

степенью дыхательной недостаточности, процентом поражения легких и количеством назначаемых препаратов.

Основные направления терапии COVID-19 уже определены, а именно: предупреждение бактериальных пневмоний, тромбообразования и гиперреактивности иммунной системы, а также реабилитация после интенсивной противовирусной фармакотерапии и снижение активности свободно – радикальных процессов [6, 7, 8].

Список литературы:

1. Левитова Д.Г., Грачева С.А., Самойлов А.С. и др. Вопросы безопасности лекарственной терапии covid-19 // Архивъ внутренней медицины. - 2020. - № 10(3). - 165-187.
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Временные методические рекомендации (версия от 08.04.2020). М.: МЗ РФ, 2020. 122 с..Чучалин А.Г. Тяжелый острый респираторный синдром // Терапевтический архив. - 2004. - № 3. - С. 5–11.
3. Чучалин А.Г. Тяжелый острый респираторный синдром // Терапевтический архив. - 2004. - № 3. С. 5–11.
4. Berhes M., Fabian A., Laszlo I., Vegh T., Molnar C., Fulesdi B., Koszta G. Advanced organ support and life-sustaining therapies in critically ill COVID-19 infected patients. Orv. Hetil. - 2020. – №17. - P. 704–709.
5. Chen Y., Liu Q., Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. J. Med. Virol. – 2020. - № 92(4). - P. 418—423.
6. Stasi C, Fallani S, Voller F, Silvestri C. Treatment for COVID-19: An overview. Eur J Pharmacol. – 2020. – P. 889.
7. Galluccio F, Ergonenc T, Garcia Martos A, et al. Treatment algorithm for COVID-19: a multidisciplinary point of view. Clin Rheumatol. - 2020. - № 39(7). - P. 2077-2084.
8. Mrityunjaya M, Pavithra V, Neelam R, Janhavi P, Halami PM, Ravindra PV. Immune-Boosting, Antioxidant and Anti-inflammatory Food Supplements Targeting Pathogenesis of COVID-19. Front Immunol. - 2020. - №11.

УДК 615.11

**Королева Д.С., Сафьяник Е.А., Изможерова Н.В.
МНН В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ – ФОРМИРОВАНИЕ И
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Koroleva D.S., Safianik E.A., Izmozherova N.V.
INN IN THE MODERN WORLD-FORMATION AND USE**

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: korolyowa.darya2000@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности формирования и присвоения международных непатентованных наименований, использование их в условиях изменения классической латинской орфографии и фонетики. Излагаются основные принципы, используемые при создании МНН.

Annotation. The article deals with the peculiarities of the formation and assignment of international nonproprietary names, their use in the context of changes in classical Latin spelling and phonetics. The basic principles used in the creation of INN are described.

Ключевые слова: МНН, международное непатентованное наименование, общие основы, активное вещество.

Key words: INN, International Nonproprietary Name for Pharmaceutical Substances, INN stem, active substance.

Введение

Международное непатентованное наименование является основной информационной характеристикой активного вещества лекарственного средства. Благодаря МНН пациенты и работники здравоохранения всего мира имеют возможность ориентироваться в лекарственных средствах и их фармакологических эффектах. Для удобства пользования и понимания МНН существуют определенные правила их формирования, а также стандартизированные сочетания букв, характерные для активных субстанций одной группы.

Цель исследования – изучить правила, принципы и проблемы формирования МНН.

Материалы и методы исследования

Перед началом исследования была изучена доступная литература и переведены документы ВОЗ, что позволило составить текст и рассмотреть методы, которые используют при формировании МНН.

Результаты исследования и их обсуждение

МНН — Международное непатентованное наименование (МНН) — название лекарственного средства, принятое Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). При этом каждое МНН уникально, признается и используется всем миром и является общественной собственностью[1].

МНН является общественным достоянием, так как отождествляет определенную активную фармацевтическую субстанцию и имеет международно признанное родовое название. Торговое название, напротив, присваивается готовому препарату, содержащему одно или несколько действующих веществ, и находится

в собственности производителя[6]. Стоит помнить, что присвоение МНН не означает рекомендацию определенной субстанции в качестве лекарственного препарата для медицинского применения.

МНН позволяет систематизировать лекарственные средства, классифицируя их, основываясь на взаимосвязях действующих веществ. Несколько лет назад во многих странах непатентованное название формировалось на основе химической структуры действующего вещества[6]. В связи с увеличением используемых в качестве фармацевтических субстанций сложных соединений с длинными химическими названиями, такой способ формирования МНН становился неудобным. С годами появлялось все больше фармацевтических субстанций со схожим фармакологическим действием. Это дало возможность разделить субстанции на группы с подобным действием и в дальнейшем формировать МНН так, чтобы в наименовании обозначалась их групповая общность. В Российской Федерации на законодательном уровне закреплены «Правила рационального выбора наименований лекарственных препаратов для медицинского применения», регулирующие использование МНН в торговых наименованиях и выбор группировочных наименований [4].

