себя комплекс лечебных и диагностических мероприятий для больных стратифицированных по группам риска. Эти мероприятия подробно описаны при декомпозиции этого блока (рис. 8-11). На выходе функционального блока А6 должна быть достигнута цель лечебно-диагностической деятельности при язвенных ГДК, мы должны получить пациента с компенсированной кровопотерей и стабильным гемостазом.

## Организационно-технологическая модель лечения больных язвенными гастродуоденальными кровотечениями

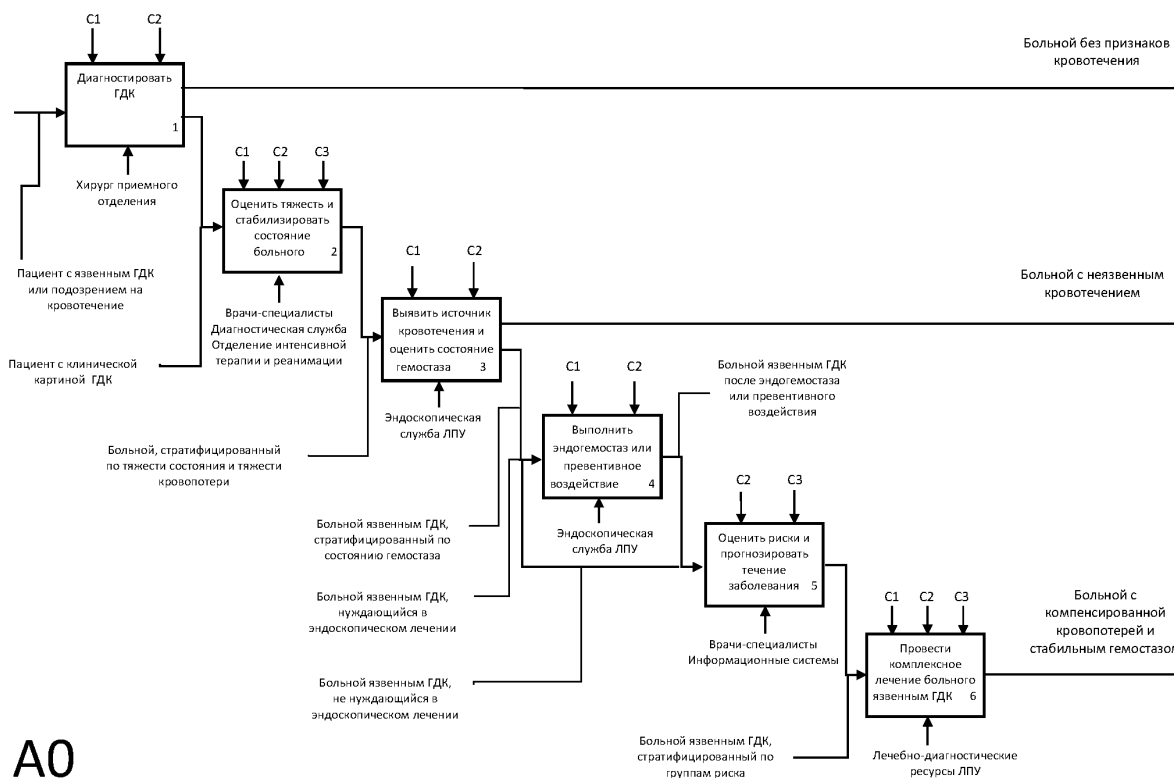


**Цель:** оценка приверженности лечебных учреждений современным клиническим рекомендациям по лечению больных язвенными гастродуоденальными кровотечениями, а также выполнимости и значимости отдельных рекомендаций.

**Точка зрения:** лица, управляющего материальными и организационными ресурсами и научного сотрудника.

A-0

Рис. 1. Контекстная диаграмма A-0



A0

Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы A-0

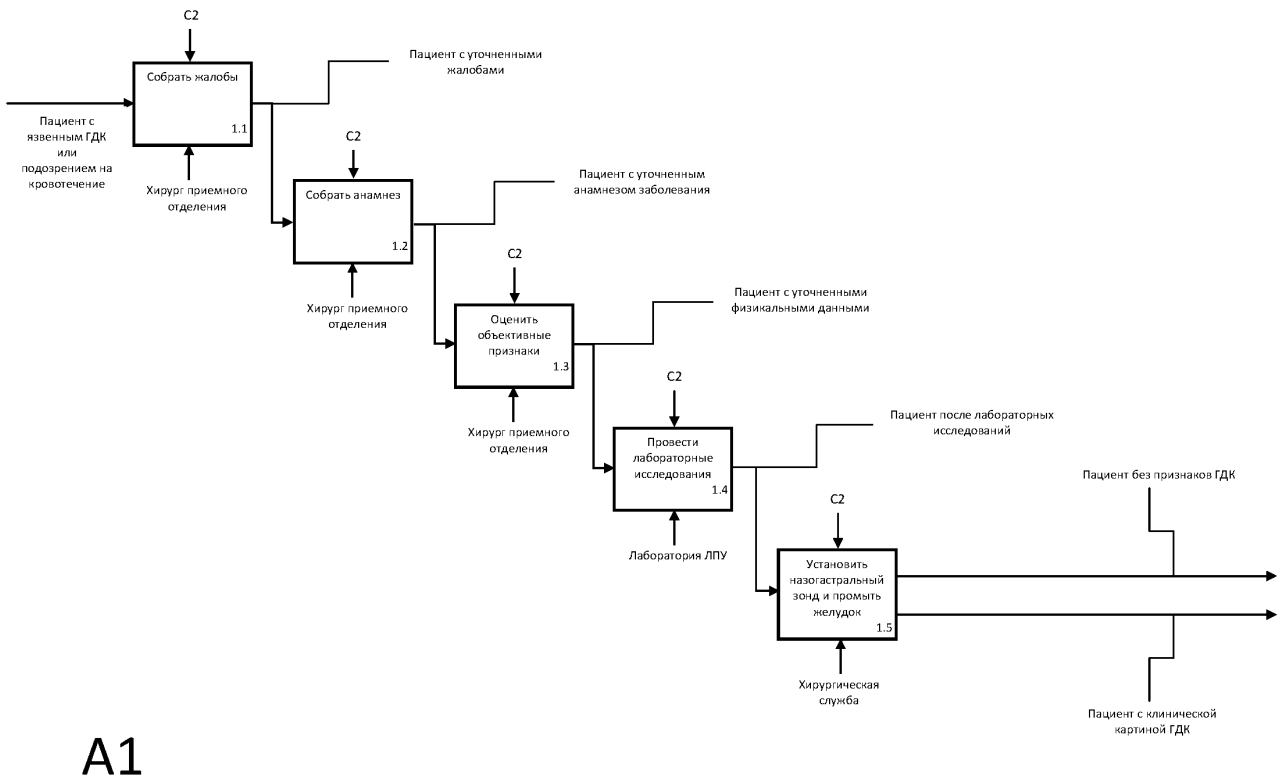
Диагностика гастродуоденального кровотечения основывается на выявлении и оценке субъективных и объективных признаков, свидетельствующих о кровотечении и кровопотере (функциональный блок А1). Декомпозиция этого блока представлена на диаграмме А1 (рис. 3). Действия хирурга на уровне приемного отделения при сборе жалоб, анамнеза и физикальных данных являются рутинными. Объем лабораторных исследований при поступлении, как правило, ограничивается общим анализом крови и мочи. Однако при ГДК уже на уровне приемного отделения целесообразно лабораторно определить ДОЦК и группу крови. Следует отметить, что в последнем функциональном блоке А1.5 представлено требование установить назогастральный зонд и промыть желудок. Это необходимо как для уточнения диагноза, так и для подготовки к эндоскопическому исследованию. Признаки, выявляемые на уровне приемного отделения, относящиеся к жалобам, анамнезу, физикальным и лабораторным данным, необходимы для постановки диагноза, оценки тяжести состояния, прогнозирования течения заболевания и мониторинга состояния пациента. В исследовании был уточнен перечень признаков и скорректированы формулировки некоторых из них. Признаки были сгруппированы по разделам классической истории болезни и составили базу данных интегрированной медицинской информационно-аналитической системы. С пользовательской частью системы можно ознакомиться на сайте <http://medical.elibs.ru> (логин: [test@elibs.ru](mailto:test@elibs.ru); пароль: myTxZJBqzmpC).

