

Лекарственно-индуцированное головокружение

О.Д. Остроумова^{✉1,2}, Е.С. Акимова¹, М.В. Шаповалова^{2,3}

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;

²ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» – ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России Москва, Россия;

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

[✉]ostroumova.olga@mail.ru

Аннотация

У больных пожилого и старческого возраста головокружение является одним из наиболее часто встречающихся симптомов: его распространенность у лиц старше 65 лет достигает 30%. Головокружение негативно влияет на качество жизни пожилых людей, повышает риски падения. Четкого и единого понятия головокружения не существует. Термин «головокружение» является общим, используемым пациентами для субъективного описания жалоб и симптомов, связанных с разнообразными изменениями ощущений, чувства движения, восприятия или сознания. Специалисты чаще всего классифицируют головокружение на системное (истинное, вертиго) и несистемное. Головокружение в пожилом возрасте представляет собой гериатрический синдром, т.е. может быть вызвано несколькими одновременно действующими факторами, связанными с нарушением функционирования многих органов и систем, поэтому у людей старших возрастных групп поиск причины головокружения затруднен. У 40% пожилых пациентов, предъявляющих жалобы на головокружение, врачи не могут точно установить причину этого симптома, так как головокружение может изначально иметь полиэтиологическое происхождение. К причинам, вызывающим головокружения/вертиго, относятся и определенные лекарственные средства, при применении которых развивается такая нежелательная побочная реакция, как головокружение. В таком случае употребляют термин «лекарственно-индуцированное головокружение/вертиго». К классам препаратов, которые наиболее часто приводят к возникновению головокружения/вертиго, относятся противосудорожные препараты, анестетики, антигипертензивные препараты, антидепрессанты, анальгетики, сахароснижающие препараты, противозачаточные средства, противовоспалительные препараты, препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, седативные средства, транквилизаторы и цитотоксические средства. Оценивая причину головокружения/вертиго у лиц старших возрастных групп, обязательно следует принимать во внимание его возможную причинно-следственную связь с приемом какого-либо лекарственного средства. В этом случае необходимо снижение дозы данного лекарственного средства или полная его отмена (замена на другой препарат, не вызывающий данного побочного эффекта). Современная диагностика и лечение головокружений у больных пожилого и старческого возраста невозможна без привлечения врачей разных специальностей в силу полиэтиологичности данного гериатрического синдрома, с обязательной оценкой/ревизией листа лекарственных назначений.

Ключевые слова: головокружение, вертиго, лекарственно-индуцированное головокружение, лекарственно-индуцированное вертиго, нежелательные побочные реакции лекарственных средств, пожилой и старческий возраст.

Для цитирования: Остроумова О.Д., Акимова Е.С., Шаповалова М.В. Лекарственно-индуцированное головокружение. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 110–119. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190393

Review

Drug-induced dizziness

Olga D. Ostroumova^{✉1,2}, Elizaveta S. Akimova¹, Mariia V. Shapovalova^{2,3}

¹Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia;

²Russian Clinical and Research Center of Gerontology, leading department of Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

[✉]ostroumova.olga@mail.ru

Abstract

In elderly and senile patients, dizziness is one of the most common symptoms: its prevalence in persons older than 65 years reaches 30%. Dizziness has a negative impact on the quality of life of the elderly, increases the risk of falling. There is no clear and unified concept of "dizziness". The term "dizziness" is a generic term used by patients to subjectively describe complaints and symptoms associated with a variety of changes in sensation, sense of movement, perception, or consciousness. Specialists often classify dizziness into systemic (true, vertigo) and non-systemic. Dizziness in the elderly is a geriatric syndrome, i.e. it can be caused by several simultaneously acting factors associated with the disruption of the functioning of many organs and systems, so in people of older age groups, the search for the cause of dizziness is difficult. 40% of elderly patients, presenting complaints of dizziness, doctors can not accurately determine the cause of the symptoms, as dizziness may initially have polyetiologic origin. The causes of dizziness/vertigo include certain drugs, the application of which develops such an undesirable side reaction as dizziness. In this case, the term drug-induced dizziness/vertigo is used. The classes of drugs that most often lead to dizziness/vertigo include anticonvulsants, anesthetics, antihypertensive drugs, antidepressants, analgesics, hypoglycemic drugs, contraceptives, anti-inflammatory drugs, drugs for the treatment of diseases of the cardiovascular system, sedatives, tranquilizers and cytotoxics. When assessing the cause of dizziness/vertigo in persons of older age groups, it is necessary to take into account its possible causal relationship with the intake of any drug. In this case, it is necessary to reduce the dose of this drug or its complete abolition (replacement with another drug that does not cause this adverse effect). Modern diagnosis and treatment of dizziness in elderly and senile patients is impossible without the involvement of doctors of different specialties due to the polyetiology of this geriatric syndrome, with the obligatory assessment/revision of the sheet of medicinal prescriptions.

Key words: dizziness, vertigo, drug-induced dizziness, drug-induced vertigo, adverse drug reaction, older age.

For citation: Ostroumova O.D., Akimova E.S., Shapovalova M.V. Drug-induced dizziness. Consilium Medicum. 2019; 21 (9): 110–119. DOI: 10.26442/20751753.2019.9.190393

У больных пожилого и старческого возраста головокружение является одним из наиболее часто встречающихся симптомов. Распространенность головокружения у лиц старше 65 лет колеблется от 8% среди первично обратившихся за медицинской помощью и до 30% в популяции в целом [1–7]. Головокружение негативно влияет на функциональную ежедневную активность пожилых людей [8–12], оно также существенно повышает риски падения у лиц старших возрастных групп [13].

Термин «головокружение» является общим, используемым пациентами для субъективного описания жалоб и

симптомов, связанных с разнообразными изменениями ощущений, чувства движения, восприятия или сознания [14, 16]. Головокружение является полиэтиологическим синдромом, который может вызвать как стимуляция интактной (неповрежденной) сенсомоторной системы движением (например, физиологическое головокружение), так и патологическая дисфункция любого из органов вестибулярной системы [15]. При этом симптомы, описываемые пациентами, могут сильно отличаться по характеру и интенсивности.