В настоящее время создаются менее длинные и легко запоминающиеся наименования, которые в первую очередь характеризуют фармакологическую активность лекарственного вещества, обеспечивая безопасность пациента и позволяя специалистам здравоохранения ориентироваться в лекарственных средствах.

С целью обозначить в МНН общность субстанций начали вводить условные знаки (стандартизованные слоги или некоторое сочетание букв), которые указывают на принадлежность субстанций к соответствующим классификационным группам.

Такой знак назван термином «stem» («общая основа») и по грамматическим правилам не является корнем, так как не имеет лексического значения и может идти в любой части слова, выполняя роль суффикса или префикса[6].

Эффективность данной системы построения МНН во многом зависит от того, как долго грамматические элементы будут сохранять свою возможность показывать родовую общность лекарственных веществ, образующих группу МНН. Как уже говорилось выше, благодаря такому подходу МНН стало доступно для специалистов различных профилей. Например, для врачей важнее информация о терапевтическом и фармакологическом действии препарата, а не о молекулярной структуре вещества.

Сегодня сводный перечень МНН включает около 7 тысяч наименований, появившихся за весь этот период времени, и это число каждый год увеличивается примерно на 120-150 новых МНН [1].

Для того чтобы активному веществу могло быть присвоено МНН заявитель должен составить его в соответствии с Основными принципами («General principles for guidance in devising international Nonproprietary Names for

pharmaceutical substances»), а также предоставить образованные наименования для утверждения ВОЗ (рис.1).

Процедура выбора нового МНН



Рис. 1. Процедура выбора нового МНН

Документ под названием «Основные принципы, которым следует руководствоваться при составлении Международных непатентованных наименований лекарственных веществ» был впервые утвержден ВОЗ в 1955 г. Некоторые из Основных принципов частично пересматривались и дополнялись. В современном виде они представлены «главными принципами» (1, 2) и «вторичными» (3, 9).

Главные принципы

1. МНН должны быть легко различимыми в произношении и при написании.

2. МНН для вещества, относящегося к группе фармакологически родственных веществ, должно показывать это отношение. Следует избегать наименований, которые могли бы быть восприняты пациентами как указания анатомического, патологического, физиологического или терапевтического характера.

Вторичные принципы:

3. При составлении наименований первого вещества – представителя новой фармакологической группы – следует учитывать возможность составления соответствующих наименований для родственных веществ, относящихся к той же новой группе.

4. При разработке МНН для кислот предпочтительны однословные названия; их соли следует называть без изменения названия кислоты, например "оксациллин" и "оксациллин натрия", "ибуфенак" и "ibuфенак натрия". ("oxacillin" и "oxacillin sodium", "ibufenac" и "ibufenac sodium".)

5. МНН для веществ, которые используются в качестве солей, следует, как правило, применять к активному основанию или активной кислоте.

6. Следует избегать использования изолированной буквы или цифры; дефисная конструкция также нежелательна.

7. Для облегчения перевода и произношения МНН следует использовать "f" вместо "ph", "t" вместо "th", "e" вместо "ae" или "oe" и "i" вместо "y"; следует избегать использования букв "h" и "k".

8. При условии, что предлагаемые названия соответствуют этим принципам, предпочтение следует отдавать названиям, предложенным лицом, открывающим или впервые разрабатывающим и реализующим фармацевтический препарат, или названиям, уже официально используемым в любой стране.

9. Групповое взаимоотношение в МНН должно по возможности отражаться путем применения «общих основ» (common stems) [1].

К пункту 9 прилагается перечень «основ» на латинском и английском языках для наименования веществ, частично из новых групп, так как многие другие основы уже активно употребляются.

«Общие основы» в системе МНН указывают на фармакологическое действие и/или на источник получения, или на структуру соединения. «Общие основы» образуются из материала наименований: фармакологических групп, химического определения, биологического объекта [5].

В таблице 1 представлены примеры субстанций, объединённых механизмом действия или химической структурой в одну группу и имеющие одинаковую общую основу [1, 2].