На рис. 4 представлен комплекс мероприятий направленный на оценку тяжести и стабилизацию состояния больного (декомпозиция функционального блока А2 диаграммы А0). На диаграмме А2 можно видеть, что тяжесть состояния пациента складывается из тяжести кровопотери и тяжести соматической патологии, определяющей исходный статус пациента. Тяжесть кровопотери оценивается первоначально хирургом приемного отделения по клиническим данным, а затем по лабораторным анализам (функциональный блок А2.1). В наиболее простом варианте тяжесть кровопотери может быть оценена по индексу Альговера, в идеале – по вычисленному в лаборатории дефициту объема циркулирующей крови (например, по удельному весу крови). Можно использовать методы Ван-Слайка (Филлипса), Moore, Мышкина-Франкфурта-Боровского или А.И. Горбашко. Для оценки тяжести соматической патологии могут привлекаться разные специалисты: терапевт, кардиолог, невролог и др. В ряде случаев тяжесть состояния в значительной степени определяется декомпенсацией соматической патологии. Стабилизация состояния этих пациентов, также как и компенсация тяжелой кровопотери должна проводиться в условиях палаты интенсивной терапии (функциональный блок А2.4). Однако это не относится к пациентам с тяжелой кровопотерей и клинической картиной продолжающегося кровотечения. Данная группа больных, скорее всего, будет нуждаться в хирургическом лечении, поэтому все лечебные мероприятия и эндоскопическое исследование им могут выполняться непосредственно в операционной. Больные, не нуждающиеся в стабилизации состояния, доставляются далее в хирургическое отделение или в эндоскопический кабинет. По мере прояснения клинического статуса больного, не зависимо от того нуждались пациенты в стабилизации состояния или нет, могут назначаться дополнительные исследования (функциональный блок А2.5). После выполнения всех представленных на данной диаграмме мероприятий можно объективно судить о тяжести состояния больного, обосновать необходимость стабилизации состояния и место выполнения эндоскопического исследования. Следует уточнить, что в отечественных клинических рекомендациях при оценке тяжести состояния делается акцент на тяжести кровопотери, в то время как за рубежом до эндоскопии могут использоваться оценочные шкалы, например Rockall Risk scoring system и Blatchford Risk score для оценки комплекса рисков при ГДК.

На диаграмме А3 (рис. 5) представлен алгоритм эндоскопической диагностики, позволяющий уточнить источник кровотечения и стратифицировать больных язвенными ГДК по состоянию гемостаза. Залогом точной диагностики и последующего успешного эндоскопического исследования является качественное промывание желудка. При наличии содержимого, мешающего осмотру, требуется повторное промывание (функциональные блоки А3.1 и А3.2). Больные незязвенными ГДК исключены из модели (выход функционального блока А3.3). Для пациентов с язвенным кровотечением необходимо уточнить локализацию, диаметр и глубину язвы. Кроме того, необходимо уточнить состояние слизистой пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, а также наличие деформации или стеноза пилородуоденальной зоны (функциональный блок А3.4). Эти характеристики не менее важны, чем описание состояния язвенной поверхности по Forrest (функциональный блок А3.5). Детальное описание эндоскопической картины позволяет судить не только о вероятности возобновления кровотечения, но и предположить (при комплексной оценке с клиническими данными) этиологию язвы – острая язва (медикаментозная, симптоматическая) или хроническая. В итоге больные разделяются на нуждающихся в эндоскопическом лечении и не нуждающихся в эндоскопическом лечении (выход функционального блока А3.5).

