Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»
Tashkent State Pedagogical University named after Nizami
Penza State Technological University

HUMAN HEALTH AS A PROBLEM OF MEDICAL SCIENCES AND HUMANITIES

Materials of the VII international scientific conference
on April 20–21, 2023

Prague
2023

Human health as a problem of medical sciences and humanities: materials of the VII international scientific conference on April 20–21, 2023. – Prague : Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2023. – 32 p. – ISBN 978-80-7526-612-5

ORGANISING COMMITTEE:

Anna V. Nikulina, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Chuvash State Agricultural Academy.

Khosiyat A. Tillashaikhova, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of General Psychology, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami.

Diana V. Efimova, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of Penza State Technological University.

Ilona G. Doroshina, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, chief manager of the SPC «Sociosphere».

Authors are responsible for the accuracy of cited publications, facts, figures, quotations, statistics, proper names and other information.

These Conference Proceedings combines materials of the conference – research papers and thesis reports of scientific workers and professors. It examines human health as a problem of medical sciences and humanities. Some articles deal with public health care at national, regional and global dimensions. A number of articles are covered pedagogical bases of building a culture of healthy lifestyles. Some articles are devoted to physiological and social factors of reproductive health. Authors are also interested in age characteristics of health prevention and treatment of diseases.

UDC 316.334:61/159.9:61

ISBN 978-80-7526-612-5

© Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2023.
© Group of authors, 2023.

CONTENTS

I. PUBLIC HEALTH CARE AT NATIONAL, REGIONAL AND GLOBAL DIMENSIONS

Баляснikова С. Г.
Остеопороз как гормонально обусловленное заболевание и возможности укрепления костной ткани при эндокринных нарушениях 4

II. PEDAGOGICAL BASES OF BUILDING A CULTURE OF HEALTHY LIFESTYLES

Балашова Е. Н., Пыльнева М. А.
Формирование здорового образа жизни детей через организацию библиотечных программ 13

III. PROFESSIONALISM HEALTH PROFESSIONALS AS AN IMPORTANT FACTOR IN ENSURING STABILITY IN THE AREA OF HEALTH

Soldatova S. U.
Extraversion and introversion in the medical field. Influence on doctor-patient interaction 17

Tabakova O. T.
Latin-Greek Formants in the Medical Practice of the Modern Physician 20

V. «DISEASES OF THE CENTURY»: CAUSES, TYPES AND PUBLIC HEALTH AND PREVENTION MEANS

Матвеев А. В., Лизогуб Д. С.
Оптимизация дозиметрического планирования для достижения наилучшего здоровья пациентов при радиойодотерапии рака щитовидной железы 24

План международных конференций, проводимых вузами России, Азербайджана, Армении, Болгарии, Белоруссии, Казахстана, Узбекистана и Чехии на базе Научно-издательского центра «Социосфера» в 2023 году 29

Информация о научных журналах 30

Издательские услуги НИЦ «Социосфера» 31

I. PUBLIC HEALTH CARE AT NATIONAL, REGIONAL AND GLOBAL DIMENSIONS

ОСТЕОПОРОЗ КАК ГОРМОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ УКРЕПЛЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЭНДОКРИННЫХ НАРУШЕНИЯХ

С. Г. Балясникова

Врач-эндокринолог,
ORCID 0000-0003-0158-1428,
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Пензенская областная клиническая больница им. Н. Н. Бурденко»,
г. Пенза, Россия

Summary. The article presents a view of primary and secondary osteoporosis as a disease caused by hormonal imbalance associated with a violation or age-related decrease in the functions of the endocrine glands. The possibilities of strengthening bone tissue, prevention of osteoporosis and fractures with the help of the drug "Osteomed Forte" are also being considered.
Keywords: osteoporosis; fractures; bone tissue; endocrine diseases; hormones; sex hormones; endocrine diseases; androgens; testosterone; Osteomed Forte.

Введение. Остеопороз (ОП), согласно российским клиническим рекомендациям 2021 года, представляет собой метаболическое заболевание скелета, проявляющееся снижением минеральной плотности костной ткани (МПКТ) и нарушением ее микроструктуры, вследствие чего растет риск возникновения перелома при минимальной травме [13]. Определение ОП как патологии, связанной с отклонениями в нормальном протекании обмена веществ, является одновременно и указанием на его обусловленность эндокринными процессами, так как гормоны выступают в организме человека интегрирующими регуляторами метаболизма в разных тканях и органах [3].

Гормоны, влияющие на развитие ОП

Важнейшими условиями нормального метаболизма в костной ткани являются:

1) оптимальная скорость обмена кальция – макроэлемента, который в форме соли гидроксиапатита кальция откладывается в костном матриксе при условии наличия молодых костных клеток – остеобластов;

2) баланс двух взаимосвязанных процессов костного ремоделирования – катаболизма (разрушение костной ткани) и анаболизма (остеогенез, или костеобразование).

Оба названных фактора находятся в непосредственной зависимости от эндокринной регуляции. К основным гормонам, влияющим на обмен кальция и костное ремоделирование относятся:

- гормон паращитовидных желез **паратгормон**, стимулирующий активность остеокластов – клеток, которые отвечают за костную резорбцию, разрушая коллаген и растворяя минеральную составляющую матрикса;
- гормон щитовидной железы **кальцитонин**, стимулирующий активность остеобластов – клеток, которые отвечают за остеогенез;
- активный метаболит витамина D **кальцитриол**, обеспечивающий усвоение ионов кальция и фосфатов в кишечнике, что необходимо для минерализации костной ткани;
- гормон надпочечников **кортизол**, подавляющий пролиферацию остеобластов, что замедляет костеобразование, и стимулирующий остеокластогенез и костную резорбцию;
- **тиреоидные гормоны** щитовидной железы, которые способствуют увеличению скорости костного метаболизма и экскреции кальция с мочой, при повышении их уровня процесс резорбции начинает превалировать над костеобразованием, замедляется минерализация остеоида;
- **инсулин**, который способствует синтезу белка, положительно влияя на костный анаболизм;
- **соматотропный гормон**, или гормон роста, вырабатываемый передней долей гипофиза и регулирующий рост трубчатых костей в длину в детском и подростковом возрасте;
- **половые гормоны**: анаболический гормон **тестостерон**, активирующий рождение новых костных клеток, и **эстрогены**, тормозящие функции остеокластов, сдерживая костную резорбцию [2, 21].

Нарушения, связанные с недостаточной или избыточной продукцией хотя бы одного из перечисленных гормонов и тем более нескольких из них, ведут к неправильному распределению кальция в организме, деминерализации или гиперминерализации костей. И зачастую следствием гормонального дисбаланса становятся структурные изменения в костной ткани на клеточном уровне. Таким образом, ОП с точки зрения эндокринологии – это всегда не просто метаболическое, но еще и гормонально обусловленное заболевание.

Эндокринопатии как факторы риска развития ОП

Предупредить развитие ОП и снизить риск перелома помогает профилактика. В первую очередь она необходима лицам, входящим в группу риска развития данного заболевания. К ним относятся люди, ведущие малоподвижный образ жизни, имеющие вредные привычки (злоупотребление спиртным, кофе и курение), недополучающие кальций и витамин D с пищей, а также те, кто перешагнул порог 65-летнего возраста.

Гормональные нарушения выступают одним из ведущих факторов костной хрупкости. Так, дисбаланс гормонов гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной и паращитовидных желез, надпочечников и связанные с ним эндокринопатии обычно выступают причиной вторичного ОП, а возрастной дефицит половых гормонов вносит лепту в развитие первичного ОП.

С эндокринологической точки зрения, мероприятия по укреплению костной ткани необходимы следующим категориям пациентов.

1. Люди с повышенным уровнем гормонов надпочечников, щитовидной и паращитовидной желез, имеющие диагнозы «гиперкортицизм», «болезнь Иценко-Кушинга», «тиреотоксикоз», «гиперпаратиреоз». При этих заболеваниях избыток гормонов, стимулирующих резорбцию костей, ведет к быстрой убыли костной массы и МПКТ. Бесконтрольный прием препаратов тироксина (в случае длительного субклинического медикаментозного тиреотоксикоза) длительностью более 10 лет также вызывает ОП, если же доза тироксина превышает 100 мг, то ОП может развиться гораздо быстрее [1]. Подобный эффект мы наблюдаем так же при наличии у пациентов многоузлового токсического зоба. Этот же эффект наблюдается и при приеме препаратов глюкокортикоидов, большие дозы которых назначаются при тяжелых формах ревматических и аллергических заболеваний, что может вызвать быстро прогрессирующее течение лекарственно-индуцированного ОП. Даже умеренные дозы кортикостероидов, вдыхаемые при астме, негативно влияют на здоровье костей.

