

М.Д. Нигматкулова<sup>1, 2</sup>, Е.Б. Клейменова<sup>1, 2, 3</sup>,  
Л.П. Яшина<sup>1, 3</sup>, Д.А. Сычев<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Многопрофильный медицинский центр Банка России,  
Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования,  
Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Институт современных информационных технологий в медицине Федерального исследовательского центра  
«Информатика и управление» РАН, Москва, Российская Федерация

# Проблема преемственности лекарственной терапии у полиморбидных пациентов в периоперационном периоде: данные ретроспективного анализа

**Обоснование.** Нарушение преемственности при переводах пациентов является одной из главных причин ошибок при применении лекарственных препаратов (ЛП) и развития до 20% нежелательных лекарственных событий (НЛС). У хирургических пациентов ошибки при применении ЛП возникают чаще, чем у терапевтических. Этому способствуют необходимость коррекции лекарственной терапии в связи с оперативным вмешательством, а также большее количество внутригоспитальных переводов. Частота НЛС у хирургических пациентов варьируется от 2,3 до 27,7%. **Цель исследования** — оценить частоту и структуру непреднамеренных расхождений при назначении ЛП для лечения хронических заболеваний, оценить структуру связанных с ними потенциальных НЛС у планово госпитализированных полиморбидных пациентов хирургического профиля, выявить факторы, влияющие на возникновение непреднамеренных расхождений. **Методы.** В ретроспективном фармакоэпидемиологическом исследовании, проведенном в 293-коечном многопрофильном стационаре г. Москвы, анализировались данные 206 плановых хирургических госпитализаций за период с 14 января по 30 июня 2019 г. Для каждого пациента составлен список постоянно принимаемых лекарств, который сравнивался с лекарственными назначениями при поступлении, и с ЛП, рекомендованными при выписке из стационара. Непреднамеренные расхождения проанализированы на предмет возникновения потенциальных нежелательных лекарственных событий с оценкой их тяжести. **Результаты.** Как минимум, одно непреднамеренное расхождение выявлено у 70,87% пациентов при поступлении в стационар и у 92,72% — при выписке, а среднее количество расхождений на одного пациента составило 1,30 и 2,81 соответственно. В структуре преобладали «потеря» (51,69%), ошибка в дозе (51,69%) и назначение дополнительного ЛП (11,6%). Наиболее часто непреднамеренные расхождения наблюдались при назначении сердечно-сосудистых ЛП (72,2% расхождений при поступлении и 68,05% — при выписке). 81,27% расхождений могли привести к клинически значимым, 18,35% — к серьезным и 0,37% — к жизнеугрожающим НЛС. Факторы, повышающие относительный риск возникновения расхождений: возраст старше 60 лет ( $RR = 1,292$ ; 95%-й  $CI: 1,023–1,631$ ), постоянный прием трех и более ЛП ( $RR = 1,565$ ; 95%-й  $CI: 1,147–2,134$ ) и прием препаратов для лечения сахарного диабета (СД) и заболеваний щитовидной железы ( $RR = 1,932$ ; 95%-й  $CI: 1,047–3,565$ ). **Заключение.** Выявленные частота и структура, а также факторы риска непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях у хирургических пациентов необходимы при планировании вмешательств по профилактике НЛС в стационаре.

**Ключевые слова:** нежелательные лекарственные события, сверка лекарственных назначений, безопасность пациентов, ошибки при назначении лекарств, плановые хирургические вмешательства

**Для цитирования:** Нигматкулова М.Д., Клейменова Е.Б., Яшина Л.П., Сычев Д.А. Проблема преемственности лекарственной терапии у полиморбидных пациентов в периоперационном периоде: данные ретроспективного анализа. *Вестник РАМН.* 2021;76(2):210–220. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1365>

## Обоснование

Одной из главных причин ошибок при применении лекарственных препаратов (ЛП) и развития до 20% нежелательных лекарственных событий является нарушение преемственности при переводах пациента в процессе оказания медицинской помощи [1]. Переход пациента с одного уровня медицинской помощи на другой (госпитализация, перевод между отделениями, выписка из стационара) являются критическими точками, когда наиболее высока вероятность получения неточной, неполной информации о лекарственной терапии [2–4]. По данным литературы, распространенность непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях у госпитализированных пациентов колеблется от 10 до 67% [5].

Для улучшения преемственности и точности передачи информации о принимаемых пациентами ЛП во многих странах используется процесс сверки лекарственных назначений, нацеленный прежде всего на сокращение риска непреднамеренных расхождений в лекарственной терапии (например, препаратов, постоянно принимаемых на амбулаторном этапе и назначенных при поступлении пациента в стационар) [6–8].

При проведении сверки лекарственных назначений требуется проанализировать и разрешить все выявленные расхождения между препаратами, принимаемыми постоянно, и текущими назначениями. Любые изменения должны быть объяснены и отмечены в амбулаторной карте пациента или в истории болезни, а также обсуждены с пациентом. Полно и корректно проведенная сверка лекарственных назначений может гарантировать,

что пациент получит все необходимые препараты из тех, что получал ранее (кроме тех, назначение которых было скорректировано лечащим врачом), в правильной дозе, с правильной кратностью, при правильном пути введения и в соответствии с текущим статусом пациента и состоянием его здоровья [1, 4].

Внедрение сверки лекарственных назначений в повседневную клиническую практику рекомендовано Всемирной организацией здравоохранения, Международной комиссией по аккредитации лечебных учреждений (The Joint Commission International), а также национальными институтами и организациями, ответственными за повышение качества и безопасности медицинской помощи [1, 6, 9, 10].

Распространенность непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях у хирургических пациентов выше, чем у пациентов терапевтического профиля [11]. По крайней мере одно непреднамеренное расхождение присутствует примерно у половины госпитализированных пациентов хирургического профиля [12, 13]. Частота НЛС у хирургических пациентов варьируется от 2,3% у пациентов травматологического профиля [14] до 27,7% у пациентов общехирургического профиля [15].

Хирургические вмешательства сопряжены с повышенной частотой внутрибольничных нежелательных событий (НС) — около 40% всех НС в стационаре связано с фактом оперативного вмешательства, тогда как на долю НЛС приходится 15,1% [16]. К факторам, способствующим возникновению непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях и связанных с ними НЛС, относятся необходимость коррекции лекарственной терапии до и после оперативного вмешательства, а так-

же большее количество внутригоспитальных переводов по сравнению с пациентами терапевтического профиля [17]. В отсутствие стандартных протоколов ведения пациентов после плановых вмешательств возобновление приема ЛП, отмененных в связи с операцией, нередко неоправданно откладывается или вовсе не проводится. У хирургических пациентов сверка лекарственных назначений является эффективным методом снижения количества непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях и позволяет контролировать время отмены и возобновления приема препаратов как в пред-, так и послеоперационном периодах [18, 19].