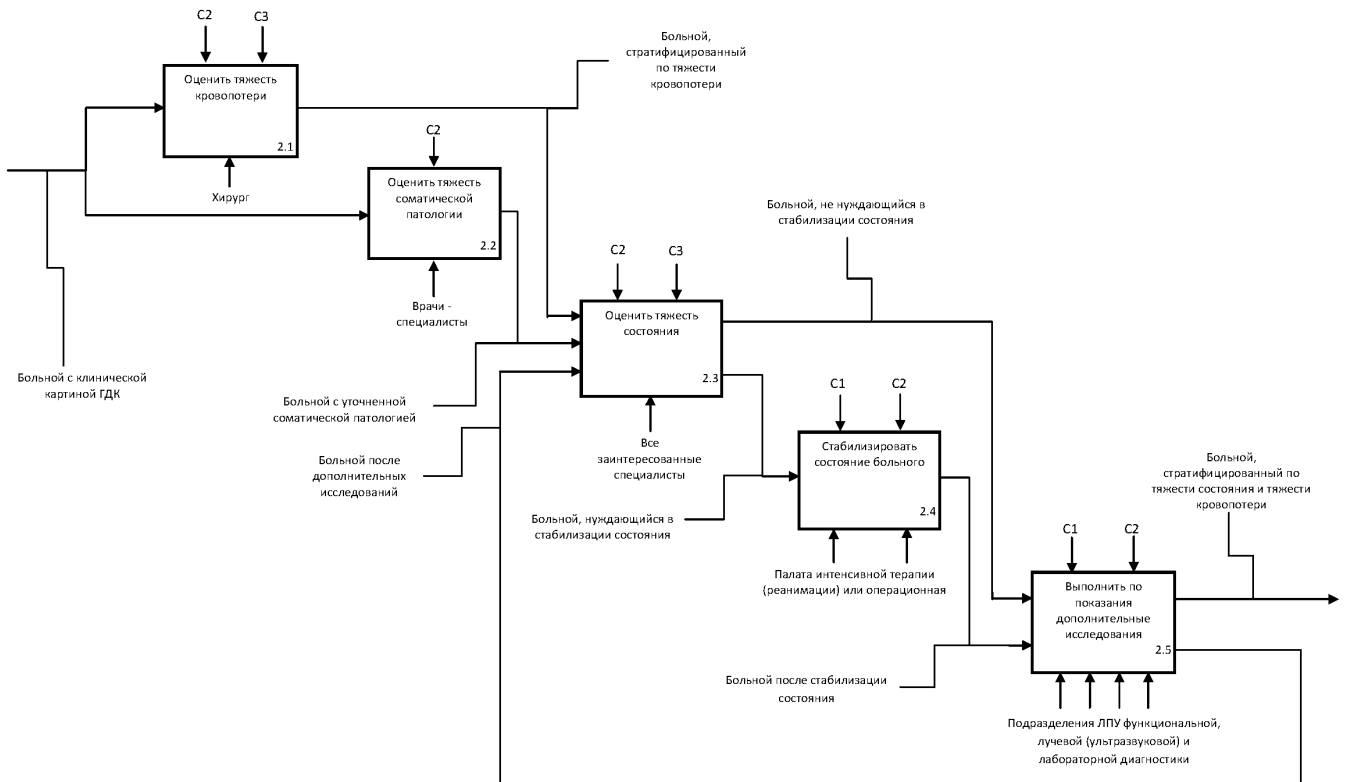
В эндоскопическом лечении нуждаются пациенты с продолжающимся кровотечением (Forrest Ia и Ib) и пациенты с нестабильным гемостазом (Forrest IIa и IIb). Пациенты с продолжающимся кровотечением требуют выполнения эндоскопического гемостаза. У больных с наличием сгустка крови или тромбированного сосуда в дне язвы (Forrest IIa и IIb) гемостаз уже есть, поэтому, говоря об эндоскопическом лечении, правильнее использовать термин «превентивное эндоскопическое воздействие». На диаграмме А4 (рис. 6) представлены лишь показания к эндоскопическому лечению. Детализация по методам возможна при дальнейшей декомпозиции диаграммы. Однако это не входило в задачи исследования. Этот аспект лечебной тактики полностью согласуется с национальными рекомендациями и известными клиническими протоколами. В качестве «механизма» используются ресурсы эндоскопической службы ЛПУ. Для дальнейших действий принципиальным является следующее: больные после успешного гемостаза и после превентивного воздействия следует отнести к пациентам с нестабильным гемостазом, то есть с высоким риском рецидива геморрагии (выходы функциональных блоков 4.1, 4.2 и 4.3). У части больных гемостаз оказывается окончательным. В нашей клинике в течение некоторого времени надежность гемостаза оценивалась с помощью доплеровской лазерной флуометрии [7]. Так, при сохраненном гипердинамическом кровотоке после эндоскопического лечения риск рецидива кровотечения остается высоким. При уменьшении кровотока в области язвы вероятность повторного кровотечения значительно снижается. Сегодня известны два метода исследования кровотока в области язвы – эндоскопическая ультрасонография и доплеровская лазерная флуометрия. Исследование кровотока может иметь значение для более точной стратификации больных по состоянию гемостаза (функциональный блок А4.4).

Следующий комплекс мероприятий включает в себя оценку рисков и прогнозирование течения заболевания (диаграмма А5, рис. 7). Необходимость этого обоснована большим количеством исследований и закреплена в национальных клинических рекомендациях и протоколах. Именно стратификация больных по степени операционно-анестезиологического риска и риску рецидива кровотечения принципиально важны для принятия решения о выборе метода лечения, сроках и объеме предоперационной подготовки и варианте операции. При прогнозировании течения заболевания термин «нестабильный гемостаз», характеризующий состояние гемостаза при эндоскопическом осмотре, заменен на термин «предрецидивный синдром». Предрецидивный синдром обозначает состояние высокого риска рецидива кровотечения и характеризуется комплексом клинических, эндоскопических и лабораторных данных.



A1

Рис. 3. Декомпозиция диаграммы A1 «Диагностировать ГДК»



A2

Рис. 4. Декомпозиция диаграммы A2 «Оценить тяжесть и стабилизировать состояние больного»