2. Пациенты с сахарным диабетом обоих типов. Так как инсулин принимает участие в гормональном стимулировании активности остеобластов и процесса образования коллагеновой матрицы, дефицит этого гормона и инсулинорезистентность ухудшают костный анаболизм. Кроме того, сахароснижающие препараты (тиазолидиндионы, препараты сульфонилмочевины) оказывают негативное влияние на метаболизм в костной ткани. Поэтому частота встречаемости снижения МПКТ у больных сахарным диабетом достигает, согласно различным источникам, от 30 до 67 % [12].

3. Пациенты с дефицитом гормонов, стимулирующих процесс костеобразования: гормона роста, кальцитонина, тестостерона и эстрогена, а также витамина D – по сути прогормона, необходимого для усвоения кальция. Снижение уровня половых гормонов может быть связано с генетическими нарушениями, аменореей, преждевременной менопаузой (ранее 40 лет), патологией яичек у мужчин и другими причинами гипогонадизма.

Роль половых гормонов в развитии ОП

Вторичный ОП, выступающий следствием эндокринных и других патологий, а также побочным результатом терапии, составляет лишь 15–20 % в структуре заболевания, в то время как на первичный ОП приходится основное количество случаев.

В развитии первичного ОП особую роль играет возрастное угасание функций половых желез, влекущее за собой дефицит стероидных женских и мужских гормонов. Причем у женщин этот процесс начинается значительно раньше, с наступлением климакса, так что их можно назвать отдельной группой риска, выделенной исключительно по гендерному принципу. Согласно статистике, ОП встречается у каждой третьей женщины, в то время как среди представителей сильного пола с ним сталкивается лишь каждый пятый. И именно постменопаузальный ОП является самым распространенным видом данной патологии.

С учетом того, что более 80 % случаев заболевания – это постменопаузальный и сенильный ОП, развивающий на фоне дефицита эстрогенов и андрогенов, дисбаланс половых гормонов в патогенезе ОП имеет первостепенное значение.

Нехватке женских половых гормонов традиционно отводится ведущая роль в смещении процесса костного ремоделирования в сторону резорбции у женщин, также подчеркивается роль дефицита эстрогенов в снижении костной массы у мужчин [7, 14]. Механизмы влияния эстрогенов на костную ткань хорошо изучены и сводятся к следующим эффектам:

1) в период роста они участвуют в закрытии эпифизов – зон роста костей;

2) выступают мощным антирезорбтивным агентом: сдерживают синтез цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-7, ФНО-α и др.), необходимых для активации остеокластов и стимулирующих разрушение костной ткани;

3) индуцируют синтез цитокинов (TGF-α, остеопротегерин), факторов роста, важных для защиты и поддержания плотности костной ткани;

4) увеличение количества рецепторов к активной форме витамина D, остеопротегерину и гормону роста [2, 14, 21].

Вместе с тем значимости андрогенов для поддержания здоровья костной ткани также посвящено множество исследований [2]. Причем научные публикации четырех последних десятилетий подчеркивают не только косвенное (опосредованное реакцией ароматизации тестостерона до эстрадиола), но и прямое действие (через рецептор-опосредованный механизм) мужских половых гормонов на костную ткань и мужчин, и женщин [2, 16–19, 24, 27].

Механизмы влияния андрогенов на костную ткань продолжают быть объектом изучения. На данный момент известны следующие их костные эффекты:

1) прямое стимулирующее влияние на остеогенез посредством воздействия на андрогеновые рецепторы остеобластов, включая их пролиферацию, дифференцировку, минерализацию и экспрессию генов, то есть анаболическое действие;

2) стимуляция образования коллагена III типа и проколлагена I типа;

3) увеличение синтеза фактора роста β, численности в костной ткани рецепторов к фактору роста II и ряда других факторов, стимулирующих процесс костеобразования;

4) воздействие на эстрогеновые рецепторы при ароматизации в эстрадиол (косвенное влияние);

5) стимуляция размножения и продление срока жизни стволовых клеток костного мозга, которые впоследствии дифференцируются в том числе в костные клетки;

6) торможение дифференцировки и активации остеокластов [2, 5, 25, 26, 28].

Таким образом, дефицит не только эстрогенов, но и тестостерона является ведущим фактором развития первичного ОП у обоих полов. С этим тезисом вполне соотносится тот факт, что женщины подвержены остеопорозу в гораздо большей степени и более раннем возрасте, чем мужчины. В связи с гораздо меньшим (примерно в 20 раз) уровнем главного анаболического гормона тестостерона у женщин изначально формируется менее прочная костно-мышечная система, а их пиковая костная масса обычно тоже ниже, чем у представителей сильного пола. В возрасте после 45–50 лет ситуацию усугубляет климакс, когда яичники перестают вырабатывать как эстрогены, так и тестостерон, в то время как у мужчин старше 50 лет продукция андрогенов снижается медленными темпами.

Возможности укрепления костной ткани при эндокринных нарушениях

В связи с прямой зависимостью костного метаболизма от широкого ряда гормонов при наличии обозначенных выше эндокринопатий и возрастного гормонального дефицита необходима профилактика ОП и переломов.

Для пациентов с эндокринными заболеваниями стандартные меры по предупреждению ОП обязательно дополняются лечением основного заболевания и коррекцией гормонального фона. Если риск ОП связан с разрушительным действием лекарств на костную ткань, то врачам следует рассматривать возможность снижения лекарственной нагрузки, особенно при стойкой ремиссии. Также необходимо назначение препаратов из групп остеопротекторов или остеобиотиков для нейтрализации воздействия негативных факторов на костную ткань.

Женщинам менопаузального возраста, особенно при тяжелом течении климактерического синдрома, мужчинам старше 65 лет, имеющим факторы риска развития ОП, и всем, имевшим низкоэнергетические переломы в анамнезе, рекомендуется уделять повышенное внимание предупреждению ОП. К профилактическим мерам относятся умеренные физические нагрузки и избавление от вредных привычек. Двигательная активность необходима для улучшения мышечного анаболизма и кровоснабжения скелетных тканей, что обеспечивает полноценный обмен веществ в ко-

стях. Активизации кровообращения и нормализации костного метаболизма служит и отказ от курения, злоупотребления кофе и алкоголем.

Немаловажную роль в поддержании здоровья костей играет и сбалансированное полноценное питание, включающее в себя продукты, богатые кальцием, фосфором, магнием, медью, витаминами D, B_6, A, C и др.

Кальций и витамин D в форме добавок нередко назначаются для профилактики и в составе комплексной терапии ОП. Хотя два эти компонента являются важнейшими участниками костного метаболизма, необходимыми для поддержания нормальной МПКТ, однако корректирующего влияния на гормональный фон и остеогенез оказать они не способны. А если их потребление избыточно при замедленном костеобразовании и дефиците остеобластов, поступивший в организм кальций не может быть усвоен в костях и откладывается в сосудах и мягких тканях. Вот почему приём высокодозированных препаратов кальция ассоциируется с риском смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. Так, согласно проспективному 11-летнему исследованию немецких и швейцарских ученых с участием 24 тысяч человек, риск инфаркта миокарда на 86 % выше у людей, принимающих такие препараты [29]. В случае развития ОП или выраженной остеопении с факторами риска развития перелома шейки бедра (ранняя менопауза, наличие перелома шейки бедра в анамнезе у ближайших родственниц), помимо назначения препаратов кальция и витамина D, необходимы также бисфосфонаты. Заслуживает внимания также использование человеческих моноклональных антител и аналогов паратиреоидного гормона. Использование препаратов кальцитонина, широко назначаемых в конце 90-х – начале 2000-х годов, было прекращено вследствие их недостаточной эффективности и повышения риска малигнизации.

Сложность задачи повышения прочности костной ткани обусловлена тем, что одного лишь питания ее недостаточно. Усвоить минеральные вещества костная ткань способна лишь в том случае, когда в ее составе имеется достаточное количество новообразованных остеобластов. Так как за клеточное обновление кости отвечают гормоны, и прежде всего тестостерон, проблема профилактики и терапии ОП в первую очередь упирается в необходимость восстановления и поддержания гормонального баланса максимально безопасным, физиологичным способом.