Цель исследования — оценить частоту возникновения и структуру непреднамеренных расхождений при назначении ЛП для лечения хронических заболеваний, а также оценить структуру связанных с ними потенциальных НЛС у планово госпитализированных полиморбидных пациентов хирургического профиля. Дополнительная цель — выявить факторы, влияющие на возникновение непреднамеренных расхождений. Данное исследование представляет собой первый этап внедрения процесса сверки лекарственных назначений в работу хирургических отделений многопрофильного стационара.

## Методы

211

### Дизайн исследования

В ретроспективное фармакоэпидемиологическое исследование были включены пациенты, поступившие для планового хирургического вмешательства в многопрофильный стационар г. Москвы за период с 14 января

M.D. Nigmatkulova<sup>1, 2</sup>, E.B. Kleymenova<sup>1, 2, 3</sup>, L.P. Yashina<sup>1, 3</sup>, D.A. Sychev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> General Medical Center of the Bank of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Federal Research Center “Computer Science and Control” of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

## The Continuity of Chronic Medications in Multimorbid Patients during Perioperative Period: Retrospective Analysis

**Background.** Failure of continuity at care transitions results in 50% of all medication errors and up to 20% of adverse drug events (ADEs). In surgical patients medication errors occur more often than in medical patients due to perioperative corrections of medications and greater number of in-hospital transitions. The frequency of ADE in surgical patients varies from 2.3 to 27.7%. **Aims** — to determine the prevalence and structure of unintentional discrepancies (UDs) in medications at admission to and discharge from surgery departments, report their potential clinical impact and analyse possible risk factors. **Methods.** Retrospective observational study was conducted in a general hospital in Russia. The study included patients hospitalized for elective surgery in Surgical Departments from January to June 2019. The pre-admission Best Possible Medication History (BPMH) for every patient was obtained. The BPMHs were compared with admission medication orders and hospital discharge prescriptions to identify UD. Detected UD were analysed for potential ADE with severity evaluation. **Results.** 206 patients were included, 55.83% were female, mean age 63.85 (±9.38), median of chronic medications was 3 drugs. At least one UD was detected in 70.87% of patients at admission and in 92.72% at discharge, respectively, with averages of 1.30 and 2.81 discrepancies per patient. Cardiovascular drugs were the most frequent class involved at both admission (72.2%) and discharge (68.05%) in UD. The most often UD at both admission (51.68%) and discharge (94.65%) were omissions, incorrect dose (22.47% and 2.25%), and additional medications (11.6% and 1.55%). UD had the potential to cause significant ADEs in 81.27%, serious ADEs in 18.35% of cases. Only 0.37% of UD could contribute to life-threatening ADEs. The relative risk of discrepancies in patients of 60 years and older was 1.292-fold higher; three and more chronic medications increase risk 1.565-fold; diabetic or thyroid medications increase risk 1.932-fold. **Conclusions.** We reported on the first study of medication discrepancies conducted in Russian hospital. Estimated frequency, structure and risk factors of UD in medications at admission to and discharge from surgery departments are similar to those from other countries. To decrease UD in medications, implementation of medication reconciliation is needed.

**Keywords:** medication errors, medication reconciliation, patient safety, risk factors, surgical departments

**For citation:** Nigmatkulova M.D., Kleymenova E.B., Yashina L.P., Sychev D.A. The Continuity of Chronic Medications in Multimorbid Patients during Perioperative Period: Retrospective Analysis. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2021;76(2):210–220. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1365>

30 июля 2019 г. Отбор пациентов проводился ретроспективно по электронным историям болезни и амбулаторным картам медицинской информационной системы.

### **Критерии соответствия**

Критериями включения в исследование являлись плановая госпитализация в одно из отделений хирургического профиля (хирургическое, включающее проведение вмешательств на сосудах, на глазах и ЛОР-органах, гинекологическое, урологическое и травматологическое) для оперативного вмешательства; прохождение стандартного предоперационного обследования в поликлинике; постоянный прием минимально одного лекарственного препарата для лечения хронических заболеваний.

### **Условия проведения**

Исследование было проведено в Многопрофильном медицинском центре Банка России в отделениях хирургии (в состав данного отделения входят подразделения хирургии ЛОР-органов и офтальмохирургии), гинекологии, травматологии и урологии стационара.

### **Продолжительность исследования**

Период исследования — с 14 января по 30 июня 2019 г. За исследуемый период изменений во врачебном составе отделений хирургического профиля не было.

### **Описание вмешательства**

Для каждого пациента ретроспективно по данным амбулаторной карты (предоперационные осмотры терапевта, кардиолога, эндокринолога и других специалистов) был составлен список постоянно принимаемых лекарств по поводу хронических (сопутствующих) заболеваний. Далее данный список сравнивали:

- 1) с лекарственными назначениями при поступлении пациента в стационар (лист лекарственных назначений в истории болезни);
- 2) лекарственными препаратами, рекомендованными при выписке из стационара (по данным выписного эпикриза).

Выявленные расхождения в дальнейшем анализировались на предмет их документации в истории болезни или амбулаторной карте и наличия обоснования коррекции лекарственной терапии. Далее анализировались частота и структура непреднамеренных расхождений, а также тяжесть потенциальных нежелательных лекарственных событий, связанных с ними.

### **Конечные точки исследования**

Основные конечные точки исследования — частота и структура непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях при поступлении и выписке из стационара, частота и структура потенциальных НЛС.

Дополнительные конечные точки — факторы риска возникновения непреднамеренных расхождений.

### **Методы регистрации исходов**

Для регистрации основных исходов в качестве источника информации были использованы данные электронных историй болезни и амбулаторных карт. Если в связи с планируемой операцией требовалась коррекция препаратов, указанных в списке постоянно принимаемых лекарств и в медицинской документации имелась запись о необходимости этой коррекции, ее способе и сроках, то любое расхождение этого списка и листа назначений

по данному препарату считалось намеренным, документированным и дальнейшему анализу не подвергалось. Аналогично, если имелась запись о коррекции назначения ЛП перед выпиской из стационара, то расхождение по данному ЛП также считалось намеренным, документированным и дальнейшему анализу не подвергалось. Все остальные случаи расхождений расценивались как непреднамеренные и подвергались анализу.

Для анализа все лекарственные назначения были разделены на группы по анатомо-терапевтическому принципу либо по принципу заболеваний, для лечения которых они используются. Были выделены следующие группы ЛП:

- антикоагулянты и антиагреганты;
- сердечно-сосудистые препараты (в основном данная группа была представлена гипотензивными, гиполипидемическими препаратами и препаратами, влияющими на сердечный ритм);
- эндокринологические препараты (для лечения сахарного диабета (СД), гипо- и гипертиреоза);
- препараты, влияющие на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) (представлены ингибиторами протонной помпы и препаратами, влияющими на моторику ЖКТ);
- ингаляционные препараты для лечения бронхиальной астмы (БА) и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ);
- препараты, влияющие на центральную нервную систему (ЦНС) (в основном данная группа была представлена антидепрессантами, анксиолитиками и препаратами для устранения головокружения);
- группа других препаратов, назначение которых было единичным (альфа-адреноблокаторы, аллопуринол, системные глюкокортикостероиды и различные витаминно-минеральные препараты).