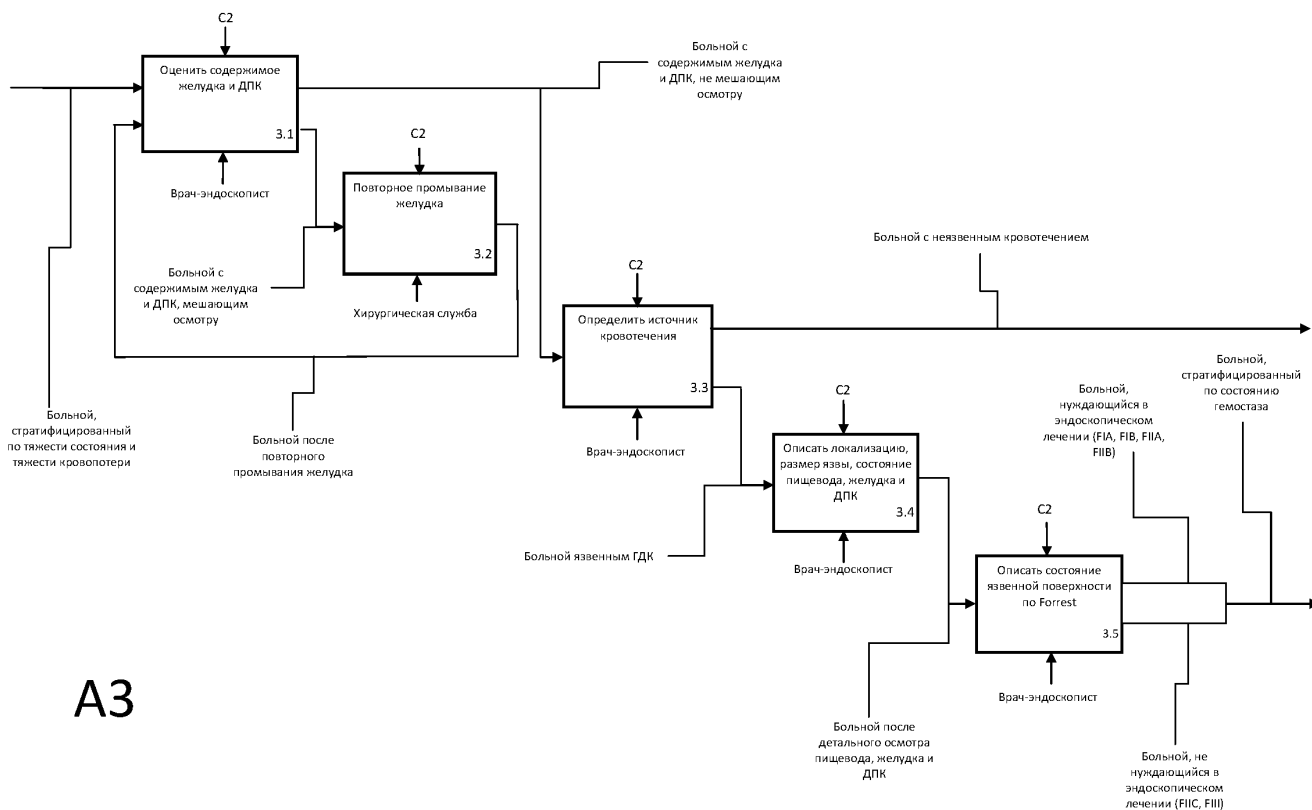


Рис. 5. Декомпозиция диаграммы А3 «Выявить источник кровотечения и оценить состояние гемостаза»