Пациенты могут называть головокружением чувство неустойчивости при ходьбе и шаткость походки, иллюзию

вращения окружающих предметов вокруг себя или самовращение вокруг статичных объектов, ощущение приближающегося обморока, невозможность сосредоточиться, «туман» в голове. Из-за этого многообразия описаний головокружения возникают большое число диагностических ошибок и невозможность дать единое определение понятию «головокружение» [17].

Специалисты чаще всего классифицируют головокружение на системное (истинное, вертиго) и несистемное. Истинным, или системным, головокружением по определению является иллюзия вращения предметов вокруг пациента или самого пациента вокруг своей оси [18]. Чаще всего системным головокружением проявляются заболевания вестибулярной системы, например повреждения внутреннего уха (болезнь Меньера, доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение – ДППГ, вестибулярный нейронит), инсульт или транзиторная ишемическая атака в вертебрально-базилярной системе, вестибулярная мигрень [18, 19]. Несистемное головокружение чаще всего возникает при предобморочных (липотимических) состояниях, нарушениях походки и равновесия, а также при различных психических расстройствах [18]. Оно характеризуется чувством неустойчивости, субъективным или объективным. Субъективное чувство неустойчивости чаще всего встречается именно у пожилых людей, связано с возникающим навязчивым страхом падения, значимая органическая патология при этом отсутствует. Объективное чувство неустойчивости характерно для различных видов атаксии: сенситивной, мозжечковой, лобной, а также может являться следствием ортостатической гипотензии и встречаться при заболеваниях зрительной системы, органов слуха, опорно-двигательного аппарата, экстрапиримидных расстройствах [18, 19]. Одной из самых часто встречающихся форм головокружения является психогенное головокружение. Данная форма головокружения может развиваться первично при отсутствии повреждения вестибулярной системы и возникает, например, в структуре тревожного, депрессивного или соматоформного расстройства [18], а может развиваться вторично у пациентов, уже страдающих вестибулярным головокружением.

Жалобы и описанные ощущения пациентами в каждом конкретном случае при той или иной форме головокружения сильно отличаются. Например, при наличии у пациента ДППГ приступы головокружения возникают при определенном изменении положения тела или головы и длятся от нескольких часов до нескольких месяцев [19–22], а в случае первичного психогенного головокружения это неприятное ощущение может продолжаться непрерывно в течение недель и месяцев [18].

У пожилых людей поиск истинной причины головокружения затруднен, чему способствует множество факторов. Головокружение в пожилом возрасте представляет собой гериатрический синдром, т.е. может быть вызвано несколькими одновременно действующими факторами, связанными с нарушением функционирования многих органов и систем [7, 23–25]. У 40% пожилых пациентов, предъявляющих жалобы на головокружение, врачи не могут точно установить причину этого симптома, так как головокружение может изначально иметь полиэтиологическое происхождение, а также потому, что одновременно у пациента присутствует слишком много факторов, способных индуцировать головокружение [1, 2]. К этим факторам относятся и применение определенных лекарственных средств (ЛС), вызывающих такую нежелательную побочную реакцию (НПР), как головокружение.

При описании пациентом характера головокружения важно понять, является ли головокружение периферическим или центральным в плане этиологии, так как от этого напрямую зависят прогноз и тактика лечения (в первом случае головокружение, как правило, является доброкаче-

ственным, во втором случае часто требуется неотложная помощь). Так как симптомы головокружения неспецифичны, а пациенты в их описании неточны, диагностика может приносить значительные трудности. Несмотря на то что сбор жалоб и анамнеза является неотъемлемой и важнейшей частью дифференциальной диагностики причин головокружения, субъективная характеристика симптомов не позволяет врачу на основании только одного анамнеза выяснить причину головокружения у каждого конкретного пациента [26]. В то же время считается, что на основании знания триггеров, вызывающих головокружение, а также времени и продолжительности приступов можно более точно судить о причине головокружения [26, 27]. В дифференциальной диагностике центрального и периферического головокружений важная роль принадлежит клиническому нейровестибулярному исследованию с анализом нистагма, вестибулоокулярного рефлекса и положения глаз. Для определения причины и характера головокружения также используется физикальное обследование пациента, включающее в себя измерение артериального давления, ортостатическую пробу, исследование сердца и полное неврологическое обследование, оценку характера нистагма и маневр Дикс–Холлпайка. Лабораторные и инструментальные методы обычно не требуются и не являются информативными.

В зависимости от того, является головокружение эпизодическим или постоянным, появляется ли спонтанно или под действием какого-либо триггера, выделяют [28]:

- эпизодическое головокружение, спровоцированное триггером, чаще всего соответствующее диагнозу ДППГ. Данное головокружение необходимо отличать от головокружения при ортостатической гипотензии, которое возникает при переходе из горизонтального положения в вертикальное [28, 29];
- эпизодическое головокружение, возникающее спонтанно. В этом случае приходится проводить дифференциальную диагностику между болезнью Меньера (характерно также снижение или потеря слуха), вестибулярной мигренью и некоторыми неврологическими и психиатрическими заболеваниями [28];
- постоянное вестибулярное головокружение, при котором пациенты жалуются на постоянное головокружение длительностью от нескольких дней до недели. Симптомы могут быть связаны с травматическим, токсическим воздействием, вестибулярным невритом, иметь центральное происхождение, могут сопровождаться тошнотой, рвотой, нистагмом, неустойчивостью походки [28].