Неординарное решение данной задачи было предложено доктором медицинских наук, профессором В. И. Струковым. Он разработал остеопротектор «Остеомед Форте», выпускаемый компанией «Парафарм». Данный препарат содержит кальций в максимально биодоступной цитратной форме и умеренной безопасной дозировке (50 мг элементарного Ca на 1 табл.), витамины D3 и B6, а также HDBA органик комплекс анаболического, гонадотропного и в целом эндокринотропного действия. Последний компонент представляет собой адсорбированный по специальной технологии трутневый гомогенат – донатор гормонов пчел: тестостерона, эстра-

диола, прогестерона, пролактина, фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) и лютеинизирующего гормона (ЛГ) [11].

Отметим, что этот пчелопродукт не является средством заместительной гормональной терапии, а стимулирует выработку половых гормонов, мягко влияя на центральную регуляцию процесса гипоталамо-гипофизарной системой, без риска развития гипертестостеронемии и других гормональных отклонений [4, 10]. Исследователи отмечают положительное влияние трутневого расплода на баланс половых гормонов, глюкокортикостероидов, гормонов щитовидной и паращитовидных желез, что обеспечивает стабилизацию метаболических процессов в организме [10].

Благодаря корректирующему и поддерживающему действию на гормональный фон, не имеющая аналогов формула остеопротектора «Остеомед Форте» позволяет решать ряд важнейших задач, связанных со здоровьем костно-мышечной системы:

- стимуляция продукции эндогенного тестостерона и процесса остеогенеза – рождения новых клеток кости [16–19];
- ускорение сроков срастания костей при переломе и времени реабилитации после костной травмы, что позволяет сократить период нетрудоспособности [6, 8, 20, 23];
- повышение МПКТ и улучшение морфологии (микроархитектоники) костной ткани, закрытие или уменьшение в размерах полостных образований в костях [16–19];
- предупреждение повторных переломов [6, 15];
- нормализация обмена и распределения кальция в организме, снижение риска отложения солей кальция в сосудах, сердце, почках и мягких тканях других органов, что снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, инфаркта и инсульта [16];
- анаболическое действие на мышечную ткань, что снижает риск падений и служит профилактике переломов [9, 22].

Заключение

Так как гормональные нарушения выступают одним из ведущих звеньев в патогенезе остеопороза, укрепление костной ткани для пациентов с эндокринопатиями и возрастным гипогонадизмом является необходимой мерой, служащей профилактике переломов. При этом огромное значение имеет коррекция и поддержание гормонального баланса. В качестве перспективной разработки, нацеленной на комплексное решение задачи повышения минеральной плотности и структурной прочности костей при гормональных нарушениях, можно назвать отечественный препарат «Остеомед Форте», эффективность и безопасность которого подтверждены широким рядом исследований.

Библиографический список

1. Аметов А. С., Доскина Е. В. Заболевания эндокринной системы и остеопороз // Русский медицинский журнал. 2004. № 17. С. 1022–1028.
2. Апетов С. С., Калинченко С. Ю. Роль половых гормонов: андрогенов и эстрогенов в профилактике и терапии остеопороза у мужчин и женщин // Фарматека. 2013. № 5–13 (Спецвыпуск: Остеопороз). С. 43–45.
3. Биохимия: учебник для вузов / под ред. Е. С. Северина. 5-е изд., 2009. 768 с.
4. Бурмистрова Л. А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трутневого расплода : дис. … канд. биол. наук: 03.00.04. Рязань, 1999. 172 с. РГБ ОД, 61:99-3/444-8
5. Ершова О. Б., Синицина О. С., Белова К. Ю. Влияние гормонального статуса на развитие остеопороза и переломов костей у мужчин // Медицинский совет. 2013. № 3. С. 72–75. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2013-3-72-75
6. Кокорева И., Кореньков А., Соловьев И. Влияние препарата Остеомед Форте на сроки консолидации переломов костей у детей и подростков // Врач. 2020. № 1. С. 82–85. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-01-18
7. Кузнецова И. В. Менопаузальный остеопороз: возможности первичной профилактики // Эффективная фармакотерапия. 2011. Спецвыпуск «Остеопороз». С. 10–14.
8. Лубенец А. Лечение повреждений проксимального отдела бедренной кости у больных старшей возрастной группы // Врач. 2017. № 7. С. 64–67.
9. Марченкова Л. А., Макарова Е. В., Васильева В. А. и др. Влияние базовой терапии кальцием и витаминами D_3 и B_6 на мышечную силу, функции движения и баланса у пациентов с остеопорозом, проходивших медицинскую реабилитацию // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. № 97(1). С. 25–34. https://doi.org/10.17116/kurort20209701125
10. Митрофанов Д. В., Будникова Н. В., Брандорф А. З. Применение трутневого расплода в рациональном питании и апитерапии // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021. № 22(2). С. 188–203. https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.2.188-203.
11. Митрофанов Д. В., Будникова Н. В., Бурмистрова Л. А. Гормоны трутневого расплода медоносных пчел разного возраста // Пчеловодство. 2015. № 7. С. 58–59.
12. Мкртумян А. М., Егшатян Л. В. Влияние сахароснижающих препаратов на костное ремоделирование // Эффективная фармакотерапия. 2017. № 39. С. 40–46.
13. Остеопороз. Клинические рекомендации / МЗ РФ ; Российская ассоциация эндокринологов ; Российская ассоциация по остеопорозу и др. М., 2021.
14. Сметник В. П., Сметник А. А. Эстрогены и костная ткань // Фарматека. 201. № 12. С. 17–21.
15. Струков В. И., Джоунс О. В., Крутяков Е. Н. и др. Способ профилактики и лечения остеопороза и переломов костей и препарат для профилактики и лечения остеопороза и переломов костей. Патент на изобретение № 2498811. Приоритет изобретения от 19.04.2012.
16. Струков В., Елистратов Д., Балыкова Л. и др. Влияние Остеомеда Форте на гормональный статус и течение остеопороза у женщин с дефицитом андрогенов в постменопаузе // Врач. 2015. № 3. С. 28–32.
17. Струков В. И., Елистратов Д. Г., Лукьянов В. В., Катюшина Ю. Г. Остеомед Форте – новый эффективный препарат в лечении постменопаузального остеопороза // Академический журнал Западной Сибири. 2012. № 6. С. 6–7.
18. Струков В. И., Катюшина Ю.Г., Еремина Н.В., Филиппова О.В. Остеомед – эффективный регулятор минеральной плотности костей и закрытия полостных образований при лечении пресенильного и сенильного остеопороза // Поликлиника. 2013. № 1(1). С. 90–91.

19. Струков В. И., Катюшина Ю.Г., Еремина Н.В., Филиппова О.В. Открытие в лечении пресенильного и сенильного остеопороза // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 9. С. 122–124.
20. Струков В. И., Прохоров М. Д., Елистратов Д. Г. Способ уменьшения сроков иммобилизации при переломах костей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 9. С. 124–126.
21. Ширалиев О. К., Мамедов Т. Ф., Гагиева Ж. И. Гормоны и остеопороз // Проблемы Эндокринологии. 1994. № 40(3). С. 49–52. https://doi.org/10.14341/probl12019
22. Юрова О., Марченкова Л. Опыт применения БАД Остеомед Форте в комплексной программе реабилитации пациентов с переломом дистального отдела предплечья на фоне системного остеопороза // Врач. 2020. № 2. С. 47–50. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-02-11
23. Ярмолович Р. А., Салаев А. В. Улучшение регенераторной способности костной ткани при диафизарных переломах трубчатых костей на фоне применения Остеомед Форте // Врач. 2020. № 5. С. 63–66. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-05-14
24. Bart L., Sundeep K. Androgens and bone. Steroids, 2009, 74(3), 296–305. https://doi.org/10.1016/j.steroids.2008.10.003
25. Bellido T., Jilka R. L, Boyce B. P. et al. Regulation of interleukin-6, osteoclastogenesis, and bone mass by androgens. The role of the androgen receptor. J. Clin. Invest., 1995, 95(6), 2886–2895. https://doi.org/10.1172/JCI117995
26. Corotchi M. C., Popa M. A., Simionescu M. Testosterone stimulates proliferation and preserves stemness of human adult mesenchymal stem cells and endothelial progenitor cells. Rom. J. Morphol. Embryol, 2016, 57(1), 75–80.
27. Gasperino J. Androgenic Regulation of Bone Mass in Women. A Review. Clinical Orthopaedics and Related Research, 1995, 311, 278–286.
28. Hofbauer L. C., Khosla S. Androgen effects on bone metabolism: recent progress and controversies. European Journal of Endocrinology, 1999, 140(4), 271–286. https://doi.org/10.1530/eje.0.1400271
29. Li. K., Kaaks R., Linseisen J., Rohrmann S. Associations of dietary calcium intake and calcium supplementation with myocardial infarction and stroke risk and overall cardiovascular mortality in the Heidelberg cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study (EPIC-Heidelberg). Heart, 2012, 98(12), 920–925. https://doi.org/10.1136/heartjnl-2011-301345.