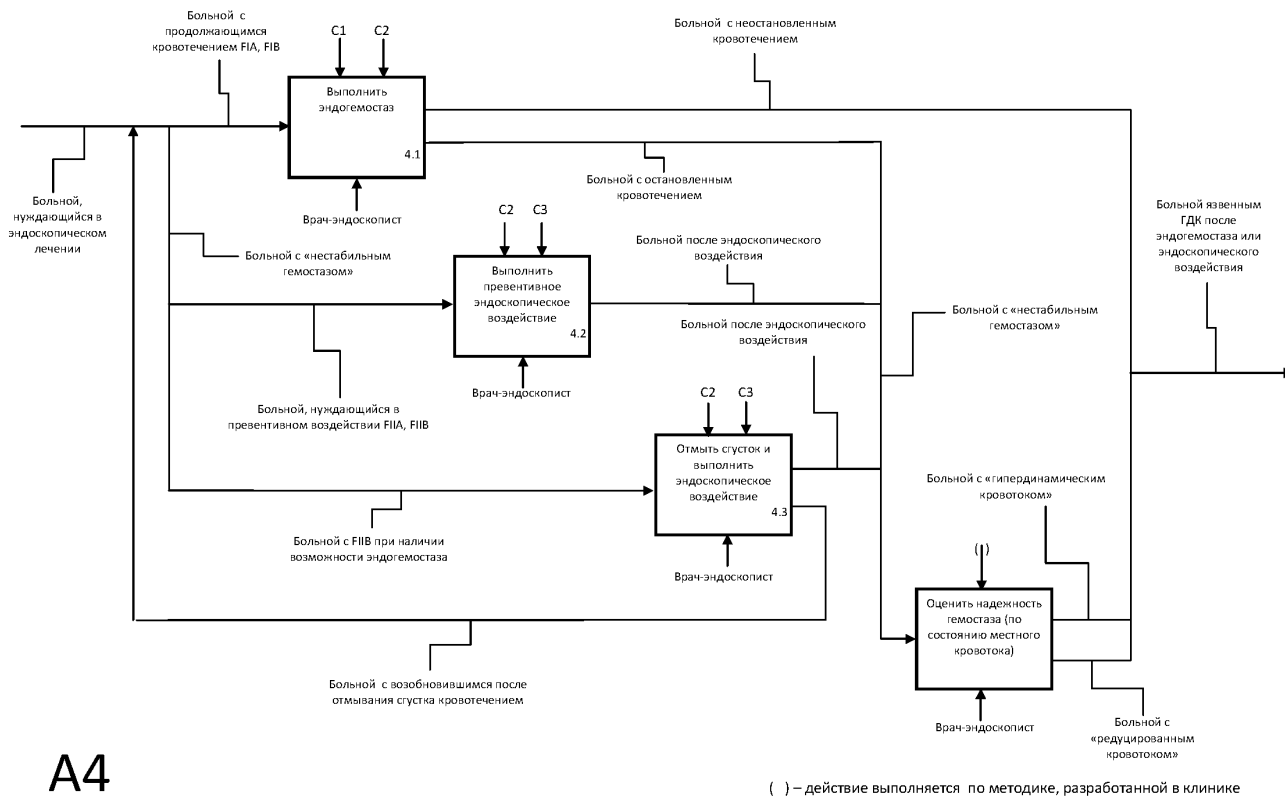
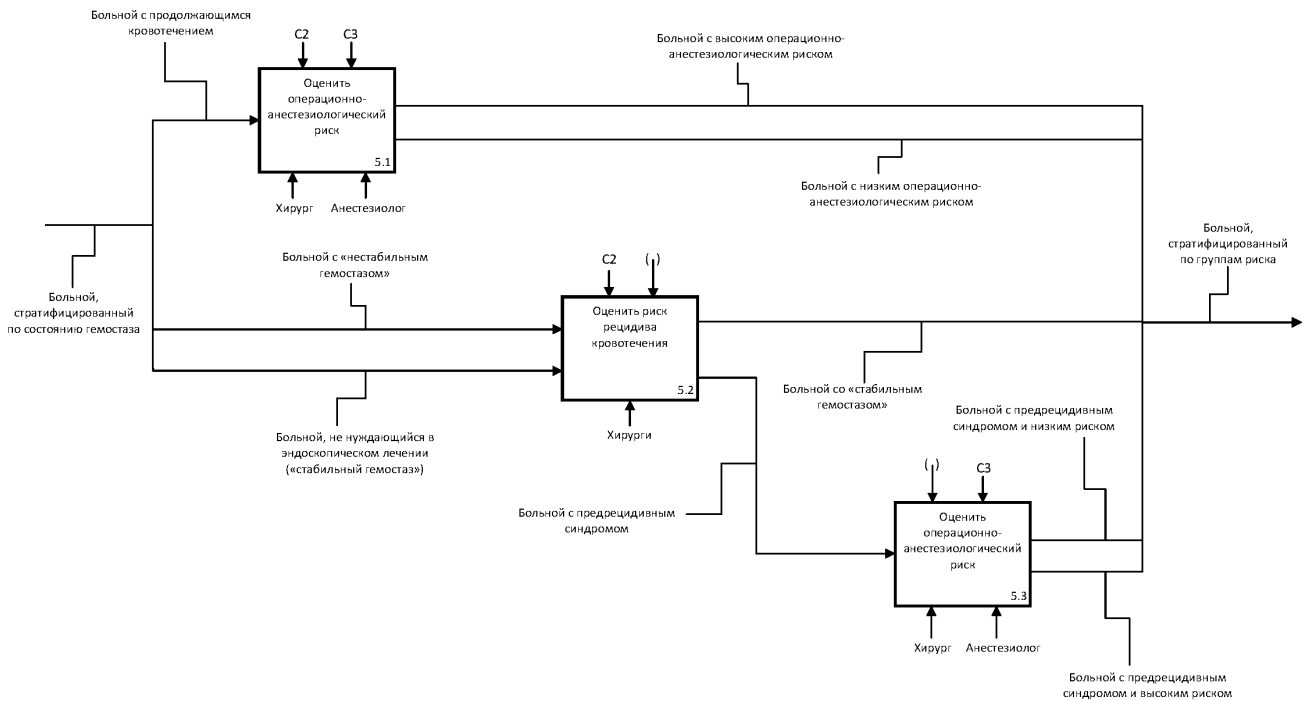
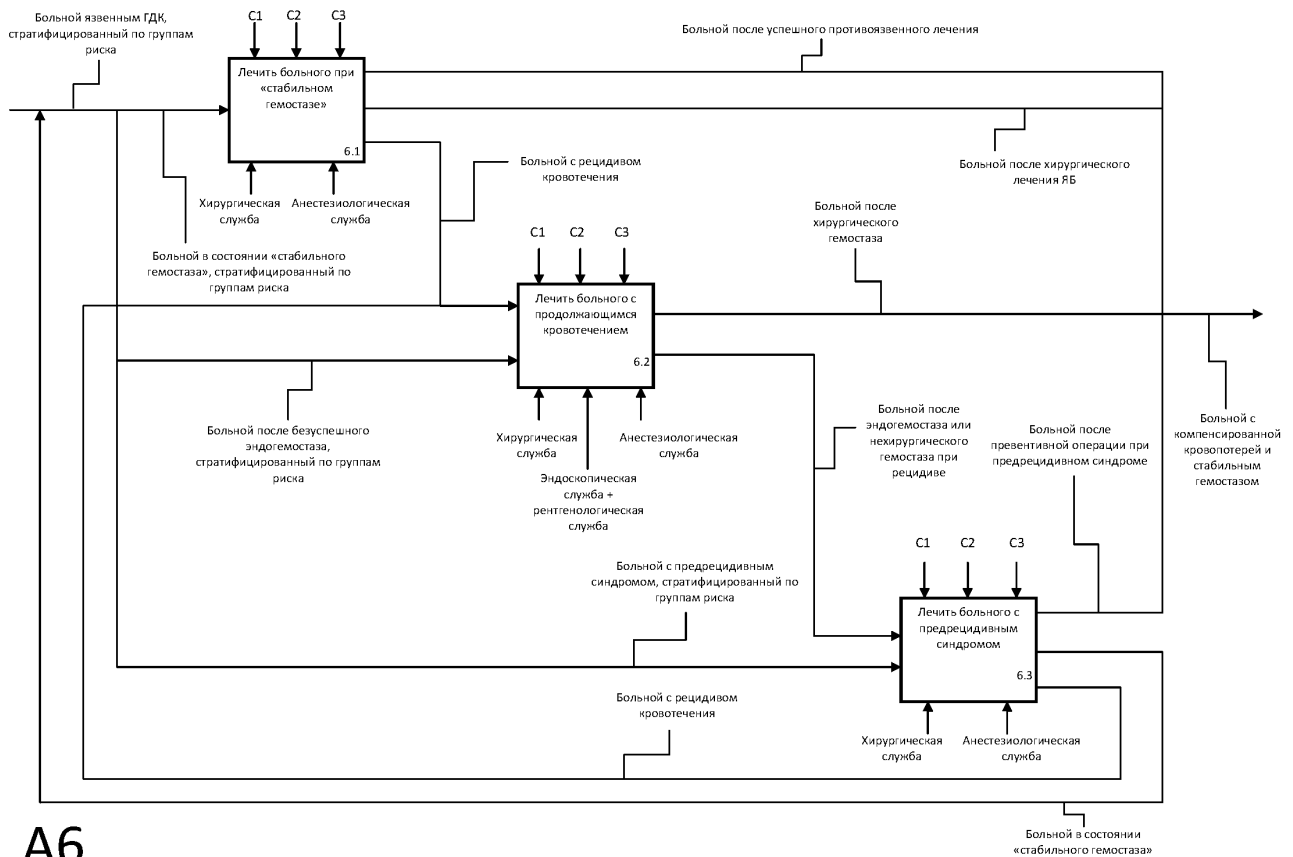


Рис. 6. Декомпозиция диаграммы А4 «Выполнить эндогемостаз или профилактическое воздействие»



A5

Рис. 7. Декомпозиция диаграммы А5 «Оценить риски и прогнозировать течение заболевания»