Одним из этиологических факторов развития головокружения, в том числе вертиго, являются некоторые ЛС, в таком случае головокружение/вертиго называют лекарственно-индуцированным. На долю лекарственно-индуцированных головокружений приходится 23% от всех случаев головокружения у пожилых людей в учреждениях первичной медицинской помощи [30]. Главным фактором риска развития головокружения в целом и лекарственно-индуцированного головокружения в частности у пациентов пожилого и старческого возраста считают полипрагмазию. Полипрагмазия – это необоснованное одновременное назначение большого количества ЛС, клиническими последствиями которого являются развитие НПР и снижение эффективности фармакотерапии [31]. С повышенным риском возникновения головокружения ассоциировано использование 5 или более ЛС. Так, в популяционном перекрестном исследовании у пациентов пожилого и старческого возраста М. Tinetti и соавт. [7] изучали предрасполагающие факторы, ассоциированные с головокружением. С этой целью авторы создали выборку из 1087 человек в возрасте от 72 лет и старше, постоянно проживающих в Нью-Хейвене, штат Коннектикут, США, в которой оценивали наличие эпизодов головокружения, продолжавшихся не менее

Таблица 1. Группы ЛС, вызывающие лекарственно-индуцированное головокружение/вертиго (с изменениями) [14, 28, 33–35]
Table 1. Groups of medicine remedies (MR) that cause drug-induced dizziness/vertigo (with changes) [14, 28, 33–35]

Группа ЛС	Симптом, механизм развития
Препараты для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта	
Антихолинэргические препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Блокаторы H ₂ -гистаминовых рецепторов	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы протонной помпы	Головокружение (в том числе вертиго)
Хелаты и комплексы	Головокружение (в том числе вертиго)
Аналоги простагландинов	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы моторики желудочно-кишечного тракта	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для лечения хронических заболеваний кишечника	
Аминосалицилаты	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы цитокинов	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы	
Сердечные гликозиды	Головокружение (в том числе вертиго)
Тиазидные и тиазидоподобные диуретики	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотония
Петлевые диуретики	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность, гипотония, ортостатическая гипотензия
Калийсберегающие диуретики	Головокружение или вертиго
Антиаритмические препараты	
Ia класс	Головокружение (в том числе вертиго)
Ib класс	Головокружение (в том числе вертиго)
Ic класс	Головокружение (в том числе вертиго)
III класс	Головокружение (в том числе вертиго)
β-АБ	Головокружение или вертиго
Антигипертензивные препараты и препараты, применяемые при лечении сердечной недостаточности	
Вазодилататоры	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Антигипертензивные препараты центрального действия	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
α-АБ	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Блокаторы рецепторов к ангиотензину II	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Нитраты	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Блокаторы кальциевых каналов	Головокружение (в том числе вертиго); гипотония, ортостатическая гипотензия
Ангиопротекторы и корректоры микроциркуляции	Головокружение (в том числе вертиго)
Симпатомиметики	Головокружение (в том числе вертиго)
Парентеральные антикоагулянты	Головокружение (в том числе вертиго)
Антиагрегантные средства	Головокружение (в том числе вертиго)
Антифибринолитические и гемостатические препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Факторы свертывания	Головокружение (в том числе вертиго)
Липидснижающие препараты	
Фибраты	Головокружение (в том числе вертиго)
Статины	Головокружение (в том числе вертиго)
Полиненасыщенные жирные кислоты	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для лечения заболеваний органов дыхания	
Агонисты β ₂ -адренорецепторов	Головокружение (в том числе вертиго)
M-холинолитики	Головокружение (в том числе вертиго)
Муколитики	Головокружение (в том числе вертиго)
Антигистаминные препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Антилейкотриеновые препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Моноклональные антитела	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для лечения заболеваний центральной нервной системы	
Бензодиазепины	Головокружение (в том числе вертиго, токсическое действие на мозжечок)
Снотворные препараты III поколения	Головокружение (в том числе вертиго)
Противотревожные средства	Головокружение (в том числе вертиго)
Барбитураты	Головокружение (в том числе вертиго)
Антипсихотики	
Типичные антипсихотики	Головокружение (в том числе вертиго)
Атипичные антипсихотики	Головокружение (в том числе вертиго)

Таблица 1. Группы ЛС, вызывающие лекарственно-индуцированное головокружение/вертиго (с изменениями) [14, 28, 33–35] (Продолжение)

Группа ЛС	Симптом, механизм развития
Ингибиторы обратного захвата серотонина	Головокружение (в том числе вертиго)
Трициклические и родственные им антидепрессанты	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы моноаминоксидазы	Головокружение (в том числе вертиго)
Другие антидепрессанты	Головокружение (в том числе вертиго)
Нормотимики	Головокружение (в том числе вертиго)
Стимуляторы центральной нервной системы и препараты, используемые при дефиците внимания и гиперактивности	Головокружение (в том числе вертиго)
Антагонисты 5-HT- рецепторов серотонина	Головокружение (в том числе вертиго)
Антагонисты рецепторов нейрокина-1	Головокружение (в том числе вертиго)
Агонисты серотониновых рецепторов 5-гидрокситриптамина (5-HT-рецепторов)	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты алкалоидов спорыньи	Головокружение (в том числе вертиго)
Противоэпилептические препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
<i>Противопаркинсонические ЛС</i>	
Агонисты допаминовых рецепторов	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы моноаминоксидазы В	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы катехолилметилтрансферазы	Головокружение (в том числе вертиго)
Холинолитики центрального действия	Головокружение (в том числе вертиго)
Блокатор тетродотоксин-чувствительных натриевых каналов	Головокружение (в том числе вертиго)
Анальгетики	
<i>Анальгетики неопиоидные</i>	
Салицилаты	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность
Анальгетики	Головокружение (в том числе вертиго)
Опиоидные анальгетики	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при инфекционных заболеваниях	
<i>Антибиотики и синтетические антибактериальные средства</i>	
Пенициллины	Головокружение (в том числе вертиго)
Цефалоспорины и другие β-лактамы антибиотики	Головокружение (в том числе вертиго)
Аминогликозиды	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность
Тетрациклины	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (миноциклин)
Макролиды	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (телитромицин)
Полимиксины	Головокружение (в том числе вертиго)
Сульфонамиды и триметоприм	Головокружение (в том числе вертиго)
Нитрофураны	Головокружение (в том числе вертиго)
Хинолоны, фторхинолоны	Головокружение (в том числе вертиго)
Противогрибковые препараты	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (амфотерицин В)
Противовирусные средства	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (ганцикловир)
<i>Антипротозойные препараты</i>	
Антималарийные (мефлохин, хлорохин)	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (хлорохин)
Метронидазол и тинидазол	Головокружение (в том числе вертиго)
Противогельминтные препараты (никлозамид)	Головокружение (в том числе вертиго)
Противотуберкулезные препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для лечения заболеваний эндокринной системы	
<i>Сахароснижающие ЛС</i>	
Пероральные сахароснижающие препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
<i>Кортикостероиды</i>	
Глюкокортикостероиды	Головокружение (в том числе вертиго)
Женские половые гормоны (эстрогены, прогестогены, прогестины)	Головокружение (в том числе вертиго)
Гипоталамо-гипофизарные гормоны	Головокружение (в том числе вертиго)
Регуляторы костного метаболизма	Головокружение (в том числе вертиго)
Антитиреоидные препараты	Головокружение (в том числе вертиго)
Другие препараты, используемые для лечения заболеваний эндокринной системы	Головокружение (в том числе вертиго)