Таблица 1

Субстанции, объединённые механизмом действия или химической структурой в одну группу и имеющие одинаковую общую основу

Общая основа	Определение	Препарат
-olol	антагонисты β -адренорецепторов	Тимолол; Бисопролол; Метопролол; Небивалол
-stigmine	ингибиторы ацетилхолинэстеразы	Неостигмина метилсульфат; Ривастигмин
-trop	производные атропина	Атропин; Тропикамид; Ипратропия бромид;
-terol	бронходилататоры, производные фенэтиламина	Формотерол; Индакатерол; Фенотерол; Салметерол
-azepam	производные диазепама	Нитрзепам; Триазепам;
-coxib	селективные ингибиторы ЦОГ	Целекоксиб; Этерококсиб
-pril	ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента	Каптоприл; Эналаприл; Лизиноприл; Рамиприл
-cillin	антибиотики, производные 6-аминопенициллановой кислоты	Оксациллин; Амоксициллин
cef-	антибиотики, производные цефалоспоровановой кислоты	Цефазолин; Цефалексин; Цефалотин; Цефамандол

-parin	производные гепарина, включая низкомолекулярные гепарины	Эноксапарин; Далтепарин натрия; Гепарин; Надропарин кальций
-micin	аминогликозиды, антибиотики, полученные из различных Микромоноспор	Тобрамицин; Гентамицин; Канамицин

Однако, несмотря на значительное облегчение взаимодействия со средствами с появлением общих основ, возникли иные проблемы языкового характера. В статье Лазаревой М.Н. «Лингвистические особенности наименования лекарств» авторы, проанализировав более 13000 торговых наименований лекарственных средств, в основу которых легли, в том числе и МНН, обозначили наиболее явные и значимые из них.

1. Проблема отхода от традиционной латинской орфографии и фонетики. Традиционное название на латинском языке отходит в прошлое в связи с переходом на язык тех стран, которые являются передовыми в производстве фармакологических субстанций. ВОЗ признает действительным МНН, названия которых не соответствуют классическому латинскому языку, из-з чего возникают фонетические и связанные с ними лексические трудности понимания названий ЛС. 2. Проблема удобства произношения названий ЛС. 3. Проблема возникновения ложных или негативных ассоциаций. 4. Проблема слабой различительной способности наименований. 5. Проблема громоздкости некоторых наименований [3].

Выводы

Ежегодно в мире появляется множество новых активных веществ, входящих в состав лекарственных средств, каждому из которых причисляется свое международное непатентованное наименование. Это позволяет активному веществу с МНН быть всемирно доступным и использоваться пациентами любой страны.

С течением времени и совершенствованием знаний формирование МНН претерпевало изменения, основываясь не только на химической структуре, но и на фармакологическом и терапевтическом действии, становясь удобнее и доступнее для использования. При этом, утвержденные ранее МНН и регистрируемые впервые МНН могут иметь противоречия с правилами классического латинского языка.

Список литературы:

1. Глобальный Веб-сайт ВОЗ URL: <https://www.who.int/medicines/services/inn/innguidance/ru/> (дата обращения: 26.04.21).
2. ГРЛС URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/default.aspx> (дата обращения: 26.04.21).
3. Лазарева М.Н. Лингвистические особенности наименования лекарств/ М.Н. Лазарева, И.А. Хабипова // Ремедиум. - 2011. -№ 12 - С. 15-17.

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.06.2016 №429н «Об утверждении Правил рационального выбора наименований лекарственных препаратов для медицинского применения». (Зарегистрирован 03.11.2016 №44246).

5. Чернявский, М. Н. Латинский язык и основы фармацевтической терминологии : учебник / М. Н. Чернявский. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

6. Шашкова Г.М., ММА им. И.М.Сеченова, эксперт ВОЗ Международные не патентованные наименования: их значение и использование // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. – 2013. – С. 4-10.

УДК 615.015.44

**Короткова Е.А., Харина Е.А., Бахтин В.М., Изможерова Н.В.
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ЭСТРОГЕНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Korotkova E.A., Kharina E.A., Bakhtin V.M., Izmozherova N.V.
ESTROGEN RECEPTORS MOLECULAR ACTION MECHANISMS**

Chair of Pharmacology and Clinical Pharmacology
Ural State Medical University
Yekaterinburg, the Russian Federation

E-mail: korotkova.elizaveta.2001@mail.ru

Аннотация. В статье приведён обзор исследований рецепторов эстрогенов и их механизмов действия. Описано строение ядерных рецепторов (ER α и ER β), а также рассмотрены сопряжённые с ними клеточные реакции. Помимо ядерных рецепторов эстрогенов, рассмотрен механизм функционирования мембранного рецептора женского полового гормона (GPER1).

Annotation. The article provides an overview of studies on estrogen receptors and their mechanisms of action. The article focuses on the structure of nuclear receptors (ER α and ER β), as well as the main cellular reactions associated with them. In addition to the nuclear estrogen receptors, female sex hormone membrane receptor (GPER1) mechanism of functioning is considered.

Ключевые слова: эстроген, ядерный эстрогеновый рецептор, эстрогеновый рецептор, связанный с G-белком.

Key words: estrogen, nuclear estrogen receptor, G-protein coupled estrogen receptor.