II. PEDAGOGICAL BASES OF BUILDING A CULTURE OF HEALTHY LIFESTYLES

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ ЧЕРЕЗ ОРГАНИЗАЦИЮ БИБЛИОТЕЧНЫХ ПРОГРАММ

Е. Н. Балашова
М. А. Пыльнева

Кандидат исторических наук, доцент,
студентка,
Тамбовский государственный
университет имени Г. Р. Державина,
г. Тамбов, Россия

Summary. The article reveals the importance of forming a healthy lifestyle, the role of libraries in this process, characterizes the tasks of children's libraries, areas of work with child users, forms of service aimed at promoting a healthy lifestyle.
Keywords: healthy lifestyle; library services; informational assistance to the upbringing of children.

Решение проблемы сбережения здоровья нации на современном этапе является злободневным вопросом, решением которого занимается большинство социальных институтов, в том числе и библиотека, что отразилось на её работе и организации обслуживания пользователей [2].

Библиотека является наиболее доступным обществу информационно-культурным центром, поэтому она имеет немаловажную роль в борьбе с вредными привычками и формировании здорового образа жизни [1].

Особенно данная проблематика важна для детской аудитории. Выработка сознательной установки на здоровый образ жизни – цель мероприятий, проводимых библиотекой. Одна из важнейших задач – ориентировать юное поколение на формирование самостоятельного мышления, на самовоспитание, выработку нравственных ценностей и навыков культуры здорового образа жизни, физической активности, прививать «иммунитет» к негативным влияниям окружающего мира [5].

Чтобы организовать информационно-просветительскую деятельность по направлению формирования здорового образа жизни, в библиотеках нередко разрабатывают комплексные целевые программы. В них раскрываются такие направления, как: просветительская работа, обеспечение доступа к информации о профилактике здоровья, партнерство с правоохранительными и социальными органами; создание инновационных форм индивидуальной и массовой работы, формирование читательских объединений, на постоянной основе работающих по данной проблематике.

В библиотеках проводятся различные мероприятия, в том числе совместно с медицинскими учреждениями, органами социальной защиты населения и молодежными организациями. Благодаря использованию современных электронных носителей, более разнообразными стали формы и методы работы. К ним относятся: электронные презентации, ролевые игры, квесты, тестирование, книжные выставки, обзоры литературы.

В процессе разработки форм профилактических мероприятий, предназначенных для повышения интереса детей к качеству своей повседневной жизни, формирования ЗОЖ, библиотекари стремятся учесть психологические особенности своих юных пользователей и выбрать такую форму преподнесения информации, чтобы она была увлекательной для участников.

Приведем интересный опыт библиотек по формированию здорового образа жизни детской аудитории.

Национальная библиотека Республики Карелия (центр детского чтения) из года в год ведёт работу в данном направлении. Так, был реализован просветительский проект «ВОЗовские дни в библиотеке», приуроченный к Всемирным дням по охране здоровья. Целью проекта являлось привлечение внимания к различным аспектам здоровья, а также повышение уровня информирования населения, объединив усилия библиотеки и специалистов медицинских учреждений.

При поддержке специалистов медицинских и лечебно-профилактических учреждений в библиотеке было проведено 5 акций, посвящённых тематическим дням здоровья Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Среди них: Акция «Мы можем! Я могу!» к Всемирному дню борьбы против рака, Акция «Белая ромашка» к Всемирному дню против туберкулёза, Акция к Всемирному дню здоровья, Акция «Действуй, чтобы жить!» Всемирному дню борьбы со СПИДом, Акция «Жизнь без диабета» к Всемирному дню борьбы с диабетом. В программы акций были включены мероприятия, ориентированные на разные категории населения, в том числе детскую: мастер-классы и школы здоровья, интерактивные игры и викторины, выставки рисунков и плакатов. Так же пользовались популярностью экспресс-тестирование, консультативные встречи со специалистами: педиатром, диетологом, психологом, фтизиатром. Участники программ могли проверить своё текущее физическое состояние.

В Информационном киоске посетителям предлагались листовки и буклеты. На мониторах демонстрировались информационные ролики по истории вопроса, о книгах, событиях и о предстоящих акциях. Все мероприятия сопровождали книжные выставки. Участники могли ознакомиться с экземплярами на полках, далее, записавшись в библиотеку, взять эти книги на дом. Мероприятия проекта посетило более 1,3 тысяч человек, что позволило увидеть колоссальный отклик от пользователей библиотеки и понять, как данная работа важна для населения и его младшей составляющей [6].

Центральная детская библиотека МАУК города Нягани активно проводит мероприятия, посвященные сдоровьесберегающей тематике. Учиты-

вая специфику детской аудитории, сотрудники нередко используют игровые формы. В частности, были организованы: познавательно-игровая программа "Наш друг – "Витаминка" (библиотекарь вместе с героем мультфильма "Малыш и Карлсон" Карлсоном предложили экскурс в историю витаминов и составили с участниками меню для обеда из полезных продуктов), игра "В гостях у доктора Градусника" (дети примерили на себя роль доктора: им нужно было оказать первую помощь, правильно назвать телефон скорой помощи, разгадать загадки по слайдам: «полезные и ядовитые растения»).

Один из наиболее актуальных тематических аспектов работы детских библиотек по формированию здорового образа жизни – борьба с вредными привычками, а также предотвращение алкогольной, наркотической зависимости.

В качестве примера подобного мероприятия можно назвать урок здоровья "Страшные зелья", проведенный в детской районной библиотеке РМКУК “Татарской ЦБС” для учащихся третьего класса. Данный урок раскрывал проблему наркомании. Ученикам предложили посмотреть ролик о вредных привычках, где, в частности, было показано, какой вред наносят здоровью человека психотропные вещества. Далее перед детьми был разыграно театральное представление "Страшные зелья", после просмотра которого состоялось обсуждение. В заключение библиотекарь предложил детям провести игру, предполагающую ответы на вопросы по теме ЗОЖ.

В той же библиотеке для подростков (учащихся седьмого класса) была организована ролевая игра "Жизнь без табака". Театрализованная игра представляла собой "судебный процесс", в ходе которого участники узнали, какой вред здоровью может нанести курение. В конце мероприятия состоялось обсуждении проблемы, и большинство участников высказало своё мнение относительно сигарет (обычных и электронных) [3].

Крымская республиканская детская библиотека им. В. Н. Орлова в целях популяризации безопасного и здорового образа жизни провела ряд мероприятий: правовой час для учащихся девятого класса «Наркотики и уголовная ответственность», в рамках которого врач психиатр-нарколог рассказал школьникам о негативном влиянии наркотических и алкогольных веществ на жизнедеятельность человека, далее ученикам был предложен к просмотру фильм «Урок трезвости» Федерального проекта «Трезвая Россия»; информационный час «Говорим ЗДОРОВью – ДА!» к Всемирному дню здоровья. Также сотрудники библиотеки регулярно занимались оформлением плакатов и квилтов: «Спорт против наркотиков», «Нет наркотикам», «Крым за ЗОЖ», что активно способствовало выработке негативного отношения к веществам, оказывающим пагубное влияние на здоровье через воспитание мотивации к здоровому образу жизни [4].

Основный подход библиотеки в формировании здорового образа жизни детской аудитории – ориентировать подрастающее поколение на

развитие самостоятельного мышления, воспитывать самосознание и формировать систему нравственных ценностей, идеалов и навыков культуры здорового образа жизни, прививать стойкий иммунитет к негативным влияниям среды.

Библиографический список

1. Библиотечный вестник. Выпуск 58: К здоровью с книгой. Библиотеки и здоровый образ жизни / Липец. ОУНБ; науч.-метод. отдел; сост. А. Е. Коротких; ред. и отв. за вып. Л. Т. Самойлова. – Липецк, 2013. – 52 с.
2. Деловой блокнот библиотекаря. Вып. 49 / СахОУНБ ; ред.-сост. Т. М. Ефременко. – Южно-Сахалинск, 2019. – 14 с.
3. Информационный отчет по работе с детьми за 2018 год / Детская районная библиотека РМКУК «Татарская ЦБС» / сост. Шаболдина О. В. – Тарск, 2018. – 30 с.
4. Отчет о работе / Крымская республиканская детская библиотека им. В.Н. Орлова. – Симферополь, 2022. – 24 с.
5. Профилактика здорового образа жизни в публичных библиотеках «По дороге к доброму здоровью»: методическая консультация / Калининская межпоселенческая библиотека. – Б.м., 2016. – 13 с.
6. Публичный отчет о деятельности в 2016 году / Национальная библиотека Республики Карелия. – Петрозаводск, 2016. – 34 с.