Таблица 1. Группы ЛС, вызывающие лекарственно-индуцированное головокружение/вертиго (с изменениями) [14, 28, 33–35] (Окончание)	
Группа ЛС	Симптом, механизм развития
Препараты, использующиеся для лечения гинекологических, урологических заболеваний и применяющиеся в акушерской практике	
Простагландины, окситоцин	Головокружение (в том числе вертиго)
Токолитики	Головокружение (в том числе вертиго)
Топические эстрогены	Головокружение (в том числе вертиго)
Гормональные контрацептивы	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при расстройствах мочеиспускания и недержаниях мочи	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при эректильной дисфункции (синтетический аналог естественного простагладина E ₁ – аллпростадил)	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при онкологических заболеваниях, и иммуносупрессоры	
Противоопухолевые препараты	
Противоопухолевые средства растительного происхождения	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (винкалкалоиды, этопозид)
Препараты платины	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность
Ингибиторы протеинкиназы	Головокружение (в том числе вертиго)
Другие противоопухолевые препараты (цетуксимаб, трастузумаб)	Головокружение (в том числе вертиго)
<i>Иммуносупрессоры</i>	
Иммунодепрессанты (азатиоприн, мефеномовая кислота)	Головокружение (в том числе вертиго)
Кортикостероиды	Головокружение (в том числе вертиго)
Моноклональные антитела	Головокружение (в том числе вертиго)
Половые гормоны и антагонисты гормонов	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для парентерального питания и коррекции дефицитных состояний	
Препараты железа	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты витамина B ₁₂	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты витамина D	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты кальция	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты для коррекции обмена веществ	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, используемые при заболеваниях опорно-двигательного аппарата	
Нестероидные противовоспалительные препараты	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность (ацетилсалициловая кислота)
<i>Противоревматические средства</i>	
Антималарийные средства (хлорохин)	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность
Антиметаболиты (метотрексат)	Головокружение (в том числе вертиго)
Иммунодепрессанты (лефлуномид, азатиоприн)	Головокружение (в том числе вертиго)
Ингибиторы цитокинов	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при нервно-мышечных заболеваниях	
Миорелаксанты скелетной мускулатуры	Головокружение (в том числе вертиго)
Спазмолитики гладкой мускулатуры	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые для лечения глазных болезней	
Топические кортикостероиды	Головокружение (в том числе вертиго). Ототоксичность
Стабилизаторы мембран тучных клеток (лодоксамид)	Головокружение (в том числе вертиго)
Холинолитики (антимускариновые)	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, использующиеся для терапии глаукомы	
β-АБ (тимолола малеат)	Головокружение (в том числе вертиго)
Симпатомиметики	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые для лечения заболеваний уха, горла, носа	
Алкалоид (пилокарпин)	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые для лечения заболеваний кожи	
Топические ретиноиды	Головокружение (в том числе вертиго)
Противогрибковые (кетконазол)	Головокружение (в том числе вертиго)
Вакцины	
Менингококковые вакцины	Головокружение (в том числе вертиго)
Холерные вакцины	Головокружение (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые для анестезии	
Для общей анестезии (пропофол, средства для нейролептаналгезии, опиоидные анальгетики)	Головокружение (в том числе вертиго)
Для локальной анестезии (лидокаин)	Головокружение (в том числе вертиго)
Примечание. 5-HT – 5-гидрокситриптами́н (5-hydroxytryptamine), серотонин, β-АБ – β-адреноблокаторы, α-АБ – α-адреноблокаторы. Note. 5-HT – 5-hydroxytryptamine, serotonin, β-AB – β-blockers, α-AB – α-blockers.	

Таблица 2. ЛС, на фоне применения которых головокружение является частой или очень частой нежелательной побочной реакцией [33]
Table 2. MR with the use of which dizziness is common or very common adverse reaction [33]

Группа ЛС	Препарат	Частота головокружения (в том числе вертиго)
Препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы		
β-АБ	Ацебутолол	1b
	Бисопролол	1b
	Метопролола тартрат	1b
	Небиволол	1b
	Пиндолол	1b
	Соталола гидрохлорид	1b
α-АБ и β-АБ	Карведилол	1a
α-АБ (+ препараты, влияющие на обмен веществ в предстательной железе, корректоры уродинамики)	Доксазозин	1b
	Тамсулозина гидрохлорид	1b
	Теразозин	1b
Антиаритмические средства	Флекаинида ацетат	1b
Сердечные гликозиды и негликозидные кардиотонические средства	Левосимендан	1b
Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	Цилазаприл	1b
	Лизиноприл	1b
	Периндоприл	1b
	Квинаприл	1b
Блокаторы кальциевых каналов	Лерканидипина гидрохлорид	1b
	Верапамила гидрохлорид	1b
Блокаторы рецепторов ангиотензина II	Лозартан калия	1b
Селективные агонисты I1-имидазолиновых рецепторов	Моксонидин	1b
Антиагрегантные средства	Анагрелид	1b
Статины	Розувастатин	1b
Ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа	Силденафил	1b
Препараты для лечения заболеваний центральной нервной системы		
Серотонинергические препараты	Алмотриптан	1b
	Элетриптан	1b
	Палоносетрон	1b
	Ризатриптан	1b
	Суматриптан	1b
	Золмитриптан	1b
Дофаминиметики	Бупирона гидрохлорид	2b
	Каберголин	2b
	Перголид	2a
	Прамипексол	2b
	Разагилин	2b
	Ропинирол	2b
Анксиолитики	Алпразолам	1b
	Лоразепам	1b
Антипсихотические ЛС (нейролептики)	Арипипразол	1b
	Оланзапин	1b
	Кветиапин	1a
Противоэпилептические препараты	Карбамазепин	1a
	Леветирацетам	1b
	Окскарбазепин	1b
	Прегабалин	1a
	Тиагабин	1a
	Топирамат	1b
	Зонисамид	1a