Для анализа структуры расхождений в назначении ЛП использовалась классификация непреднамеренных расхождений и алгоритм оценки тяжести потенциальных нежелательных лекарственных событий, приведенные в статье J.R. Phipps et al. [20]. Непреднамеренные расхождения были разделены на шесть типов: 1) неназначение («потеря»); 2) расхождение в дозе ЛП; 3) расхождение в кратности или пути введения ЛП; 4) несоответствие лекарственной формы; 5) замена в пределах АТХ-группы; 6) назначение неприменяемого ранее ЛП. В основе алгоритма анализа тяжести потенциальных нежелательных лекарственных событий лежит возможная степень вреда здоровью пациента в результате расхождения.

Авторы статьи выделяют три типа тяжести:

- 1) клинически значимые — расхождения, в результате которых могли развиваться неблагоприятные симптомы, но они не оказали бы влияния на здоровье пациента или имели бы незначительный эффект;
- 2) серьезные — расхождения, способные оказать значимое влияние на ухудшение состояния пациента, но данный эффект не являлся жизнеугрожающим. К данному типу отнесены также события, способные привести к стойкому нарушению самообслуживания;
- 3) жизнеугрожающие — расхождения, вызывающие симптомы, способные при отсутствии лечения привести к смерти пациента.

### **Этическая экспертиза**

Проведение научного исследования «Профилактика нежелательных лекарственных событий, связанных с нерациональной фармакотерапией хронических заболева-

ний у пациентов при плановых хирургических вмешательствах: значение информационных технологий» одобрено Комитетом по этике научных исследований Российской медицинской академии непрерывного последилового образования Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 10 заседания Комитета по этике научных исследований РМАНПО от 13 сентября 2017 г.).

### Статистический анализ

**Принципы расчета размера выборки.** Размер выборки предварительно не рассчитывался.

**Методы статистического анализа данных.** Для статистической обработки данных использовалась программа IBM SPSS Statistics V-20 (IBM, США). Нормально распределенные данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Данные, распределение которых не соответствовало нормальному, представлены как медиана и межквартильный размах, с указанием минимального и максимального значений. Для оценки взаимосвязи между определенными характеристиками пациентов и количеством непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях рассчитывался коэффициент Пирсона. Для непараметрических данных проводился U-тест Манна–Уитни. Для определения факторов риска возникновения непреднамеренных расхождений использовалась логистическая регрессия. С помощью таблиц сопряженности рассчитывались относительные риски развития непреднамеренных расхождений с 95%-м доверительным интервалом (CI). Линейные регрессионные модели строились по данным, полученным при многофакторном линейном регрессионном анализе. Различия считались достоверными при уровне значимости 0,05.

**Таблица 1.** Характеристика пациентов, включенных в исследование

Параметр	Значение
Возраст, среднее (SD)	63,85 (±9,38)
Женский пол, n (%)	115 (55,83)
Длительность госпитализации, медиана (IQR; min; max), дней	6 дней (6,75; 2; 25)
Количество дней до операции, медиана (IQR; min; max)	1 день (0; 1; 9)
Хирургический профиль, n (%)	206 (100)
Общая хирургия (в том числе хирургия ЛОР-органов и глаза)	92 (44,66)
Травматология, n (%)	30 (14,56)
Урология, n (%)	45 (21,84)
Гинекология, n (%)	39 (18,93)
Количество ЛС, медиана (IQR; min; max)	3 (3; 1; 9)
Индекс коморбидности Charlson, медиана (IQR; min; max)	3 (2; 0; 14)
Хронические заболевания, %:	
• сердечно-сосудистые	91,26
• эндокринные (СД и заболевания щитовидной железы)	30,58
• респираторные (ХОБЛ и БА)	9,22
• ЖКТ (ГЭРБ, ЯБЖДК)	53,88
• ЦНС (цереброваскулярные заболевания, последствия ОНМК)	18,93
• костно-мышечные заболевания (артрозы крупных суставов, дегенеративные изменения позвоночника)	30,1
Прочие (глаукома, ДГПЖ)	14,56

**Примечание.** СД — сахарный диабет; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; БА — бронхиальная астма; ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; ЯБЖДК — язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки; ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения; ДГПЖ — доброкачественная гиперплазия предстательной железы; SD — стандартное отклонение; IQR — межквартильный размах.

## Результаты

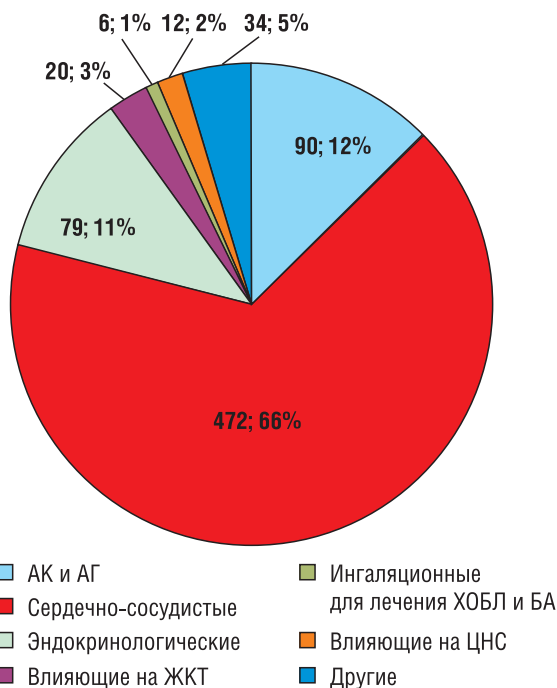
### Объекты (участники) исследования

В исследование были включены данные о госпитализации 206 пациентов, соответствующих критериям включения в исследование. Сбор данных проводился ретроспективно по имеющимся в электронной медицинской документации записям о предоперационном обследовании и течении госпитализации. Общая характеристика пациентов представлена в табл. 1.

### Основные результаты исследования

В исследовании были проанализированы частота возникновения непреднамеренных расхождений по группам ЛП, структура расхождений, а также тяжесть потенциальных нежелательных лекарственных событий на этапе госпитализации.

**Этап госпитализации.** На этапе поступления в стационар электронные истории болезни содержали данные о назначении 727 препаратов для лечения сопутствующих заболеваний. Из анализа исключались ЛП, назначенные в связи с плановым хирургическим вмешательством (например, средства для наркоза, для подготовки кишечника, для антимикробной профилактики и т.п.). Было обнаружено 267 непреднамеренных и недокументированных расхождений между препаратами, принимаемыми пациентами постоянно на амбулаторном этапе для лечения хронических заболеваний, и препаратами, назначенными в стационаре. Как минимум, одно непреднамеренное расхождение выявлено у 70,87% пациентов, в среднем — по 1,3 расхождения на одного пациента. Распределение лекарственных назначений по группам ЛП представлено на рис. 1, а частота и струк-



**Рис. 1.** Распределение назначений ЛП по группам

*Примечание.* АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

тура непреднамеренных расхождений по группам ЛП — в табл. 2 и 3.