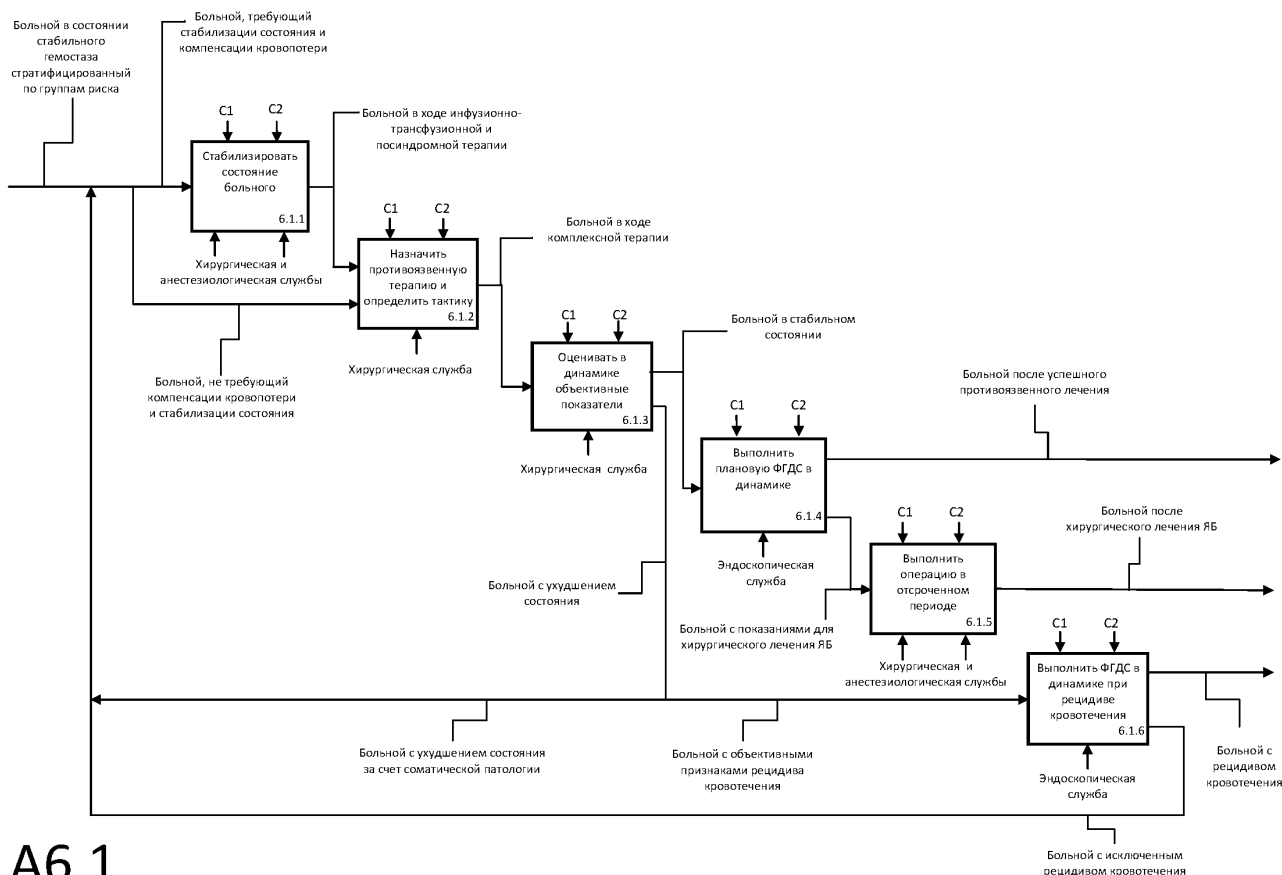
A6

Рис. 8. Декомпозиция диаграммы А6 «Провести комплексное лечение больного язвенным ГДК»

Наиболее сложной частью IDEFO модели является раздел «Комплексное лечение больных язвенными ГДК» (диаграмма А6, рис. 8). Диаграмма включает в себя три функциональных блока: «лечить больного при стабильном гемостазе», «лечить больного с продолжающимся кровотечением» и «лечить больного с прецидивным синдромом». Между функциональными блоками имеются последовательные и обратные связи, возникающие при изменении состояния больного в ходе лечения. Взаиморасположение функциональных блоков на диаграмме в данном случае обеспечивает оптимальное расположение интерфейсных дуг и делает диаграмму более удобной для восприятия. Общий вид диаграммы дает представление обо всех возможных результатах лечения больных язвенными ГДК. Декомпозиция блоков А6.1, А6.2 и А6.3 представлена на рисунках 9-11.

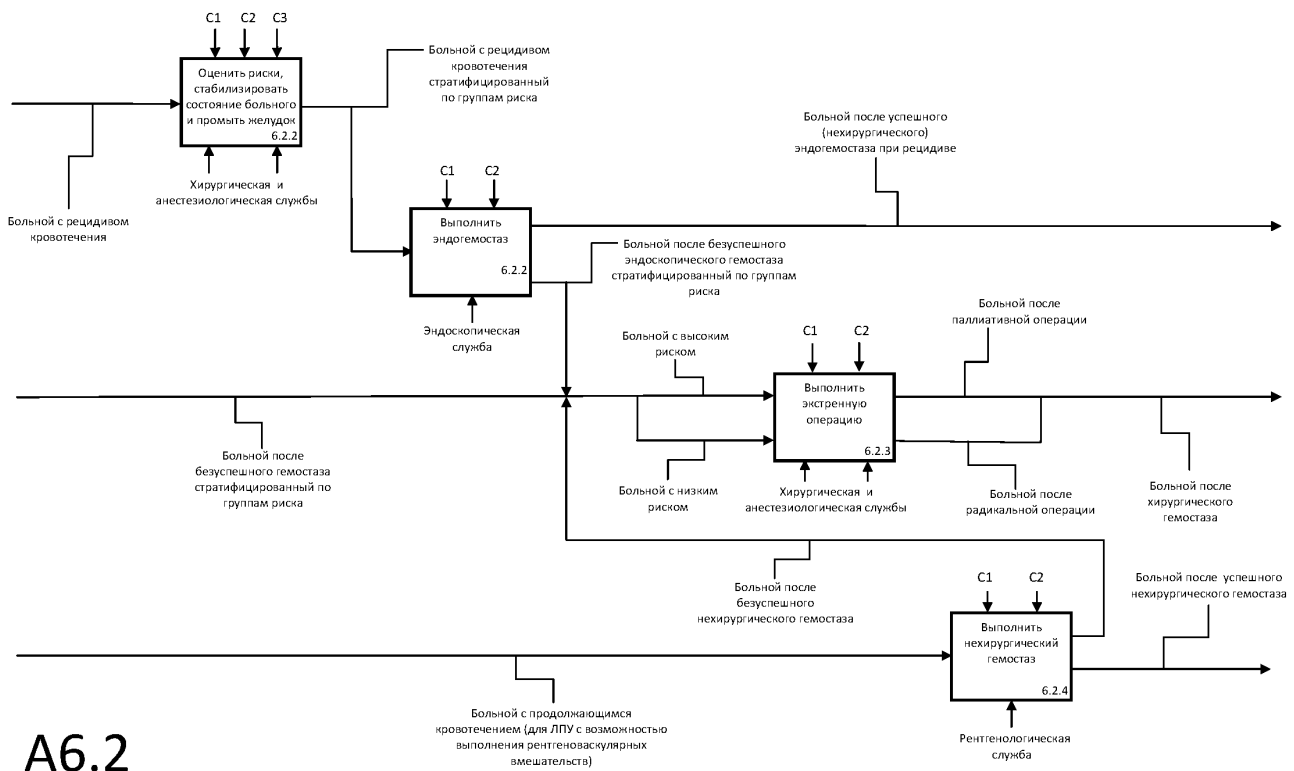
На диаграмме А6.1 (рис. 9) представлены мероприятия у пациентов в состоянии стабильного гемостаза, то есть при низком риске рецидива кровотечения. При необходимости компенсации кровопотери или стабилизации имеющейся соматической патологии лечебные действия проводятся в условиях палаты интенсивной терапии или хирургического отделения в зависимости от тяжести состояния больного (функциональный блок А6.1.1). Согласно национальным клиническим рекомендациям и протоколам не зависимо от нуждаемости в стабилизации состояния больным назначается противоязвенная терапия (функциональный блок А6.1.2). На данном этапе при наличии показаний к хирургическому лечению язвенной болезни может быть принято решение о необходимости операции в отсроченном периоде. За рубежом большая часть пациентов при стабильном гемостазе сразу выписываются на амбулаторное долечивание. Мониторинг состояния пациентов осуществляется по клиническим и лабораторным данным (функциональный блок А6.1.3). При ухудшении состояния и подозрении на рецидив кровотечения выполняется экстренная ФГДС (функциональный блок А6.1.6). При отсутствии признаков повторного кровотечения этим пациентам необходимо установить причину ухудшения состояния и провести соответствующее лечение. В большинстве случаев повторное эндоскопическое исследование при стабильном гемостазе выполняется только перед выпиской больного (функциональный блок А6.1.4).