Таблица 2. ЛС, на фоне применения которых головокружение является частой или очень частой нежелательной побочной реакцией [33] (Продолжение)		
Группа ЛС	Препарат	Частота головокружения (в том числе вертиго)
Ингибиторы моноаминоксидазы	Селегилина гидрохлорид	2b
Противопаркинсонические ЛС	Энтакапон	1b
М-, Н-холиномиметики, в том числе антихолинэстеразные ЛС	Донепезила гидрохлорид	1b
	Галантамин	1b
	Ривастигмин	1a
Антидепрессанты: селективные ингибиторы обратного захвата серотонина	Циталопрам	1b
	Эсциталопрам	1b
	Флуоксетин	1b
	Флувоксамина малеат	1b
	Пароксетин	1b
	Сертралин	1a
Антидепрессанты: селективные ингибиторы обратного захвата норадреналина	Ребоксетин	1b
Антидепрессанты: селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина	Венлафаксин	1b
Трициклические антидепрессанты	Кломипрамина гидрохлорид	1a
	Дезипрамина гидрохлорид	1b
	Досулепина гидрохлорид	1b
	Тримипрамин	1b
Гетероциклические антидепрессанты	Миртазапин	1b
Атипичные антидепрессанты	Бупропион	1b
Другие нейротропные средства	Мемантина гидрохлорид	1b
Препараты для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта		
Блокаторы H ₂ -гистаминовых рецепторов	Фамотидин	2b
Ингибиторы протонной помпы	Рабепразол натрия	2b
Препараты, применяемые при инфекционных заболеваниях		
<i>Антибиотики и синтетические антибактериальные средства</i>		
Тетрациклины	Тигециклин	1b
Хинолоны, фторхинолоны	Циноксацин	1b
	Ломефлоксацина гидрохлорид	1b, 2b
	Моксифлоксацин	1b
	Норфлоксацин	1b
	Руфлоксацина гидрохлорид	1b
Противомаларийные средства	Мефлохин	1b
Противогрибковые средства	Флуконазол	1b
	Вориконазол	1b
<i>Противовирусные средства</i>		
Противовирусные (за исключением ВИЧ) средства	Энтекавир	1b
	Ганцикловир	1b
	Осельтамивир	1b
	Рибавирин	1b
Средства для лечения ВИЧ-инфекции	Эмтрицитабин	1b
	Энфувиртид	1b
	Фосампренавир	1b
	Индавир	1a
	Ритонавир	1b
	Ставудин	1b
Противовирусные средства, применяемые при лечении ВИЧ-инфекции неуточненной, хронических вирусных гепатитов	Тенофовира дизопроксил	1a
	Валганцикловир	1b

Таблица 2. ЛС, на фоне применения которых головокружение является частой или очень частой нежелательной побочной реакцией [33] (Окончание)

Группа ЛС	Препарат	Частота головокружения (в том числе вертиго)
Препараты, применяемые при онкологических заболеваниях и средства-иммуносупрессоры		
<i>Иммуносупрессоры</i>		
Рекомбинантные моноклональные антитела к фактору некроза опухоли α	Адалимуаб	1b
	Инфликсимаб	1b
Другие иммунодепрессанты	Лефлуномид	1b
	Микофеноловая кислота	1b
	Такролимус	1b
<i>Противоопухолевые препараты</i>		
Моноклональные антитела	Цетуксимаб	1a
	Натализумаб	1b
	Трастузумаб	1b
Алкилирующие препараты	Цисплатин	2a
Ингибиторы тирозинкиназ	Сунитиниб	1b
Препараты для лечения заболеваний эндокринной системы, гормональные препараты, в том числе для лечения опухолей		
Гормоны гипоталамуса, гипофиза, гонадотропины и их антагонисты	Атозибан	1b
	Тиротропин альфа	1b
Сахароснижающие ЛС	Метформина гидрохлорид	1b
	Пиоглитазон	1b
	Росиглитазона малеат	1b
Гормоны щитовидных и паращитовидных желез, их аналоги и антагонисты	Паратиреоидные гормоны	1b
	Цинакальцет	1b
Эстрогены, гестагены, их гомологи и антагонисты	Эксеместан	1b
	Левоноргестрел	1b
Противоопухолевые гормональные средства и антагонисты гормонов	Летрозол	1b
	Пегвисомант	1b
Средства, влияющие на нервно-мышечную передачу		
Миорелаксанты	Ботулинический токсин типа А	1b
	Дантролен натрия	1b
Анальгетики		
Опиоидные анальгетики	Бупренорфин	1b
	Метадона гидрохлорид	1b
	Пентазоцин	1b
	Трамадол	1a
Средства для коррекции нарушений при алкоголизме, токсико- и наркомании		
Блокаторы опиоидных рецепторов	Налтрексона гидрохлорид	1b
НПВП		
НПВП-производные пропионовой кислоты	Дексипрофен	1b
НПВП-производные салициловой кислоты	Ацетилсалицилат лизина	1b, 2b
НПВП-производные уксусной кислоты	Сулиндак	1b
Анестетики		
Местные анестетики	Левобупивакаина гидрохлорид	1b
Общие анестетики	Оксибат натрия	1b
Офтальмологические средства		
α -Адреномиметики	Бримонидин тартрат	1b
М-холиномиметики	Пилокарпина гидрохлорид	1b
Препараты, применяемые для лечения других заболеваний		
Ферменты и антиферменты	Миглустат	1a
Витамины и витаминоподобные средства	Препараты никотиновой кислоты	1b
	Третиноин	1a
Корректоры метаболизма костной и хрящевой ткани	Неридронат натрия	1b
	Терипаратид	1b
Регуляторы потенции	Варденафил	1b

Примечание: а – очень частые ($\geq 10\%$), b – частые ($\geq 1\%$ и $< 10\%$), 1 – препараты, вызывающие головокружение (в том числе вертиго), 2 – вызывают ототоксичность, которая может сопровождаться головокружением или звоном в ушах, связанными с повреждением лабиринта; НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты.