III. PROFESSIONALISM HEALTH PROFESSIONALS AS AN IMPORTANT FACTOR IN ENSURING STABILITY IN THE AREA OF HEALTH

EXTRAVERSION AND INTROVERSION IN THE MEDICAL FIELD. INFLUENCE ON DOCTOR-PATIENT INTERACTION

S. U. Soldatova

Student,
Peoples' Friendship University of Russia
named after Patrice Lumumba,
Moscow, Russia

Summary. Medicine is certainly closely related to everyone's daily life. In the course of their lives, people often consult doctors and many patients are thoughtful about their choice of doctor. What considerations do they have in mind? On what does the outcome of treatment depend? Does it depend on the work experience or the qualifications of the doctor, on the credibility of the healthcare institution, on the latest technologies available in the hospital or on the variety of medications that are prescribed by the doctor? In this article we explore the influence of both the doctor's and the patient's attitudes (extrovert or introvert) on the relationship between them. Is the doctor's temperament important to patients? Do the results of treatment depend on the patient being melancholic? A self- administered questionnaire was used to collect data which lately was analyzed. In this article, you will be able to explore the results of this study.
Keywords: extraversion; introversion; doctor-patient interaction; types of temperament.

Introduction: These days, health is of paramount importance to a growing number of people. Many people strive to maintain a healthy lifestyle: they avoid bad habits, exercise and stick to a diet. A number of lifestyle factors have been recognized to play an important role in positively modifying medical and psychiatric diseases and their associated morbidity and mortality. These include, eating healthy food, greater physical activity, cessation of smoking, avoidance of alcohol and illicit substances [2]. But even this does not necessarily help to prevent diseases and therefore people turn for help to special medical establishments, where they can get help from physicians. In many cases people are very careful when selecting a doctor, focusing on his or her qualifications and experience, but these are not the only factors worth taking into consideration. When contemplating their health, most people only consider their physical condition, often forgetting about "mental comfort". Not only physical well-being, but also psychological well-being is included in the term "health", as the World Health Organization has pointed out [1]. It is known that the patient's state of mind, his attitude towards the problem affects the course and outcome of the illness, because the way a person will solve it, follow the doctor's recommendations and

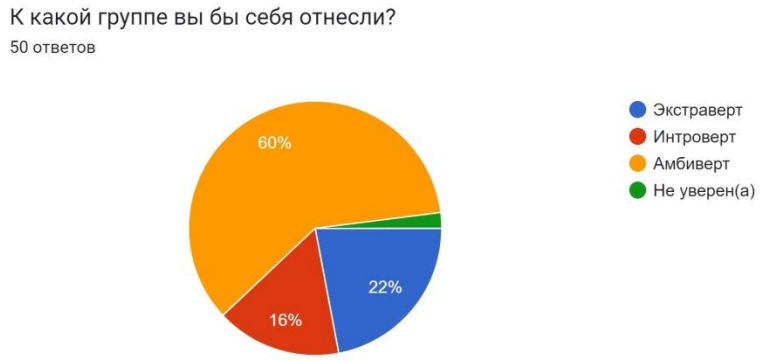
actively participate in the restoration of health depends on the attitude towards this problem. This is why it is without doubt essential how the relationship between doctor and patient is formed. When we have a fluid and close communication with the patients, we can get better results. A bad doctor-patient communication contributes to increasing conflicts, reflected on complaints, demands and bad practice. The doctor patient interview determines the type of relationship you establish, because when you get the trust of the patient the relationship is strong and efficient [3]. One of the main factors influencing the development of this relationship is the type of temperament and the attitudes towards extroversion or introversion of both the patient and the doctor.

Subjects and methods: This descriptive study was conducted in April 2023 at the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN) as part of a research project, included medical students, as well as students of other faculties (statistics between medical students and students of other faculties will be divided) A sampling method was used to collect data. The sample included both male and female students studying from the first to the last year of the Faculty of Medicine, as well as residents and graduate students, regardless of their race, caste, religion and culture. In addition, a separate questionnaire was created for students of other faculties to determine the opinions of people not related to medicine. In this study, a structured questionnaire was used, filled out independently. The questionnaire was distributed to medical students after informing them about the purpose of the study and obtaining their consent to participate. The questionnaire consisted of three sections. The first section covered demographic data of respondents, including age, gender, year of study, type of temperament and their attitude to a particular group (introversion/extroversion). In the second section, suggestions were given describing specific situations and it was necessary to choose behaviors in such cases. The third section clarified the issues of the relevance of the article's problem and the respondents' attitude to the behavior of a doctor/patient of various personality types classified their personality into four dimensions.

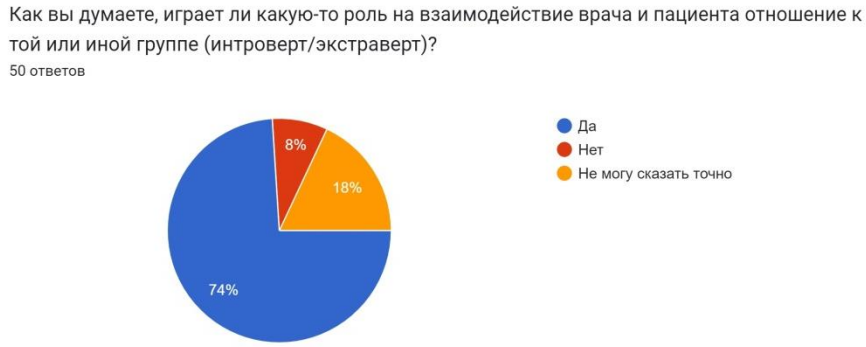
Results: Out of 100 participants, there were 50 (50% each) representatives of both people related to medicine and ordinary people. The overall average age was 20 ±2 years. Moreover, 25 (25%) of the participants were men and 75 (75%) were women. Among the surveyed people connected with medicine, 64% classified themselves as ambiverts, 12% as extroverts, 8% as introverts and 16% of respondents found it difficult to answer. While, among the surveyed students of other specialties, 60% identified themselves as ambiverts, 22% as extroverts, 16% as introverts and only 1% was unsure of the answer (scheme 1).

To the question "Do you think that the attitude to a particular group (introvert/extrovert) plays any role in the interaction of a doctor and a patient" among the people surveyed who are not related to medicine, 74% answered "yes", 18% doubted the answer and 8% of respondents answered "no" (scheme 2). Studying the answers of people related to medicine, it can be noted that almost unanimously (92%) answered "yes", and 4% of people answered "no" and

"I can't say for sure". To a similar question about the type of temperament, statistics have similarities. 96% of doctors notice the connection, while only 70% of people studying in other fields noticed it (scheme 3).



(scheme 1)



(scheme 2)

(scheme 3)

When answering the question "Do you think you would have any difficulties communicating with an introvert doctor/patient?" a larger percentage of people associated with medicine (52%) answered that there will be problems when communicating with introverts. While people far from medicine answered that there would be no difficulties with either an extrovert (74%) or an introvert (54%).

Conclusion: The majority of students did not pay attention to the type of temperament of the doctor and whether he is an extrovert or an introvert (62% and 70% respectively), but 22% and 18% of respondents said that they would pay attention to it in the future. Understanding the type of temperament and atti-

tude to the extroversion or introversion group remains useful for both physicians and patients. After all, it will be easier for doctors to find an approach to their patients, and it will be easier for patients to choose a suitable attending physician. Knowing your patient's or doctor's temperament can help you not only to explain information correctly and understandably to the person you are talking to, but also to resolve a lot of arguments and disagreements. It is certainly significant to take this into account.

Bibliography

1. Golovanchikova I.A. Patient Psychology. - Kuibishev: 2016. - 41 c.
2. Zaman R, Hankir A, Jemni M. Lifestyle Factors and Mental Health. Psychiatr Danub. 2019 Sep;31(Suppl 3):217-220. PMID: 31488729.
3. Vega-Hurtado C. Importancia de las estrategias de comunicación entre médico y paciente [Importance of doctor-patient communication strategies]. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020 Apr 13;58(2):197-201. Spanish. doi: 10.24875/RMIMSS.M20000017. PMID: 34101564.