Особенности лечения больных с продолжающимся кровотечением представлены на диаграмме А6.2 (рис. 10). Взаиморасположение функциональных блоков, также как на диаграмме А6, определяется не приоритетностью действий, а расположением интерфейсных дуг для простоты восприятия. Большей части больных показана экстренная операция (функциональный блок А6.2.3). Прежде всего, экстренная операция показана пациентам с безуспешным инициальным эндогемостазом. Что касается больных с рецидивом кровотечения, то в зависимости от тяжести состояния и возможностей ЛПУ может быть предпринята попытка эндогемостаза (функциональные блоки А6.2.1 и А6.2.2). Для пациентов с крайне высокой степенью операционно-анестезиологического риска эндоскопическое лечение является приоритетным. Однако однозначного мнения в этом вопросе нет. При возможности выполнения рентгеноваскулярных вмешательств при продолжающемся кровотечении может быть выполнена эмболизация сосудов желудка и двенадцатиперстной кишки (функциональный блок А6.2.4).



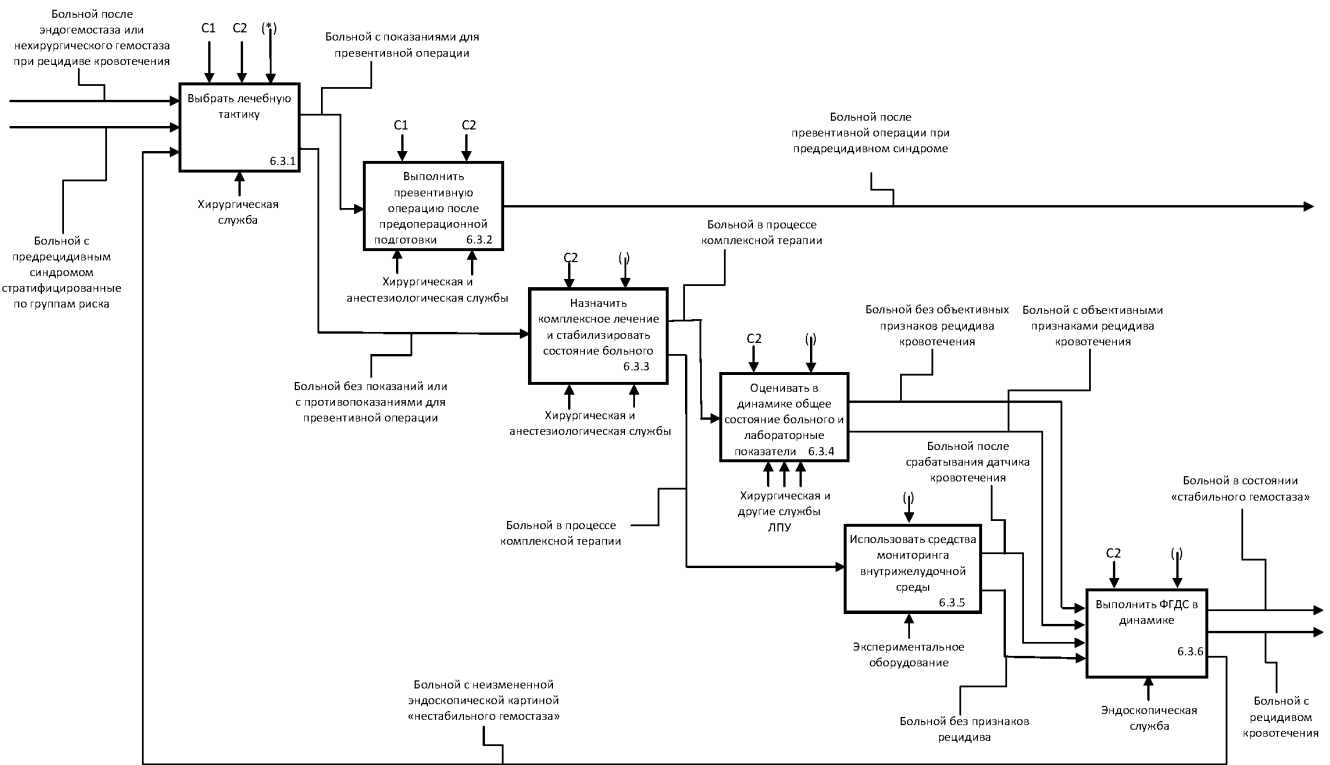
## A6.1

Рис. 9. Декомпозиция диаграммы А6.1 «Лечить больного при стабильном гемостазе»



A6.2

Рис. 10. Декомпозиция диаграммы А6.2 «Лечить больного с продолжающимся кровотечением»



A6.3

(\* ) – выбор лечебной тактики с учетом ОАР, этиологии язвы и показаний к хирургическому лечению ЯБ

Рис. 11. Декомпозиция диаграммы А6.3 «Лечить больного с предрецидивным синдромом»

Лечение больных с продолжающимися кровотечениями и при стабильном гемостазе в общих чертах согласуется с международными клиническими рекомендациями. Что же касается лечения больных с высоким риском рецидива кровотечения, то его следует рассматривать только в контексте активно-индивидуализированной тактики, не вписывающейся в формат международных рекомендаций. Следует отметить, что и в национальных рекомендациях этот аспект лечебной тактики раскрыт недостаточно полно. Поэтому модель построена с учетом опыта клиники.