Note: a – very common ($\geq 10\%$), b – common ($\geq 1\%$ and $< 10\%$), 1 – drugs that cause dizziness (including vertigo), 2 – drugs that cause ototoxicity which may be accompanied by dizziness or tinnitus which are associated with ear labyrinth lesion; NSAIDs – nonsteroidal anti-inflammatory drugs.

1 мес, проявления головокружения и ряд демографических, медицинских и психологических факторов. О наличии головокружения сообщили 261 (24%) участник, 56% людей с головокружением описали свои ощущения, а 74% сообщили о пусковых триггерах, вызывающих головокружение. Скорректированные относительные риски для факторов, связанных с головокружением, составили 1,69 (95% доверительный интервал – ДИ 1,24–2,30) для тревоги, 1,36 (95% ДИ 1,02–1,80) – для депрессии, 1,27 (95% ДИ 0,99–1,63) – для нарушения слуха, 1,30 (95% ДИ 1,01–1,68) – для приема 5 и более ЛС, 1,31 (95% ДИ 0,92–1,87) – для постуральной гипотензии, 1,34 (95% ДИ 0,95–1,90) – для нарушения баланса, 1,31 (95% ДИ 1,00–1,71) – для перенесенного инфаркта миокарда. Скорректированный относительный риск возникновения головокружения составил 1,38 (95% ДИ 1,27–1,49) для каждого дополнительного фактора. Следует обязательно помнить о том, что риск развития НПР, в том числе головокружения/вертиго, при применении ЛС у пожилых пациентов всегда выше из-за особенностей их организма, обусловленных старением, изменениями фармакокинетики и фармакодинамики ЛС [32].

В настоящее время идентифицировано очень большое количество лекарственных препаратов, способных вызвать при их использовании головокружение, в том числе вертиго. В работе G. Cianfrone и соавт. [33] приведены 642 препарата, обладающих данными побочными эффектами, которые встречаются с различной частотой. Группы ЛС, вызывающие НПР – головокружение/вертиго, представлены в табл. 1 [33], также приведены механизмы развития головокружения/вертиго в том случае, если эти механизмы известны. В табл. 2 приведены те ЛС, при применении которых головокружение как НПР возникает часто (в $\geq 1\%$ и $< 10\%$ случаев) или очень часто (в $\geq 10\%$ случаев) [33].

Исходя из данных, представленных в табл. 1 и 2, можно сделать вывод о том, что существует очень много ЛС, на фоне приема которых у пациентов возникает головокружение, в том числе вертиго. Данные препараты относятся к самым разным фармакологическим группам и применяются для лечения самых разнообразных заболеваний, начиная от терапии сердечно-сосудистых заболеваний или сахарного диабета и заканчивая лечением глазных заболеваний или заболеваний кожи. Данная НПР является очень распространенной и может встречаться в практике врачей всех специальностей, существенно снижая качество жизни пациентов, особенно пожилого и старческого возраста. S. Chimirri и соавт. [14] провели исследование, целью которого являлось изучение данных, взаимосвязанных с возникновением головокружения, в том числе вертиго, возникших при приеме определенных ЛС. Авторы отмечают, что к классам препаратов, которые наиболее часто приводят к возникновению головокружения, в том числе вертиго, относятся противосудорожные препараты, анестетики, антигипертензивные препараты, антидепрессанты, анальгетики, сахароснижающие ЛС, противозачаточные средства, противовоспалительные препараты, препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, седативные средства, транквилизаторы и цитотоксические средства [14]. Комбинации перечисленных классов препаратов между собой, а также с другими ЛС, которые также могут вызывать головокружение или вертиго, повышают вероятность развития головокружения, а также влияют на характер жалоб.

Выраженность симптоматики и характер описываемых пациентами жалоб значительно варьирует при приеме различных групп ЛС, что, по мнению авторов, может говорить о различных механизмах возникновения данной НПР. Например, головокружение может возникнуть вследствие токсического влияния некоторых ЛС на органы слуха. Некоторые ЛС (см. табл. 1 и 2) обладают довольно выраженной ототоксичностью [33]. Ототоксичность определяется способностью определенных лекарственных

препаратов токсично воздействовать на структуры внутреннего уха (особенно улитку и вестибулярные клетки) или слуховой нерв, существенно снижая слух и вызывая вертиго [33]. Препараты могут воздействовать как на улитку, вестибулярную систему, так и на обе эти структуры [36, 37]. Чаще всего токсическое повреждение проявляется звоном в ушах, головокружением, гиперакузией или глухотой. Головокружение в этом случае является НПР и прекращается при снижении дозы или отмене лекарственного препарата. Однако в некоторых случаях ототоксическое действие препаратов может привести к полной и необратимой потере слуха и стать причиной сильнейшего постоянного головокружения [36–38]. Отягощенная по тугоухости или глухоте наследственность, снижение слуха до начала приема ототоксичного препарата, беременность, одновременное воздействие факторов, способных локально увеличивать количество свободных радикалов, старческий возраст могут существенно ускорить повреждение и развитие необратимых последствий.

Очень важно на ранних этапах обнаружить возникновение повреждений и их прогрессирующее развитие, скорректировать дозировку потенциально ототоксического ЛС или полностью его отменить [33]. Чаще всего при воздействии ототоксичных препаратов повреждаются оба внутреннего уха, а постепенное медленно прогрессирующее снижение слуха, сопровождающееся развитием головокружения, в клинической практике можно и не заметить, не уделить должного внимания данным симптомам и, следовательно, не оказать вовремя необходимую помощь.