Почти 3/4 расхождений между ЛП, постоянно принимаемыми на амбулаторном этапе и назначенными в стационаре, относились к препаратам, влияющим на сердечно-сосудистую систему (193 случая; 72,28%) (см. табл. 2). Они же доминировали в структуре лекарственных назначений (66,71% назначений) (см. рис. 1). В группе других препаратов зарегистрировано 25 непреднамеренных расхождений (9,36% от всех непреднамеренных расхождений). В связи с высокой гетерогенностью ЛП данная группа дальнейшему анализу не подвергалась. На третьем месте в структуре расхождений были эндокринологические препараты — 7,49%, далее шли ЛП, влияющие на ЖКТ и на ЦНС, — 4,12 и 3,37% соответственно (см. табл. 2). В пересчете на количество назначений по каждой группе (без учета группы «Другие») чаще всего расхождения выявлены при назначении ЛП, влияющих на ЦНС (64,29%), на ЖКТ (57,89%) и ингаляционных препаратов для лечения БА и ХОБЛ (42,86%) (см. табл. 2). В нашем исследовании эти ЛП данных групп были определены как препараты высокого риска расхождений. При назначении сердечно-сосудистых и эндокринологических препаратов расхождения наблюдались в 39,79 и 25,32% случаев соответственно. Общее количество расхождений при назначении препаратов из группы антикоагулянтов и антиагрегантов (второе место по частоте назначений — 12,24%) составило лишь 6 случаев (2,25%), или 6,74% от общего числа расхождений.

Самым частым непреднамеренным расхождением была потеря (неназначение) лекарственного препарата, принимаемого постоянно на амбулаторном этапе

**Таблица 2.** Частота непреднамеренных расхождений по группам ЛП (при поступлении в стационар)

Группа ЛП	Число назначений	Число (%) расхождений	Доля в общем числе расхождений, %
1. АК и АГ	89	6 (6,74)	2,25
2. Сердечно-сосудистые	485	193 (39,79)	72,28
3. Эндокринологические	79	20 (25,32)	7,49
4. Влияющие на ЖКТ	19	11 (57,89)	4,12
5. Ингаляционные для лечения БА и ХОБЛ	7	3 (42,86)	1,12
6. Влияющие на ЦНС	14	9 (64,29)	3,37
7. Другие	34	25 (73,53)	9,36
Всего	727	267 (36,73)	100

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

**Таблица 3.** Структура непреднамеренных расхождений по группам ЛП (при поступлении в стационар)

Группа ЛП	Не назначено	Доза	Кратность/ путь введения	Лекарственная форма	Замена в пределах АТХ-группы	Дополнительный ЛП
1. АК и АГ	6	0	0	0	0	0
2. Сердечно-сосудистые	94	51	9	3	18	18
3. Эндокринологические	10	7	0	0	2	1
4. Влияющие на ЖКТ	6	0	4	0	1	0
6. Ингаляционные для лечения БА и ХОБЛ	1	0	1	0	0	1
7. Влияющие на ЦНС	7	0	0	0	0	2
5. Прочие	14	2	0	0	0	9
Всего	138	60	14	3	21	31
Доля от общего числа, %	51,69	22,47	5,24	1,12	7,87	11,61

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

**Таблица 4.** Распределение потенциальных нежелательных лекарственных событий по тяжести и группам ЛП (при поступлении)

Группа ЛП	Нет расхождений, n (%)	Расхождения, тяжесть событий			Всего назначений ЛП
		Клинически значимые	Серьезные	Жизне-угрожающие	
1. АК и АГ	83 (93,26)	5 (5,62)	0 (0,00)	1 (1,12)	89 (100)
2. Сердечно-сосудистые	292 (60,21)	150 (30,93)	43 (8,87)	0 (0,00)	485 (100)
3. Эндокринологические	59 (74,68)	17 (21,52)	3 (3,80)	0 (0,00)	79 (100)
4. Влияющие на ЖКТ	8 (42,11)	10 (52,63)	1 (5,26)	0 (0,00)	19 (100)
5. Ингаляционные для лечения БА и ХОБЛ	4 (57,14)	3 (42,86)	0 (0,00)	0 (0,00)	7 (100)
6. Влияющие на ЦНС	5 (35,71)	8 (57,14)	1 (7,14)	0 (0,00)	14 (100)
7. Другие	9 (26,47)	24 (70,59)	1 (2,94)	0 (0,00)	34 (100)

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

**Таблица 5.** Распределение расхождений по профилям хирургических отделений

Отделение госпитализации	Доля от всех расхождений, %	Количество расхождений на одного пациента
Хирургия	43,82	1,27
Травматология	16,48	1,47
Урология	23,60	1,40
Гинекология	16,10	1,10
Всего	100,00	1,30

(см. табл. 3), — 138 случаев (51,69%), расхождение в дозе лекарственного препарата было отмечено в 60 случаях (22,47%), назначение дополнительного препарата для лечения сопутствующей патологии — в 31 случае (11,6%).

Почти 4/5 непреднамеренных расхождений (81,27%) могли привести к клинически значимым НЛС. Чаще всего эти расхождения были связаны с назначением препаратов, влияющих на ЦНС и на ЖКТ, а также препаратов для лечения БА и ХОБЛ (57,14; 52,63 и 42,86% соответственно). Развитие серьезных НЛС было вероятным для 18,35% расхождений, чаще всего связанных с назначением сердечно-сосудистых препаратов и препаратов, влияющих на ЦНС (8,87 и 7,14% соответственно). Развитие жизнеугрожающего НЛС было признано возможным лишь в 1 случае (0,37%), касавшемся неназначения варфарина у пациента с механическим протезом митрального клапана. Подробно распределение по тяжести потенциальных НЛС в зависимости от группы препаратов представлено в табл. 4.

Анализ расхождений в зависимости от профиля хирургического вмешательства показал, что наибольшая

доля (43,82%) непреднамеренных расхождений пришлось на пациентов, госпитализированных в отделение хирургии (общая хирургия, вмешательства на сосудах, офтальмологические и ЛОР-вмешательства), на втором месте по количеству расхождений были пациенты урологического профиля (23,60%). Количество непреднамеренных расхождений на одного пациента составило в среднем 1,30 расхождения на пациента (от 1,10 у пациентов гинекологического профиля до 1,47 — травматологического). Данные о количестве и частоте расхождений по профилям хирургических отделений представлены в табл. 5.

**Этап выписки.** При выписке из стационара на амбулаторный этап было проанализировано 713 лекарственных назначения. Было обнаружено 579 непреднамеренных расхождений в назначениях препаратов, принимаемых на амбулаторном этапе постоянно для лечения сопутствующих заболеваний.

По крайней мере одно непреднамеренное расхождение было отмечено у 92,72% пациентов, на одного пациента в среднем пришлось 2,81 расхождения.