Особенностью данной группы больных является высокая вероятность рецидива кровотечения. В зависимости от метода верификации предрецидивного синдрома число пациентов в данной группе будет различным, да и точность прогноза может существенно отличаться. Основная задача лечения – предотвратить рецидив кровотечения. Наиболее радикальным методом является превентивная операция (функциональный блок А6.3.2). Однако при возможности круглосуточного мониторинга состояния больного и наличии сильной эндоскопической службы можно продолжить комплексное лечение больного направленное на стабилизацию состояния, компенсацию кровопотери и подавление желудочной секреции (функциональный блок А6.3.3). Выбор между этими методами лечения часто основан на субъективном мнении или традициях. Исключить это трудно, но чтобы упорядочить процесс принятия решения целесообразно выполнить следующее: 1) формулировать показания к превентивной операции; 2) оценить степень операционно-анестезиологического риска; 3) оценить возможные варианты мониторинга состояния больного и возможности эндоскопической службы.

Абсолютные показания к срочной (превентивной) операции имеются у больных с хроническими язвами при длительном осложненном течении и больших размерах язвы, то есть при наличии показаний к хирургическому лечению язвенной болезни. У больных с острыми или симптоматическими язвами превентивная операция показана при больших размерах язвы и после успешной остановки повторного рецидива кровотечения. Высокий операционно-анестезиологический риск может являться противопоказанием к выполнению превентивного хирургического вмешательства. После хирургического лечения достигается цель, обозначенная на выходе контекстной диаграммы А0.

При отсутствии показаний к превентивной операции или при высоком операционно-анестезиологическом риске выбирается консервативное лечение. В этом случае необходимо назначить антисекреторную терапию и предпринять все меры для своевременной диагностики рецидива кровотечения. Эти меры складываются из наблюдения за общим состоянием больного и лабораторными показателями (функциональный блок А6.3.4), установки назогастрального зонда (функциональный блок А6.3.5) и выполнения эндоскопического исследования в динамике с интервалом 8-12 часов (функциональный блок А6.3.6). Во время динамического эндоскопии возможно повторное эндоскопическое воздействие. При выявлении клинических и лабораторных признаков рецидива кровотечения ФГДС выполняется в экстренном порядке. На выходе функционального блока А6.3.6 пациенты разделяются на три группы: «больные в состоянии стабильного гемостаза», «больные с рецидивом кровотечения» и «больные с эндоскопической картиной нестабильного гемостаза». Каждая из этих групп больных продолжает лечение в соответствии с алгоритмами, представленными на диаграммах А6.1, А6.2 и А6.3. до достижения конечной цели лечебных мероприятий.

#### Обсуждение

Методология IDEFO позволяет наглядно представить сложные процессы, выделить ключевые фрагменты деятельности, обозначить критерии для принятия решений и оптимально распорядится материальными ресурсами. Модель включает в себя максимальный набор лечебно-диагностических мероприятий при язвенных ГДК известных на сегодняшний день и предусмотренных современными клиническими рекомендациями и протоколами. При дальнейшей детализации модели может быть сделан акцент на лечебно-диагностических процессах или на организационной и экономической составляющей медицинской деятельности. Это можно использовать, например, в сравнительных исследованиях клинической эффективности тех или иных мероприятий и их экономической целесообразности. Такие исследования с использованием организационно-технологической модели лечения больных язвенными ГДК могут лечь в основу новых клинических протоколов и рекомендаций.

В зависимости от оснащенности и используемых руководящих принципов, не все функциональные блоки могут включаться в алгоритм лечебно-диагностических мероприятий в лечебных учреждениях. В состав клинических протоколов, разрабатываемых на местах, могут входить только мероприятия, выполнение которых возможно в конкретных условиях.

#### Заключение

Представленный уровень детализации модели позволил разработать алгоритм действий практически для любой клинической ситуации при язвенных ГДК. Это дало возможность использовать IDEFO модель при разработке системы поддержки принятия врачебных решений и федерального регистра язвенных ГДК. Также была разработана база данных электронной медицинской документации с единым пространством признаков для разных групп пользователей: врачей, научных сотрудников и организаторов здравоохранения. В результате модель стала основой интегрированной медицинской информационно-аналитической системы с функцией поддержки принятия врачебных решений и регистром язвенных ГДК.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

#### Литература

1. Потахин С.Н., Шапкин Ю.Г., Климашевич В.Ю. и др. Современное состояние проблемы лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(1): 132-139.
2. Barkun A., Bardou M., Kuipers E., et al. International consensus recommendations on the management of patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. Ann Intern Med 2010; 152: 101-113.
3. Язвенные гастродуоденальные кровотечения. Клинические рекомендации. Москва, Воронеж, 2014; 9 с. <https://book.surgeons.ru/urgent-abdominal-surgery/yazvennye-gastroduodenalnye-krovotecheniya> (Дата доступа: 29.02.2016).
4. Шапкин Ю.Г., Потахин С. Н. Динамика основных показателей лечения язвенных гастродуоденальных кровотечений: анализ многолетних наблюдений. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10(3): 456-460.
5. Методология функционального моделирования IDEFO. Госстандарт России. Москва, 2000; 75 с.
6. Попова Ю.В., Киселев А.Р., Водолазов А.М. и др. Организационно-технологическая модель оказания медицинской помощи больным с ишемической болезнью сердца. Кардио-ИТ 2014; 1: 0302.

7. Киселев А.Р., Водолазов А.М., Посненкова О.М., Гриднев В.И. Организационно-технологическая модель оказания медицинской помощи больным с артериальной гипертонией. Кардио-ИТ 2014; 1: 0303.
8. Киселев А.Р., Шварц В.А., Водолазов А.М. и др. Организационно-технологическая модель оказания медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью. Кардио-ИТ 2014; 1: 0304.
9. 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.