LATIN-GREEK FORMANTS IN THE MEDICAL PRACTICE OF THE MODERN PHYSICIAN

O. T. Tabakova

Student,
Peoples' Friendship University
of Russia named after Patrice Lumumba,
Moscow, Russia

Summary. This article is devoted to the problem of studying the role of medical Latin for future doctors. Different aspects of the Greek Latin terminology application in everyday practice of a specialist are analyzed in the article. The author considers different spheres of professional activity which correspond to definite vocabulary studied by students of medical schools. The conclusion is made about the influence of studying Latin in the field of medicine.

Keywords: Latin-Greek formants; anatomical terminology; clinical terminology; pharmaceutical terminology; Latin-Greek medical terminology; Greek morphemes.

When entering medical institute, future physicians begin to study not only special disciplines (anatomy, histology) but also general subjects such as history, philosophy, foreign languages. Knowledge of foreign languages is especially important in the modern world, as it helps doctors keep up-to-date with the latest scientific achievements, participate in scientific conferences, and communicate with foreign colleagues [1]. However, when they talk about foreign languages, they usually mean only modern languages. In our work, we want to look at the role of Latin in medical education, to see how knowledge of Latin can help in professional practice and contribute to a successful medical career.

Since the first medical scientists were Romans, all modern medical terminology is a core from Latin with many borrowings from Greek. Latin is now considered by many to be a dead language, but for physicians it is a living language. But even as "a dead language to cure the living," Latin is the material for creating new medical terms, nomenclature for diseases, and medicines [4]. That is why Latin is one of the determinants of a physician's professional success. Latin is used in many educational materials, atlases, in names of medical instruments used in clinical and surgical practice of a doctor, not to mention names of diseases and drugs. However, knowledge of Latin is extremely important in other aspects of professional practice as well.

As we have said, with the pervasive influence of globalization, the interaction of professionals from different countries speaking different languages is increasing. The internationalization of medical care leads to more and more encounters between physicians and foreign colleagues, which contributes to the enrichment of theoretical and practical skills on both sides and an undeniable improvement in the quality of medical care, but at the same time requires from physicians an excellent knowledge of the international languages one of each is Latin.

In the health care it is important to be able to express oneself quickly and accurately in the shortest possible time, because people's lives depend on it. This is where Latin comes to the rescue. For example, using Latin terminology, one can briefly and concisely convey the necessary information to a colleague during an operation, when every second counts.

Doctors encounter Latin in everyday practice when prescribing a particular medicine to patients. Medicines have a Latin nomenclature, so one of the goals of learning to build terms is to decipher the names of drugs: the roots contain pharmaceutical concepts. Since it is important for doctors and pharmacists to be able to compose words and word combinations from various already existing roots and term elements, when studying Latin in higher education, it is necessary to learn the principles that underlie the word formation of Greek-Latin medical terms.

We would like to note that it is not only professionals who encounter the elements of medical Latin. Latin word-forming morphemes have entered everyday life, many people do not even think about their Latin origin and medical thermo elements included in them. For example, «*gynecologist*». Having analyzed the word from the point of view of medical Latin, we can see: *gyno-*, *gynaeco-* (means «woman» – word borrowed from the Greek language), *logia-* (means «science, a section of a scientific discipline» – word borrowed from the Greek language). From the structure of the word itself, we can understand that gynecologist is a specialist in organs and processes that affect exclusively women. And there are many such terms. Therefore, the future doctor needs to know the rules of word formation, term elements, and navigate the Latin nomenclature.

If you look at it from the point of view of the university curriculum, there are three types of terminology studied in medical Latin that are necessary for the

physician in his or her clinical practice. These are anatomical terminology, clinical terminology, and pharmaceutical terminology.

Anatomical terminology is the basis of all Latin-Greek medical terminology. It is used to name different anatomical structures in the body. Therefore, it is extremely important that medical professionals from different countries use the same name for each organ. Anatomical terminology is used more in education than in clinical practice, because clinical terminology is often used in clinical practice. A huge number of such terms can be found in textbooks and atlases, and such vocabulary is frequently used by future doctors in anatomy classes. Therefore, Latin here intersects with anatomy, and knowledge of Latin roots helps students learn and understand this challenging discipline. Anatomical terms were borrowed from the Latin language. For example, *musculus* (muscle), *pronatio* (arm rotation to the inner side), unlike clinical terms, which use Greek terms [3]. Sometimes Latin roots, such as *vaginitis* («vagina» is from Latin, but «*colp(o)-*» is from Greek, and -it is means inflammation). It is the Latin terms that are usually used in radiological terms. This is probably due to the fact that a radiologic examination usually examines a healthy organ or compares it to a normal organ, that is, an organ as such. Therefore, radiologists usually say mammography (Latin origin) rather than mastography (Greek origin) [2].

This type of terminology is not only used by the future physician in the Department of Anatomy, it will accompany him throughout his professional activities.

Clinical terminology names terms that refer to the diseased body, in other words, denote a pathological condition. Here we no longer study the structure of individual structures, but the result of the violation of their physiological functions, their changes. The future doctor uses words from this section in classes of pathological anatomy and pathological physiology. In this section they study the names of the processes associated with the diagnosis, differentiation of diseases, their prevention, the names of medical instruments, devices. As already mentioned, clinical terminology more often contains Greek morphemes, but the basis of words sometimes has a Latin root. But in the system of word formation an entire section, clinical terminology, is devoted to these Greek terminological elements. For example, encephalopathia means a general name for diseases of the brain, *encephalo* (from Greek), pathos (also from Greek) suffering, disease.

All this is terms and names directly related to the practical activities of any medical worker and is associated with his daily work. This is because every time a doctor talks to a patient, collects a medical history, makes a diagnosis, and ultimately records all his observations in documents, the names of various pathological conditions always have Latin terms in their roots.

Pharmaceutical terminology is the section that studies the composition, creation, use of medicines. Hundreds of thousands of drug names are used today, but at the same time new drugs are released every year. The doctor needs to understand the names of drugs and be able to decipher them to find out what active ingredients are in them, so it is important to understand the logic of the Latin

names. There are a lot of examples of parts of words that appear in Latin terms. For example, *Bromicor, Cardiovix, Cordarol (-cor(d)-, -card(i)-* these segments in the names of drugs indicate something associated with the heart).

One of the sections in pharmaceutical terminology is the names of plants with therapeutic properties, for example, Leonurus *cardiaca* (motherwort of the heart). Here we encounter an anatomical root (card - heart). This emphasizes the therapeutic effect of the plant.

Understanding the names of medicinal herbs and preparations will be needed first in pharmacology, if we are talking about university disciplines. Then doctors are confronted with this when they write a prescription and referral sheet to a patient. Thus, knowledge of Greco-Latin terminology and word-formation rules overlaps with many of the medical subjects that the medical student will study later in life. This vocabulary, anatomical, clinical, and pharmaceutical, will accompany the person who has devoted himself to medicine at all stages of his development as a physician. From naming organs in anatomy classes to prescribing medications to communicating with colleagues during surgical procedures. The study of Latin covers all areas of medical practice. Terms are often used in patient history, physician prescribing, medication prescriptions, naming diseases and pathological conditions, and entities [2].

Based on the above, the study of Latin is the foundation of a physician's clinical practice. If the foundation of knowledge, laid from the first course, is strong, assimilation of subsequent disciplines will be more productive. This is why its study plays such an important role.

Latin can be rightfully called the language of doctors because it is a determining factor in the professionalism of the future doctor.

Bibliography

1. Butakov, A. P. On the role of Latin language in professional communication of a doctor / A. P. Butakov, I. I. Marzhina, I. S. Arkhipova // Actual issues of modern medical science and healthcare: collection of articles of IV International scientific-practical conference of young scientists and students, IV All-Russian Forum of medical and pharmaceutical universities "For quality education", (Ekaterinburg, 10-12 April 2019): in 3 vol. - Yekaterinburg: UGMU, CD-ROM. - 2019. - VOL. 3 - PP. 79-81.
2. Chernyavskiy, M. N. Latin language and bases of medical terminology: textbook for students of higher medical and pharmaceutical educational institutions / M. N. Chernyavskiy; M. N. Chernyavskiy. - 3rd ed. revised. - Moscow : Shiko, 2007. - (Educational literature for students of medical schools). - ISBN 5-225-04110-8.
3. Dertsakyan N.A. A brief history of the origin of anatomical names. 2020 г.
4. Verizhnikova E.A., Altunin V.A. Dead Language in the Life of Medicine // International Student Scientific Herald. - 2018.