Основным непреднамеренным расхождением в лекарственных назначениях при выписке из стационара была «потеря» (неназначение) ЛП, принимаемого постоянно на амбулаторном этапе, — 548 (94,65%), в отличие от расхождений при госпитализации, расхождения в дозе ЛП и назначении дополнительного препарата встречались значительно реже — 13 (2,25%) и 9 (1,55%) соответственно. Сравнительная структура расхождений при поступлении и выписке из стационара представлена в табл. 6.

Частота непреднамеренных расхождений по группам ЛП представлена в табл. 7. Наибольшее количество расхождений пришлось на сердечно-сосудистые препараты — 394 (68,05%), антикоагулянты/антиагреганты — 68 (11,74%) и эндокринологические препара-

**Таблица 6.** Сравнительная структура расхождений

Тип расхождения	Количество (%)	
	при поступлении	при выписке
Общее количество расхождений	267 (100)	579 (100)
Неназначение постоянно принимаемого ЛП	138 (51,69)	548 (94,65)
Несоответствие дозы ЛП	60 (22,47)	13 (2,25)
Несоответствие кратности и/или пути введения ЛП	14 (5,24)	3 (0,52)
Несоответствие лекарственной формы ЛП	2 (1,41)	0 (0,00)
Замена ЛП в пределах фармакологической группы	21 (7,87)	6 (1,04)
Назначение дополнительного ЛП	31 (11,61)	9 (1,55)

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат.

**Таблица 7.** Частота непреднамеренных расхождений по группам ЛП (при выписке из стационара)

Группа ЛП	Число назначений	Число (%) расхождений	Доля в общем числе расхождений, %
1. АК и АГ	90	68 (75,56)	11,74
2. Сердечно-сосудистые	472	394 (83,47)	68,05
3. Эндокринологические	79	63 (79,75)	10,88
4. Влияющие на ЖКТ	20	18 (90,00)	3,11
5. Ингаляционные для лечения БА и ХОБЛ	6	5 (83,33)	0,86
6. Влияющие на ЦНС	12	8 (66,67)	1,38
7. Прочие	34	23 (67,65)	3,97
Всего	713	579 (81,2)	100

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

**Таблица 8.** Структура непреднамеренных расхождений по группам ЛП (при выписке из стационара)

Группа ЛП	Не назначено	Доза	Кратность/ путь введения	Лекарственная форма	Замена в пределах АТХ-группы	Дополнительный ЛП
1. АК и АГ	66	0	0	0	1	1
2. Сердечно-сосудистые	373	12	3	0	4	2
3. Эндокринологические	62	1	0	0	0	0
4. Влияющие на ЖКТ	16	0	0	0	1	1
6. Для лечения БА и ХОБЛ	5	0	0	0	0	0
7. Влияющие на ЦНС	8	0	0	0	0	0
5. Прочие	18	0	0	0	0	5
Всего	548	13	3	0	6	9
Доля от общего числа, %	94,65	2,25	0,52	0,00	1,04	1,55

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; АК — антикоагулянты; АГ — антиагреганты; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; БА — бронхиальная астма; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; ЦНС — центральная нервная система.

ты — 63 (11,88%), что объясняется преобладанием этих препаратов в структуре назначений. В пересчете на количество назначений чаще всего расхождения возникали при назначении препаратов, влияющих на ЖКТ (90,00% назначений данных препаратов расходилось с назначением на амбулаторном этапе до госпитализации), а также сердечно-сосудистых и препаратов для лечения БА и ХОБЛ — 83,47 и 83,33% соответственно; далее шли расхождения при назначении эндокринологических препаратов, антикоагулянтов/антиагрегантов и препаратов, влияющих на ЦНС. Структура непреднамеренных расхождений представлена в табл. 8.

**Дополнительные результаты исследования**

С помощью однофакторной логистической регрессии были определены параметры, влияющие на развитие непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях при поступлении. Факторы, статистически значимо связанные с наличием непреднамеренных расхождений при выписке, не определены. Параметры пациентов, включенные в одномерную логистическую регрессию, и вычисленные отношения шансов (OR) указаны в табл. 9.

Для построения моделей множественной регрессии были выбраны параметры, статистически значимо связанные с наличием непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП при поступлении по данным однофакторного регрессионного анализа. Результаты множественной логистической регрессии представлены в табл. 10.

Несмотря на то что при однофакторной логистической модели прием эндокринологических ЛП, индекс

коморбидности и наличие СД были статистически значимо связаны с наличием непреднамеренных расхождений в назначении ЛП при поступлении, во многофакторной логистической модели их влияние было незначимо. Только количество постоянно принимаемых ЛП было статистически значимо в многофакторных моделях (OR 1,243; 95%-й CI: 1,015–1,521 и OR 1,275; 95%-й CI: 1,046–1,553).

При помощи таблиц сопряженности были определены относительные риски (RR) развития непреднамеренных расхождений в лекарственных назначениях. При поступлении влияние на относительный риск возникновения непреднамеренных расхождений оказывали следующие факторы:

- 1) возраст 60 лет и более повышал относительный риск на 29,2% (RR = 1,292; 95%-й CI: 1,023–1,631);
- 2) постоянный прием трех ЛС и более повышал относительный риск на 56,5% (RR = 1,565; 95%-й CI: 1,147–2,134);
- 3) прием ЛС для лечения СД и заболеваний щитовидной железы повышал относительный риск на 93,2% (RR = 1,932; 95%-й CI: 1,047– 3,565);
- 4) индекс коморбидности, равный 0 баллов, снижал относительный риск на 70,6% (RR = 0,294; 95%-й CI: 0,082–0,883).

Факторов, статистически значимо влияющих на относительный риск возникновения непреднамеренных расхождений в назначениях ЛС при выписке, выявлено не было.

На основе определенных при корреляционном анализе факторов, связанных с количеством непреднаме-