Необходимо всегда принимать во внимание, особенно при работе с пациентами пожилого и старческого возраста, что головокружение у пациентов, принимающих определенные группы лекарственных препаратов, может являться лекарственно-индуцированным, и на него можно повлиять, снизив дозу ЛС или полностью отменив данный препарат. Разумеется, в каждом конкретном клиническом случае необходимо оценивать пользу и риск при приеме конкретного ЛС, которые зависят от множества факторов, включая и наличие определенных генетических мутаций, и индивидуальную чувствительность организма пациента к препарату. В случае приема ототоксичных препаратов нельзя забывать о том, что головокружение связано с повреждением токсинами структур внутреннего уха или слухового нерва, и может являться предиктором более серьезных нарушений, например глухоты. Но даже если лекарственно-индуцированное головокружение не связано напрямую с ототоксичностью ЛС, оно все равно снижает качество жизни пациентов, увеличивает риск падения у больных пожилого и старческого возраста, влияет на работоспособность, эмоциональную и социальную сферы жизни.

Таким образом, лекарственно-индуцированное головокружение/вертиго является частой НПР при применении большого количества ЛС из разных классов, особенно у лиц пожилого и старческого возраста. Оно повышает риск падений, влияет на повседневную активность больных и их работоспособность, снижает качество жизни, может являться предиктором серьезных нарушений, например глухоты, если механизм его развития связан с ототоксичностью. Оценивая причину головокружения/вертиго у лиц старших возрастных групп, обязательно следует принимать во внимание его возможную причинно-следственную связь с приемом какого/каких-либо ЛС. В этом случае необходимо снижение дозы данного/данных ЛС или полная его/их отмена (замена на другой препарат, не вызывающего данного побочного эффекта). Современная диагностика и лечение головокружений у больных пожилого и старческого возраста невозможна без привлечения врачей разных специальностей в силу полиэтиологичности данного гериатрического синдрома, с обязательной оценкой/ревизией листа лекарственных назначений.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