IV. «DISEASES OF THE CENTURY»: CAUSES, TYPES AND PUBLIC HEALTH AND PREVENTION MEANS

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ НАИЛУЧШЕГО ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ РАДИОЙОДОТЕРАПИИ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А. В. Матвеев *кандидат физико-математических наук, доцент*

Д. С. Лизогуб *аспирант,*

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, г. Омск, Россия

Summary. This literature review focuses on the use of radioactive iodine for the diagnosis and treatment of thyroid cancer. In this work, the authors analyzed various models for describing the kinetics of radioactive iodine in the patient's body. The data obtained make it possible to calculate the absorbed doses in the target and determine the optimal dose for the treatment of patients. The authors determined the prospects for further use of models for the diagnosis and treatment of thyroid cancer, proposed further development of the model and its implementation in the software package.

Keywords: radioiodine therapy; dosimetric planning; chamber modeling thyroid gland.

Радиоактивные изотопы в медицинских целях используются уже давно и являются одним из эффективных методов лечения рака. Одним из применений радиоактивных изотопов, важным для здоровья человека, является лучевая терапия рака щитовидной железы, в которой используется ионизирующее излучение для уничтожения онкологических клеток. Однако, для оценки эффективности терапии и определения возможных побочных эффектов необходимо точное моделирование поведения радиоактивных изотопов в организме.

Целью этой статьи является проведение литературного обзора по теме дозиметрического планирования в радиоиодотерапии рака щитовидной железы и определение основных методов, моделей и подходов, используемых в дозиметрическом планировании путем исследования существующей литературы на эту тему.

В этой статье рассматривается разработанная ранее многокамерная модель кинетики радиойода и расчет поглощенных доз при неонкологических заболеваниях щитовидной железы с целью дальнейшей адаптации нашего программного комплекса для повышения эффективности лечения и улучшения здоровья пациентов.

Большинство исследовательских работ предполагают, что stunning-эффект вызван радиационным повреждением оставшейся ткани щитовидной железы (ЩЖ) из-за предшествующих диагностических процедур [3, 1, 4]. Важно отметить, что в исследовании [4] изначально не измерялось количество остаточной ткани ЩЖ после тиреоидэктомии, и сравнение диагностических и терапевтических мер проводилось без соответствующего дозиметрического анализа. Если мы примем во внимание, что остаточная ткань щитовидной железы имеет размер в несколько миллиметров, а используемая диагностическая активность составляет около 600 МБк, то могут быть сформированы дозы. В этом случае возможно возникновение stunning-эффекта даже после проведения диагностических процедур.

Основываясь на выше сказанном, описание кинетики ^{131}I в остаточной ткани щитовидной железы во время выведения терапевтической активности исключительно через его эффективный период полураспада возможно только в том случае, если процесс выведения может быть адекватно описан одной экспоненциальной функцией. Изменение скорости выведения йода может быть связано с интенсивным разрушением клеток ткани щитовидной железы, вызванным облучением в определенный момент. Это, в свою очередь, приводит к увеличению количества йодированных веществ в крови, что было подтверждено прямыми экспериментами [11] и [2]. Стоит отметить, что этот эффект основан на пороге с точки зрения поглощенной дозы, как продемонстрировано анализом в [11]. Данный эффект носит пороговый характер относительно поглощенной дозы, что подтверждается проведенным в [11] анализом. Точку возникновения эффекта будем называть пороговой.

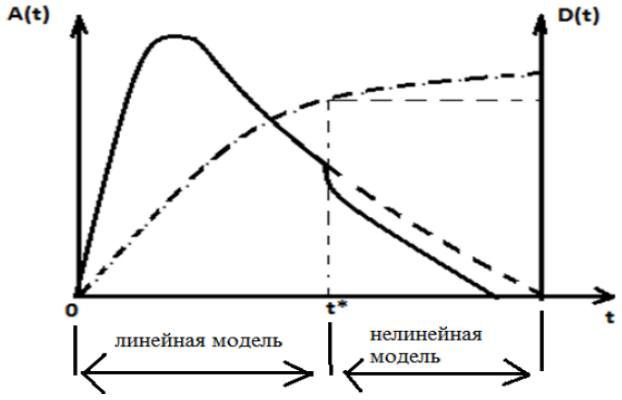


Рис. 1. **Кривая накопления–выведения I-131 (с учетом порогового эффекта – сплошная линия, без учета – штриховая) и кривая накопления поглощенной дозы (штрихпунктирная линия) в щитовидной железе**

Модель основана на детальном анализе движения радиойода в организме и включает в себя несколько камер, каждая из которых соответствует определенным органам или тканям. Данные модели позволяют точно

предсказать движение радиойода в организме, что в свою очередь позволяет точно оценить поглощенные дозы в различных органах и тканях.

Для описания кинетики радиойода в организме человека мы используем нелинейную пятикамерную математическую модель. Данная модель описывает изменения кинетики ^{131}I в результате повреждения клеток остаточной ткани ЩЖ в ходе (радиойод терапии) РЙТ, что отражается изменением параметров метаболизма и транспорта в ряде камер. Отправной точкой для фармакокинетического моделирования при РЙТ рака ЩЖ является линейная пятикамерная модель кинетики ^{131}I в организме (рис. 1), а ее математическое описание выражается системой линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами [7]. Опорной схемой для исследования является линейная пятикамерная модель кинетики ^{131}I в организме [11, 6, 5].

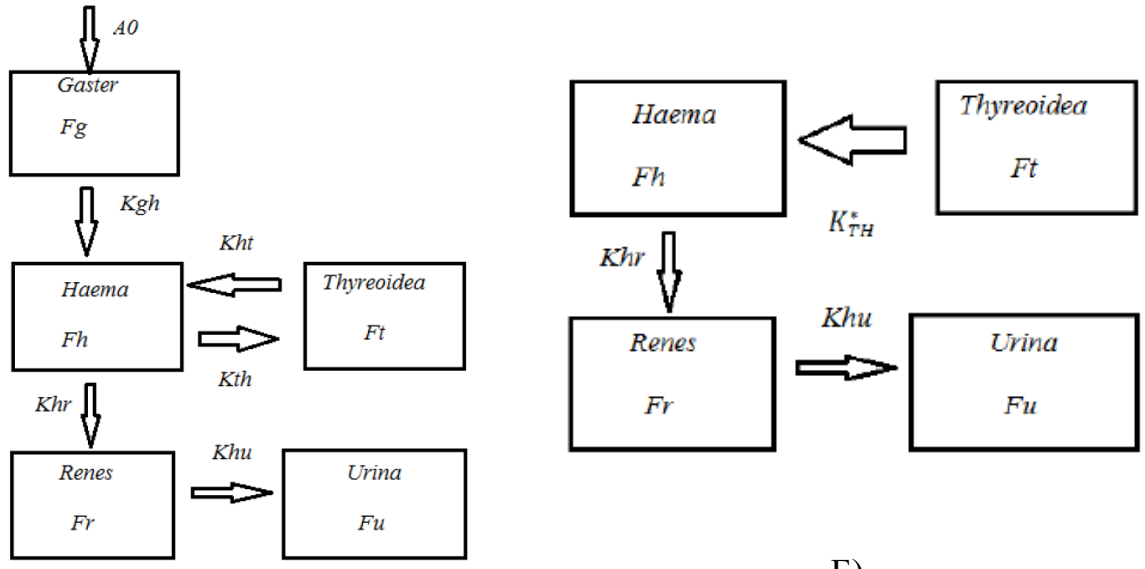


Рис. 2. **А) Геометрическая иллюстрация фармакокинетической модели при РЙТ рака щитовидной железы, Б) Геометрическая иллюстрация фармакокинетической модели при РЙТ рака щитовидной железы после достижения пороговой дозы**

Пусть камера f_H отображает количество экстратиреоидного йодида, f_T– количество йодида после его захвата клетками ЩЖ, тогда KHT определяет захват ^{131}I из крови клетками ЩЖ, K_{TH} – обратный поток ^{131}I из ЩЖ в кровь (по механизму диффузии), – выведения ^{131}I с мочей.

Во время РНТ у больных с ДРЩЖ, объем тканей ЩЖ после хирургической тиреоидэктомии в результате опухолевого процесса, минимален, что может вызвать радиационную абляцию тиреоидных тканей, в том числе и метастатических. Чтобы правильно описать эти эффекты, модель необходимо дополнить на основании предположений, описанных в работе [8].

Мы не нашли ни одной расчетной схемы в литературе, которая дает достаточно адекватное описание порогового эффекта в поведении ^{131}I в остатках щитовидной железы. Исключением является исследование в [10], которое предоставляет экспериментальное подтверждение двухкамерной модели с пошаговым изменением постоянной межкомпартментальной коммуникации после достижения пороговой дозы, но только в случае общего облучения щитовидной железы у целых животных.