Таблица 9. Однофакторные логистические модели

Параметр	OR (95%-й CI)	
	при поступлении	при выписке
Пол <sup>1</sup>	0,786 (0,427–1,447)	1,994 (0,683–5,825)
Возраст <sup>2</sup>	1,016 (0,984–1,049)	1,038 (0,983–1,095)
Количество ЛП <sup>2</sup>	1,322 (1,101–1,586)*	1,070 (0,804–1,425)
Сердечно-сосудистые ЛП <sup>1</sup>	0,723 (0,232–2,253)	1,022 (0,125–8,395)
Антикоагулянты и антиагреганты <sup>1</sup>	1,036 (0,565–1,901)	1,188 (0,414–3,410)
Эндокринные ЛП <sup>1</sup>	0,421 (0,197–0,903)*	0,380 (0,083–1,742)
ЛП, влияющие на ЖКТ <sup>1</sup>	1,015 (0,341–3,018)	0,781 (0,096–6,331)
Ингаляционные ЛП для лечения ХОБЛ и БА <sup>1</sup>	0,478 (0,055–4,180)	Неприменимо
ЛП, влияющие на ЦНС <sup>1</sup>	Неприменимо	1,878 (0,216–16,356)
Другие ЛП <sup>1</sup>	0,425 (0,139–1,296)	0,497 (0,063–3,952)
Индекс коморбидности <sup>2</sup>	1,187 (1,007–1,399)*	1,055 (0,810–1,375)
Сердечно-сосудистые заболевания <sup>1</sup>	1,603 (0,509–5,045)	1,457 (0,181–11,730)
Гипертензия <sup>1</sup>	0,949 (0,446–2,019)	1,614 (0,349–7,459)
ИБС <sup>1</sup>	1,167 (0,475–2,871)	Неприменимо
Респираторные заболевания <sup>1</sup>	0,857 (0,294–2,495)	0,687 (0,085–5,528)
Эндокринные заболевания <sup>1</sup>	0,531 (0,263–1,073)	1,147 (0,375–3,503)
Сахарный диабет <sup>1</sup>	0,367 (0,135–0,999)*	1,290 (0,344–4,841)
Заболевания щитовидной железы <sup>1</sup>	0,897 (0,390–2,063)	2,031 (0,605–6,817)
Заболевания ЖКТ <sup>1</sup>	0,604 (0,330–1,106)	0,546 (0,187–1,594)
Заболевания ЦНС <sup>1</sup>	0,906 (0,419–1,956)	2,229 (0,717–6,929)
Костно-мышечные заболевания <sup>1</sup>	0,702 (0,356–1,386)	2,164 (0,748–6,255)
Хирургия <sup>1</sup>	1,694 (0,817–3,516)	0,288 (0,037–2,256)
Гинекология <sup>1</sup>	1,050 (0,451–2,448)	0,399 (0,051–3,152)
Травматология <sup>1</sup>	0,634 (0,291–1,381)	0,530 (0,115–2,438)
Урология <sup>1</sup>	0,611 (0,281–1,328)	0,514 (0,112–2,365)

<sup>1</sup> Включен в логистическую модель как категориальная переменная: группа с отсутствием параметра/женский пол — референтная.

<sup>2</sup> Включен в логистическую модель как количественная переменная.

\* p-value < 0,05.

*Примечание.* ЛП — лекарственный препарат; ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких; БА — бронхиальная астма; ЦНС — центральная нервная система.

Таблица 10. Многофакторные логистические модели при поступлении

Параметр	Скорректированное OR (95%-й CI)	
	модель 1	модель 2
Количество ЛП	<b>1,243 (1,015–1,521)</b>	<b>1,275 (1,046–1,553)</b>
Эндокринные ЛП	0,543 (0,227–1,302)	Не тестировался
Индекс коморбидности	1,074 (0,884–1,305)	1,084 (0,907–1,295)
Сахарный диабет	1,063 (0,298–3,797)	Не тестировался

*Примечание.* Полу жирным выделен статистически значимый фактор; ЛП — лекарственный препарат.

ренных расхождений, были построены многофакторные линейные регрессионные модели для предсказания количества непреднамеренных расхождений в назначениях как при поступлении в стационар, так и при выписке из него. Дополнительно в регрессионный анализ в качестве независимого фактора был добавлен параметр «отделение госпитализации». Из полученных

моделей были выбраны наилучшие. Регрессионные модели для количества непреднамеренных расхождений в назначении ЛС:

1) при поступлении:

коэффициент множественной детерминации  $R^2 = 0,372$ ; скорректированный  $R^2 = 0,35$ ;  
 $y = 0,319 - 0,263A + 0,631F + 0,458B +$   
 $+ 1,038E + 0,272C + 0,464D +$   
 $+ 0,307$  (для мужского пола)  $+ 1,047$ ;

2) при выписке:

коэффициент множественной детерминации  $R^2 = 0,569$ ; скорректированный  $R^2 = 0,563$ ;  
 $y = 0,166 + 0,797G - 0,765D - 0,412F +$   
 $+ 1,024$  (при госпитализации в травматологию)  $-$   
 $- 0,893$  (при госпитализации в урологию)  $+ 1,257$ ,

где  $A$  — количество сердечно-сосудистых заболеваний;  $B$  — количество принимаемых сердечно-сосудистых ЛС;  $C$  — количество ЛС для лечения СД и заболеваний щитовидной железы;  $D$  — количество принимаемых ЛС, влияющих на ЖКТ;  $E$  — количество принимаемых ЛС, влияющих на ЦНС;  $F$  — количество принимаемых ЛС, отнесенных к другим ЛС;  $G$  — общее количество постоянно принимаемых препаратов.



### Нежелательные явления

Для выявления и анализа нежелательных явлений, связанных с оказанием медицинской помощи, в многопрофильном медицинском центре Банка России внедрен метод глобальных триггеров [21]. Дополнительными источниками информации о НЛС служат консультации клинических фармакологов и сообщения врачей, ведется база данных о всех нежелательных явлениях. За время госпитализации развития нежелательных явлений, в том числе реальных НЛС, отмечено не было, развитие после выписки из стационара не отслеживалось.

### Обсуждение

#### Резюме основного результата исследования

Проведенное исследование продемонстрировало высокую частоту непреднамеренных расхождений в назначении лекарственных препаратов как при госпитализации в стационар, так и при выписке на амбулаторный этап (70,87 и 92,72% госпитализаций соответственно). В среднем на одного пациента пришлось 1,3 расхождения при поступлении и 2,81 — при выписке. Наиболее частым непреднамеренным расхождением было неназначение препарата, принимаемого ранее постоянно (51,69 и 94,65% от всех расхождений при госпитализации и при выписке соответственно). Наибольшее количество расхождений (72,28% от всех расхождений при поступлении и 68,05% — при выписке) пришлось на группу сердечно-сосудистых препаратов. В структуре потенциальных нежелательных лекарственных событий преобладали клинически значимые (81,27%); развитие серьезных событий было вероятным в 18,35% расхождений, и лишь 1 случай расхождения (0,37% от всех расхождений) потенциально мог привести к жизнеугрожающему НЛС.

#### Обсуждение основного результата исследования

В опубликованных ранее исследованиях частота непреднамеренных расхождений при госпитализации варьируется от 19,1 до 80,0% [5, 22, 23]. Высокий разброс частоты расхождений связан с разными выборками пациентов (хирургический, терапевтический, психиатрический профиль), а также с условиями проведения исследований (палаты интенсивной терапии, плановая либо экстренная госпитализация).

Распространенность непреднамеренных расхождений, полученная в нашем исследовании (70,87%), сопоставима с результатами этих исследований. По основным демографическим показателям наши пациенты не отличались от пациентов, включенных в исследования хирургического профиля [12, 13], за исключением меньшего количества препаратов, принимаемых перед госпитализацией, — медиана 3 ЛП (IQR = 3; min — 1; max — 9) по сравнению с 5,55 (±4,33) ЛП [13].

В работе L. Gonzalez-Garcia et al. [13] по крайней мере одно непреднамеренное расхождение при госпитализации наблюдалось у 55,1% пациентов, что несколько ниже, чем в нашем исследовании, при этом частота расхождений была значительно выше — 3,21 и 1,30 соответственно.