- Maarsingh OR, Dros J, Schellevis FG et al. Dizziness reported by elderly patients in family practice: prevalence, incidence, and clinical characteristics. *BMC Family Practice* 2010; 11 (2). DOI: 10.1186/1471-2296-11-2
- Stam H, Harting T, van der Sluijs M et al. Usual care and management of fall risk increasing drugs in older dizzy patients in Dutch general practice. *Scandinavian J Primary Health Care* 2016; 34 (2): 165–71. DOI: 10.3109/02813432.2016.1160634
- Aggarwal NT, Bennett DA, Bienias JL et al. The prevalence of dizziness and its association with functional disability in a biracial community population. *J Gerontol Biol Sci Med Sci* 2000; 55 (5): 288–92. PMID: 10819319
- Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU et al. Geriatric conditions and disability: The Health and Retirement Study. *Ann Int Med* 2007; 147 (3): 156–64. PMID: 17679703
- Kammerlind AS, Håkansson JK, Skogberg MC. Effects of balance training in elderly people with nonperipheral vertigo and unsteadiness. *Clin Rehabilitation* 2001; 15 (5): 463–70. DOI: 10.1191/026921501680425180
- Lasisi AO, Gureje O. Disability and quality of life among community elderly with dizziness: report from the Ibadan study of ageing. *J Laryngology Otolaryngology* 2010; 124 (9): 957–62. DOI: 10.1017/S0022215110000538
- Tinetti ME, Williams CS, Gill TM. Dizziness among older adults: a possible geriatric syndrome. *Ann Int Med* 2000; 132 (5): 337–44.
- Dros J, Maarsingh OR, Beem L et al. Impact of dizziness on everyday life in older primary care patients: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes* 2011; 9 (1): 44. DOI: 10.1186/1477-7525-9-44
- Mueller M, Strobl R, Jahn K. Impact of vertigo and dizziness on self-perceived participation and autonomy in older adults: results from the KORA-Age study. *Quality of Life Research* 2014; 23 (8): 2301–8. DOI: 10.1007/s11366-014-0684-x
- Olsson Möller U, Hansson EE, Ekdahl C et al. Fighting for control in an unpredictable life – a qualitative study of older persons' experiences of living with chronic dizziness. *BMC Geriatrics* 2014; 14: 97. DOI: 10.1186/1471-2318-14-97
- Stam H, Wisse M, Mulder B et al. Dizziness in older people: at risk of shared therapeutic nihilism between patient and physician. A qualitative study. *BMC Family Practice* 2016; 17: 74. DOI: 10.1186/s12875-016-0474-3
- Tinetti ME, Williams CS, Gill TM. Health, functional, and psychological outcomes among older persons with chronic dizziness. *J Am Geriatrics Society* 2000; 48 (4): 417–21.
- Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F et al. Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People. *Epidemiology* 2010; 21 (5): 658–68. DOI: 10.1097/EDE.0b013e3181e89905
- Chimiri S, Aiello R, Mazzitello C et al. Vertigo/dizziness as a Drugs' adverse reaction. *J Pharmacol Pharmacotherapeut* 2013; 4 (1): 104–9. DOI: 10.4103/0976-500X.120969
- Dieterich M. Dizziness. *Neurologist* 2004; 10 (3): 154–64.
- Saccomano SJ. Dizziness, vertigo and presyncope: What's the difference? *Nurse Prac* 2012; 37 (12): 46–52. DOI: 10.1097/01.NPR.0000422206.92550.5b
- Парфенов В.А., Остроумова Т.М., Остроумова О.Д. Артериальная гипертензия и головокружение: существует ли взаимосвязь? Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2019; 15 (1): 125–9. DOI: 10.20996/1819-6446-2019-15-1-125-129 [Parfenov V.A., Ostroumova T.M., Ostroumova O.D. Arterial hypertension and vertigo: is there a connection? Rational pharmacotherapy in cardiology. 2019; 15 (1): 125–9. DOI: 10.20996/1819-6446-2019-15-1-125-129 (in Russian).]
- Zamergrad M.V. Основные проблемы диагностики и лечения вестибулярного головокружения. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2010; 2 (3): 17–21. DOI: 10.14412/2074-2711-2010-95
- [Zamergrad M.V. Osnovnye problemy diagnostiki i lecheniya vestibulyarnogo golovokruzheniya. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psichosomatika*. 2010; 2 (3): 17–21. DOI: 10.14412/2074-2711-2010-95 (in Russian).]
- Бестужева Н.В. Парфенов В.А., Замеград М.В. Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение у женщины с артериальной гипертензией и менингиомой. *Журн. неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова*. 2014; 114 (4). PMID: 24874329 [Bestuzheva N.V. Parfenov V.A., Zamergrad M.V. Dobrokachestvennoe paroksizmal'noe pozitsionnoe golovokruzhenie u zhenshchiny s arterial'noi gipertenziei i meningiomoj. *Zhurn. nevrologii i psikhiatrii im. S.S.Korsakova*. 2014; 114 (4). PMID: 24874329 (in Russian).]
- Hamann KF. Benign paroxysmal positioning vertigo: a disease explainable by inner ear mechanics. *J ORL Relat Spec* 2006; 68 (6): 329–33. DOI: 10.1159/000095285
- Hornibrook J. Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV): History, Pathophysiology, Office Treatment and Future Directions. *Int J Otolaryngol* 2011; 2011: 1–13. DOI: 10.1155/2011/835671
- Jacob RG, Furman JM. Psychiatric consequences of vestibular dysfunction. *Cur Opin Neuro* 2001; 14 (1): 41–6.
- Kao AC, Nanda A, Williams CS, Tinetti ME. Validation of dizziness as a possible geriatric syndrome. *J Am Geriatrics Society* 2001; 49 (1): 72–5.
- Gassmann KG, Rupprecht R. Dizziness in an older community dwelling population: a multifactorial syndrome. *J Nutr Health Ag* 2009; 13 (3): 278–82.
- Gomez F, Curcio CL, Duque G. Dizziness as a geriatric condition among rural community-dwelling older adults. *J Nutr Health Ag* 2011; 15 (6): 490–7.
- Kerber KA, Newman-Toker DE. Misdiagnosing dizzy patients. Common pitfalls in clinical practice. *Neuro Clin* 2015; 33 (3): 565–75. DOI: 10.1016/j.ncl.2015.04.009
- Newman-Toker DE, Cannon LM, Stofferahn ME et al. Imprecision in patient reports of dizziness symptom quality: a cross-sectional study conducted in an acute care setting. *Mayo Clinic Proceedings* 2007; 82 (11): 1329–40. DOI: 10.4065/82.11.1329
- Muncie HL, Sirmans SM, James E. Dizziness: Approach to Evaluation and Management. *Am Fam Phy* 2017; 95 (3): 154–62.
- Stanton VA, Hsieh YH, Camargo CA Jr. Overreliance on symptom quality in diagnosing dizziness: results of a multicenter survey of emergency physicians. *Mayo Clin Proceedings* 2007; 82 (11): 1319–28.
- Maarsingh OR, Dros J, Schellevis FG. Causes of persistent dizziness in elderly patients in primary care. *Ann Fam Med* 2010; 8 (3): 196–205. DOI: 10.1370/afm.1116
- Сычев Д.А. Полипрагмазия в клинической практике: проблема и решения. Учебное пособие. СПб.: Профессия, 2016. [Sychev DA. Polypharmacy in clinical practice: a problem and solutions. A manual for doctors. Saint Petersburg: Professia, 2016 (in Russian).]
- Shoair OA, Nyandege AN, Slattum PW. Medication-related dizziness in the older adult. *Otolaryngol Clin North Am* 2011; 44 (2): 455–71. DOI: 10.1016/j.otc.2011.01.014
- Cianfrone G, Pentangelo D, Cianfrone F et al. Pharmacological drugs inducing ototoxicity, vestibular symptoms and tinnitus: a reasoned and updated guide. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2011; 15 (6): 601–36.
- Wong J, Philip J, Hilas O. Management of Dizziness and Vertigo. *US Pharmacist* 2012; 37 (1): 30–3.
- Medicine-induced Vertigo Prescriber Update. 2017; 38 (1): 12–3. <https://medsafe.govt.nz/pdfs/PU-Articles/March2017/MedicineInducedVertigo.htm>
- Palomar GV, Abdulghani MF, Bodet AE et al. Drug-induced ototoxicity: current status. *Acta Otolaryngologica* 2001; 121 (5): 569–72.
- Mick P, Westerberg BD. Sensorineural hearing loss as a probable serious adverse drug reaction associated with low-dose oral azithromycin. *J Otolaryngology Head Neck Surg* 2007; 36 (5): 257–63.
- Verdel BM, van Puijenbroek EP, Souverein PC et al. Drug-related nephrotoxic and ototoxic reactions: a link through a predictive mechanistic commonality. *Drug Safety* 2008; 31 (10): 877–884. DOI: 10.2165/00002018-200831100-00006

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Остроумова Ольга Дмитриевна – д-р мед. наук, проф.; проф. каф. факультетской терапии и профболезней ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», зав. лаб. клин. фармакологии и фармакотерапии ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» – ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: ostroumova.olga@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0795-8225>

Акимова Елизавета Сергеевна – студент, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова». E-mail: akimova.liza.96@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9261-009X>

Шапалова Мария Васильевна – аспирант каф. неврологии с курсом рефлексологии и мануальной терапии ФГБОУ ДПО РМАНПО, врач-невролог ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр» – ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: mariasubbotina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5888-2323>

Olga D. Ostroumova – D. Sci. (Med.), Prof., Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Russian Clinical and Research Center of Gerontology, leading department of Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: ostroumova.olga@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0795-8225>

Elizaveta S. Akimova – Student, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. E-mail: akimova.liza.96@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9261-009X>

Mariia V. Shapovalova – Graduate Student, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; neurologist, Russian Clinical and Research Center of Gerontology, leading department of Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: mariasubbotina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5888-2323>

Статья поступила в редакцию / The article received: 23.05.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 31.10.2019