Порядок идентификации транспортных констант заключается в выделении линейного участка кривой накопления-выведения, на котором кинетика радиойода описывается линейной камерной моделью. Далее эти константы также используются для нелинейной модели.

С практической точки зрения часто необходимо рассчитать общую поглощенную дозу, созданную в мишени за счет начальной предписанной активности препарата A0, а не просто мощности дозы [9].

Соответствующее выражение для расчета кумулятивной (полной или суммарной) дозы приобретает следующий вид:

$$D^{\text{полн}} = \frac{k * \overline{A} * f * \sum_i n_i * E_i * \phi_i}{m}$$

В заключение, рассмотренный литературный обзор показал, что вопросы диагностики и лечения рака щитовидной железы являются актуальными и требуют дальнейших исследований.

В работах были предложены модели многокамерной кинетики радиоактивного йода, позволяющие рассчитывать поглощенные дозы в мишени и определять оптимальную дозу для лечения пациентов.

Таким образом, разработка и усовершенствование моделей кинетики радиоактивного йода является важной задачей для более эффективной диагностики и лечения рака щитовидной железы. Результаты дальней разработки модели будут апробированы и реализованы в программном комплексе.

Библиографический список

1. Gerard S. K., Park H.M. 131I dosimetry and thyroid stunning. // J. Nucl. Med. 2003. Vol. 44, No. 12. P. 2039–2040.
2. Sheng-Pin Changlai, Pai-Jung Chang, Chien-Yi Chen. Biodistribution and dosimetry of 131I in thyroidectomy patients using semiquantitative–camera imaging // Cancer Biotherapy and Radiopharmaceuticals. 2008. Vol. 23, No. 6. P. 759–765.
3. Sisson J.C., Avram A.M., Lawson S.A. et al. The so-called stunning of thyroid tissue. // J. Nucl. Med. 2006. Vol. 47, No. 9, P. 1406–1411.
4. Yeung H.W.D., Humm J. L., Larson S.M. Radioiodine uptake in thyroid remnants during therapy after tracer dosimetry. // J. Nucl. Med. 2000. Vol. 41, No. 6. P. 1082–1085.
5. Власова О.П. Метод идентификации параметров метаболизма йода и расчет поглощенных доз при радионуклидной терапии щитовидной железы с 131I. Дисс. канд. биол. наук. – М., 2010.
6. Клепов А.Н., Кураченко Ю.А., Матусевич Е.С. Применение методов математического моделирования в ядерной медицине. Под ред. д.ф.-м.н. Е.С. Матусевича. Обнинск: «СОЦИН», 2006. 204 с.

7. Лизогуб Д.С., Матвеев А.В. Камерное моделирование при радиойодтерапии // News of Science and Education. 2019. Т. 7, № 3. С. 19–21.
8. Матвеев А.В., Кудряшова А.С. Фармакокинетическое моделирование и расчет поглощенных доз при радиотерапии рака щитовидной железы // Вестник Омского университета. 2019. Т. 24, № 4. С. 45–51.
9. Матвеев А.В., Носковец Д.Ю. Фармакокинетическое моделирование и дозиметрическое планирование радиойодтерапии тиреотоксикоза // Вестник Омского университета. 2014. № 4. С. 57–64.
10. Матусевич Е.С., Колесов В.В., Ставинский В.С. Математическое моделирование активности радиойода в щитовидной железе. // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2002. Т. 47, № 3. С. 51–58.
11. Чабань Ю.М. Дозиметрическое обеспечение радионуклидной технологии лечения с использованием 131I. Дис… канд. физ.-мат. наук. – Обнинск, 2007.

ПЛАН МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ, ПРОВОДИМЫХ ВУЗАМИ РОССИИ, АЗЕРБАЙДЖАНА, АРМЕНИИ, БОЛГАРИИ, БЕЛОРУССИИ, КАЗАХСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ЧЕХИИ НА БАЗЕ НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «СОЦИОСФЕРА» В 2023 ГОДУ

Дата	Название
10–11 мая 2023 г.	Риски и безопасность в интенсивно меняющемся мире
15–16 мая 2023 г.	Психолого-педагогические проблемы личности и социального взаимодействия
20–21 мая 2023 г.	Текст. Произведение. Читатель
25–26 мая 2023 г.	Инновационные процессы в экономической, социальной и духовной сферах жизни общества
1–2 июня 2023 г.	Социально-экономические проблемы современного общества
3 июня 2023 г.	Вопросы науки в современном мире
9–10 сентября 2023 г.	Проблемы современного образования
15–16 сентября 2023 г.	Новые подходы в экономике и управлении
20–21 сентября 2023 г.	Традиционная и современная культура: история, актуальное положение и перспективы
25–26 сентября 2023 г.	Проблемы становления профессионала: теоретические принципы анализа и практические решения
28–29 сентября 2023 г.	Этнокультурная идентичность – фактор самосознания общества в условиях глобализации
5 октября 2023 г.	Вопросы науки в современном мире
13–14 октября 2023 г.	Цели, задачи и ценности воспитания в современных условиях
15–16 октября 2023 г.	Личность, общество, государство, право: проблемы соотношения и взаимодействия
17–18 октября 2023 г.	Тенденции развития современной лингвистики в эпоху глобализации
25–26 октября 2023 г.	Социально-экономическое, социально-политическое и социокультурное развитие регионов
1–2 ноября 2023 г.	Религия – наука – общество: проблемы и перспективы взаимодействия
3–4 ноября 2023 г.	Профессионализм учителя в информационном обществе: проблемы формирования и совершенствования
7–8 ноября 2023 г.	Классическая и современная литература: преемственность и перспективы обновления
15–16 ноября 2023 г.	Проблемы развития личности: многообразие подходов
20–21 ноября 2023 г.	Подготовка конкурентоспособного специалиста как цель современного образования
25–26 ноября 2023 г.	История, языки и культуры славянских народов: от истоков к грядущему
28 ноября 2023 г.	Вопросы науки в современном мире
1–2 декабря 2023 г.	Практика коммуникативного поведения как объект социально-гуманитарных исследований
3–4 декабря 2023 г.	Проблемы и перспективы развития экономики и управления
5–6 декабря 2023 г.	Безопасность человека и общества как проблема социально-гуманитарных наук

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ

Название	Профиль	Периодичность	Наукометрические базы	Импакт-фактор
Научно-методический и теоретический журнал **«Социосфера»**	Социально-гуманитарный	Март, июнь, сентябрь, декабрь	• РИНЦ (Россия), • Directory of open access journals (Швеция), • Open Academic Journal Index (Россия), • Research Bible (Китай), • Global Impact factor (Австралия), • Scientific Indexing Services (США), • Cite Factor (Канада), • International Society for Research Activity Journal Impact Factor (Индия), • General Impact Factor (Индия), • Scientific Journal Impact Factor (Индия), • Universal Impact Factor	• Global Impact Factor – 1,881, • РИНЦ – 0,197. • SJIF – 6,07

ИЗДАТЕЛЬСКИЕ УСЛУГИ НИЦ «СОЦИОСФЕРА»

Научно-издательский центр «Социосфера» приглашает к сотрудничеству всех желающих подготовить и издать книги и брошюры любого вида:

- учебные пособия,
- авторефераты,
- диссертации,
- монографии,
- книги стихов и прозы и др.

Книги будут изданы в России
(в выходных данных издания будет значиться –
Пенза: Научно-издательский центр «Социосфера»)

Мы осуществляем следующие виды работ.

- редактирование и корректура текста (исправление орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок),
- изготовление оригинал-макета,
- дизайн обложки,
- присвоение ISBN,
- печать тиража в типографии,
- обязательная отсылка 16 экземпляров в Российскую книжную палату,
- отсылка книг автору.

Возможен заказ как отдельных услуг, так как полного комплекса.

Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ»
Tashkent State Pedagogical University named after Nizami
Penza State Technological University

HUMAN HEALTH AS A PROBLEM OF MEDICAL SCIENCES AND HUMANITIES

Materials of the VII international scientific conference
on April 20–21, 2023

Articles are published in author's edition.
The original layout – I. G. Balashova

Podepsáno v tisku 29.04.2023.
60×84/16 ve formátu.
Psaní bílý papír. Vydavate llistů 2.
100 kopií

Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», s.r.o.:
Identifikačni číslo 29133947 (29.11.2012)
U dálnice 815/6, 155 00, Praha 5 – Stodůlky, Česká republika
Tel. +420773177857
web site: http://sociosphera.com
e-mail: sociosfera@seznam.cz