Как и в зарубежных исследованиях подобного типа, наиболее частым расхождением при поступлении в нашем исследовании было неназначение ЛП — 51,69%. По данным литературы, 51,2–84,1% хирургических пациентов при поступлении в стационар не получают постоянно принимаемые ЛП [11, 13]. Чаще всего возникают непреднамеренные расхождения при назначении сердечно-сосу-

дистых препаратов, в нашем исследовании — 39,79% (при перерасчете на количество назначений данной группы), что сопоставимо с данным исследования [13] у пациентов хирургического профиля — 35,7%. Данный факт может быть обусловлен широкой распространенностью сердечно-сосудистых заболеваний в исследуемой группе (в нашей работе заболевания сердечно-сосудистой системы были у 91,26% пациентов) и, как следствие, большей долей сердечно-сосудистых препаратов (66,20%) среди лекарственных назначений. Значимые отличия в количестве и структуре непреднамеренных расхождений при выписке из стационара по сравнению с госпитализацией можно объяснить тем, что врачи хирургического профиля в рекомендациях на амбулаторный этап лечения отмечают только препараты, рекомендованные в связи с хирургической патологией, и не учитывают ЛП для лечения сопутствующих хронических заболеваний, даже если те правильно назначались и применялись в период госпитализации.

В исследованиях эффективности сверки лекарственных назначений, проведенных на больших выборках, а также по данным метаанализов, сверка способствовала сокращению количества непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП на 66% [24], на 42% [25], а у хирургических пациентов — с 90 до 47% [26]; снижению частоты предотвратимых НЛС с 16 до 9,1% [27], с 11 до 1% [28] и на 43% [29]. В метаанализе [30] было продемонстрировано статистически значимое снижение частоты повторных госпитализаций на 19% и снижение на 67% повторных обращений за медицинской помощью из-за развившегося НЛС при применении сверки лекарственных назначений. Отсутствие НЛС в нашем исследовании могло быть связано с тем, что у пациентов, направляемых на плановые хирургические вмешательства, риск НЛС ниже, чем при экстренных хирургических вмешательствах (в 2,9 раза, по данным J.M. Vos et al. [31]), а также ограниченным временем наблюдения (только стационарный этап). При этом полученные высокие значения распространенности непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП (у более 70% пациентов при поступлении и 90% при выписке) схожи с аналогичными данными зарубежных исследований. Таким образом, внедрение сверки лекарственных назначений может способствовать уменьшению количества лекарственных ошибок и профилактики предотвратимых НЛС.

#### Обсуждение дополнительного результата исследования

По данным литературы, независимыми факторами риска возникновения непреднамеренных расхождений являются пожилой возраст, полипрагмазия, прием сахароснижающих препаратов и варфарина [11]. Наше исследование также подтвердило, что возраст пациента, количество постоянно принимаемых ЛП, прием препаратов определенных групп (для лечения СД и заболеваний щитовидной железы) повышают относительный риск возникновения непреднамеренных расхождений в назначениях при поступлении. В исследовании популяции плановых хирургических пациентов [32] по данным множественного регрессионного анализа количество принимаемых ЛП (OR 1,16; 95%-й CI: 1,04–1,30) и наличие респираторных заболеваний (OR 4,25; 95%-й CI: 1,52–11,83) повышали шансы возникновения непреднамеренных расхождений при поступлении. В полученных нами множественных логистических моделях только количество постоянно принимаемых ЛП статистически значимо повышало шансы развития расхождений при поступлении.

Полученные многофакторные линейные регрессионные модели способны предсказать изменчивость в 35 и 56% случаев при поступлении и при выписке соответственно. Данный факт открывает перспективу для поиска дополнительных независимых факторов, способных повлиять на количество непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП, для последующего построения более качественных регрессионных моделей.

### Ограничения исследования

В наше исследование были включены только пациенты, госпитализируемые для хирургического вмешательства. Эта категория пациентов более уязвима к возникновению непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП, чем пациенты терапевтического профиля. Критерий плановой госпитализации также является фактором, ограничивающим возможность экстраполяции полученных результатов на всю популяцию хирургических пациентов.

### Заключение

Продемонстрированная в работе широкая распространенность непреднамеренных расхождений в назначениях ЛП (у более 70% пациентов при поступлении и 90% при выписке) свидетельствует о том, что для сокращения количества лекарственных ошибок и профилактики предотвратимых НЛС в стационаре необходимо внедрение такой меры, как сверка лекарственных назначений.

Выявленные факторы риска возникновения расхождений в назначении ЛП могут использоваться для идентификации категорий пациентов, наиболее подверженных

возникновению ошибок лекарственной терапии на разных этапах оказания медицинской помощи, и повышения безопасности пациентов.

### Дополнительная информация

**Источник финансирования.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-315-90014.

**Конфликт интересов.** Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

**Участие авторов.** М.Д. Нигматкулова — разработка дизайна исследования, сбор, анализ, статистическая обработка и интерпретация данных, поисково-аналитическая работа, написание текста рукописи; Е.Б. Клейменова — разработка концепции исследования, внесение методологических правок, проверка критически важного интеллектуального содержания, утверждение на представление рукописи; Л.П. Яшина — поисково-аналитическая работа, статистическая обработка, проверка критически важного интеллектуального содержания; Д.А. Сычев — внесение методологических правок, проверка критически важного интеллектуального содержания, утверждение на представление рукописи. Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

**Выражение признательности.** Авторы статьи выражают благодарность В.А. Отделену за помощь при статистической обработке результатов и О.Д. Коновой за помощь с переводами.

### ЛИТЕРАТУРА

- Institute for Healthcare Improvement. Medication Reconciliation Review. IHI, 2004. 5 p. [assessed: 15 January 2020]. Available from: <http://www.ihi.org/resources/Pages/Tools/MedicationReconciliationReview.aspx>
- Sullivan C, Gleason KM, Rooney D, et al. Medication reconciliation in the acute care setting: Opportunity and challenge for nursing. *J Nurs Care Qual.* 2005;20(2):95–98. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00001786-200504000-00001>
- Cano FG, Rozenfeld S. Adverse drug events in hospitals: a systematic review. *Cad Saúde Pública.* 2009;25(3):S360–S372. doi: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2009001500003>
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Using medication reconciliation to prevent errors. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2006;32(4):230–232. doi: [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(06\)32030-2](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(06)32030-2)
- Tam VC, Knowles SR, Cornish PL, et al. Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. *CMAJ.* 2005;173:510–515. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.045311>
- Medicines optimisation: the safe and effective use of medicines to enable the best possible outcomes. National Institute for Health and Care Excellence. 2020. January 23. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng5/chapter/1-Recommendations#medicines-reconciliation>
- Medication reconciliation. Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare. 2020. January 15. Available from: <https://www.safetyandquality.gov.au/our-work/medication-safety/medication-reconciliation>
- Canadian Council on Health Services Accreditation. Required Organizational Practices (ROP) Handbook 2017. Version 2. 2020. January 23. Available from: <https://accreditation.ca/required-organizational-practices/>
- WHO Collaborating Centre for Patient Safety. The High 5s Project – Standard Operating Protocol for Medication Reconciliation. Assuring Medication Accuracy at Transitions in Care. WHO, 2014. 36 p. [assessed: 21 May 2020]. Available from: <https://www.who.int/patientsafety/implementation/solutions/high5s/h5s-sop.pdf>
- Hospital: 2020 National Patient Safety Goals. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2020. May 22. Available from: <https://www.jointcommission.org/standards/national-patient-safety-goals/hospital-2020-national-patient-safety-goals/>
- Mazhar F, Akram S, Al-Osaimi YA, Haider N. Medication reconciliation errors in a tertiary care hospital in Saudi Arabia: admission discrepancies and risk factors. *Pharmacy Practice.* 2017;15(1):864. doi: <https://doi.org/10.18549/pharmpract.2017.01.864>
- Pascual O, Real J, Uriarte M, et al. Evaluation of medication reconciliation in a Trauma Unit. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.* 2015;59:91–96. doi: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2014.07.003>
- Gonzalez-Garcia L, Salmeron-Garcia A, Garcia-Liro-la M, et al. Medication reconciliation at admission to surgical departments. *J Eval Clin Pract.* 2016;22(1):20–25. doi: <https://doi.org/10.1111/jep.12403>
- Lazarus HM, Fox J, Evans RS, et al. Adverse drug events in trauma patients. *J Trauma.* 2003;54(2):337–343. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000051937.18848.68>
- Morimoto T, Sakuma M, Matsui K, et al. Incidence of adverse drug events and medication errors in Japan: the JADE study. *J Gen Inter Med.* 2011;26(2):148–153. doi: <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1518-3>

16. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(3):216–223. doi: <https://doi.org/10.1136/qshc.2007.023622>
17. de Vries EN, Prins HA, Crolla RMPH, et al. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *N Engl J Med*. 2010;363(20):1928–1937. doi: <https://doi.org/10.1056/nejmsa0911535>
18. Roure Nuez C, González Navarro M, González Valdivieso J, et al. Effectiveness of a perioperative chronic medication reconciliation program in patients scheduled for elective surgery. *Medicina Clinica (Barc)*. 2012;139(15):662–667. doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.04.032>
19. Al-Jazairi AS, Al-Suhaibani LK, Al-Mehizia RA, et al. Impact of a medication reconciliation program on cardiac surgery patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2017;25(9):579–585. doi: <https://doi.org/10.1177/0218492317738382>
20. Pippins JR, Gandhi TK, Hamann C, et al. Classifying and predicting errors of inpatient medication reconciliation. *J Gen Intern Med*. 2008;23:1414. doi: <https://doi.org/10.1007/s11606-008-0687-9>
21. Назаренко Г.И., Клейменова Е.Б., Отделенов В.А., и др. Использование триггеров нежелательных событий для выявления побочных реакций при применении лекарственных средств в стационаре // *Клиническая фармакология и терапия*. — 2015. — Т. 24. — № 4. — С. 55–62. [Nazarenko GI, Kleymenova EB, Otdelenov VA, et al. Ispol'zovanie triggerov nezhelatel'nykh sobytij dlja vyjavlenija pobochnykh reakcij pri primenении lekarstvennykh sredstv v stacionare. *Klinicheskaja Farmakologija i Terapija*. 2015;24(4):55–62. (In Russ.)]
22. Cornish PL, Knowles SR, Marchesano R, et al. Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Arch Intern Med*. 2005;165(4):424–429. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.165.4.424>
23. Gleason KM, Groszek JM, Sullivan C, et al. Reconciliation of discrepancies in medication histories and admission orders of newly hospitalized patients. *Amer J Health-System Pharmacy*. 2004;61(16):1689–1695. doi: <https://doi.org/10.1093/ajhp/61.16.1689>
24. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JA. Pharmacy-led medication reconciliation programmes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *J Clin. Pharmacy Therap*. 2016;41(2):128–144. doi: <https://doi.org/10.1111/jcpt.12364>
25. Cheema E, Alhomoud FK, Kinsara A, et al. The impact of pharmacists-led medicines reconciliation on healthcare outcomes in secondary care: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS ONE*. 2018;13(3):e0193510. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193510>
26. Murphy EM, Oxencis CJ, Klauck JA, et al. Medication reconciliation at an academic medical center: implementation of a comprehensive program from admission to discharge. *Am J Health Syst Pharm*. 2009;66(23):2126–2131. doi: <https://doi.org/10.2146/ajhp080552>
27. Al-Hashar A, Al-Zakwani I, Eriksson T, et al. Impact of medication reconciliation and review and counselling, on adverse drug events and healthcare resource use. *Int J Clin Pharm*. 2018;40(5):1154–1164. doi: <https://doi.org/10.1007/s11096-018-0650-8>
28. Schnipper JL, Kirwin JL, Cotugno MC, et al. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization. *Arch Intern Med*. 2006;166(5):565–571. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.166.5.565>
29. Boockvar KS, Blum S, Kugler A, et al. Effect of admission medication reconciliation on adverse drug events from admission medication changes. *Arch Intern Med*. 2011;171(9):860–861. doi: <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.163>
30. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JA. Effectiveness of pharmacist-led medication reconciliation programmes on clinical outcomes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2016;6(2):e010003. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010003>
31. Bos JM, Kalkman GA, Groenewoud H, et al. Prediction of clinically relevant adverse drug events in surgical patients. *PLoS ONE*. 2018;13(8):e0201645. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201645>
32. Ebbens MM, Gombert-Handoko KB, Al-Dulaimy M, et al. Risk factors for medication errors at admission in preoperatively screened patients. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2018;27:272–278. doi: <https://doi.org/10.1002/pds.4380>

220

#### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Нигматкулова Мария Дмитриевна** [Maria D. Nigmatkulova]; адрес: 117593, Москва, Севастопольский пр., д. 66 [address: 66 Sevastopol'skiy prosp., 117593, Moscow, Russia]; e-mail: [mnigmatkulova@gmail.com](mailto:mnigmatkulova@gmail.com), SPIN-код: 2263-3980, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8840-4904>

**Клейменова Елена Борисовна**, д.м.н. [Elena B. Kleymenova, MD, PhD]; e-mail: [e.kleymenova@gmail.com](mailto:e.kleymenova@gmail.com), SPIN-код: 2037-7164, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8745-6195>

**Яшина Любовь Петровна**, к.б.н. [Liubov P. Yashina, PhD in Biology]; e-mail: [lyashinal@yandex.ru](mailto:lyashinal@yandex.ru), SPIN-код: 1910-0484, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1357-0056>

**Сычев Дмитрий Алексеевич**, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН [Dmitry A. Sychev, MD, PhD, Professor, Corresponding Member of the RAS]; e-mail: [dmitrysychevmapo@gmail.com](mailto:dmitrysychevmapo@gmail.com), SPIN-код: 4525-7556, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4496-3680>