

3. «Бактериофаги: Теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности» / Материалы международной научно-практической конференции.– Ульяновск:, ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013, т. II – 182 с.
4. Боргоякова, М. Б., Ильичев, А. А. Практикум по молекулярной вирусологии «Бактериофаги»: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2013. – 34 с.
5. Вирусология: Методические рекомендации к лабораторным занятиям / Авт.-сост. А.Н. Евтушенков, Р.А. Желдакова, О.Б. Русь, А.М. Ходосовская. – Мн.: БГУ, 2006. – 50 с.
6. Габрилович, И. М. Основы бактериофагии. – Минск: Вышэйшая школа, 1973. – 224 с.
7. Дарбеева, О. С., Майская, Л. М., Перепанова, Т. С. Опыт использования адаптированных препаратов бактериофагов // Биопрепараты. – 2002. – No 1. – С. 13–17.

ВЛИЯНИЕ ФИЗИКИ НА РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

Автор: Аржаков Л., студент филиала «Протвино» государственного университета «Дубна», гр. ПФ191 г. Протвино Московской области

Научный руководитель: к.э.н. Захарова Л.И., доцент

Аннотация

В статье рассмотрена роль и значение физики в медицине, влияние открытий в области физики на качество и продолжительность жизни людей. Исследовано влияние физики на уровень современной медицины (достоверность и точность диагностики заболеваний и эффективность лечения). Раскрыта суть профессии медицинского физика и определены перспективы его профессионального применения

Annotation

The article examines the role and importance of physics in medicine, the impact of discoveries in the field of physics on the quality and life expectancy of people. The influence of physics on the level of modern medicine (reliability and accuracy of diagnosis of diseases and effectiveness of treatment) is investigated. The essence of the profession of a medical physicist is revealed and the prospects for its professional application are determined

Ключевые слова: физика, медицина, медицинское оборудование и приборы, передовые технологии диагностики, рентгеновские лучи, лазер, ультразвуковое обследование физиотерапия

Keywords: physics, medicine, medical equipment and devices, advanced diagnostic technologies, X-rays, laser, ultrasound examination physiotherapy

Физика как наука является довольно старой, которая возникла в результате изучения вселенной и природы. Закон земного притяжения, как известно, открыт благодаря наблюдательности человека и желания объяснить происходящие и непонятные ему события. По сути, законы физики правят всеми живыми процессами. Только благодаря исследованиям в физике, человек смог достичь немислимых результатов в изучении различных сфер, а также далеко продвинуться в освоении новых методов своих исследований. Со временем физика стала неотделимой частью жизни людей. Что касается медицины, то трудно представить ее положение и состояние, если бы не было новых открытий в области физики [3].

Медицина и физика - это две составляющие структуры, которые окружают нас в повседневной жизни. Буквально с каждым днем медицина за счет физики развивается и модернизируется, благодаря чему все больше людей могут излечиться от болезней. Данными положениями обусловлена актуальность темы нашего исследования.

Цель исследования – показать значение физики в медицине и значимую роль в общественной жизни профессии медицинского физика.

Для достижения цели предстоит решить следующие задачи:

- изложить истоки исторического развития физики в медицине;
- раскрыть понятия физики и медицины;
- перечислить современные исследования в области физики, применяемые в медицине;
- доказать необходимость и значимость профессии медицинский физик в современной жизни общества.

Физика (от др.-греч. «природа») - наука, изучающая наиболее общие фундаментальные закономерности всего материального мира. Законы физики лежат в основе всего естествознания.

Термин «физика» впервые возник в сочинениях одного из величайших мыслителей древности - Аристотеля, жившего в IV веке до нашей эры.

Медицина [латинское *medicina (ars)* - врачевная, лечебная (наука и искусство)] - область науки и практическая деятельность, направленные на сохранение и укрепление здоровья людей, предупреждение и лечение болезней.



Рисунок 1. Современное диагностическое оборудование

Следует отметить, что в настоящее время обширная зона взаимодействия этих двух наук – физики и медицины, всё время растёт и укрепляется. Если разобраться - нет ни одной области медицины, где бы не использовались физические приборы, такие как наркозно-реанимационная аппаратура; хирургическое оборудование (электрохирургические аппараты, лазерные хирургические аппараты, светильники бестеневые хирургические); терапевтическое оборудование (ингаляторы, многофункциональные аппараты для физиотерапии, приборы для ультразвуковой и магнитной терапия; приборы лазерной терапии и т.п.); бактерицидные облучатели и тд.

Рассмотрим области применения открытий физики в медицине более подробно [1].

Использование достижений физики в лечении заболеваний. В терапии, хирургии и др. областях медицины широко используются достижения физической науки и техники. Физика помогает диагностике заболеваний.

Рентгеновские лучи. Рентгеновские лучи представляют собой электромагнитное излучение, невидимое глазом. Рентгенология, как особая область медицины, изучающая использование рентгеновского излучения для исследования строения и функций органов, систем и, что самое важное, диагностики заболеваний. Кстати, открытию рентгеновских лучей мы обязаны немецкому физика *Вильгельму Рентгену (1845 – 1923)*. Суть рентгена: проникая сквозь мягкие ткани, рентгеновские лучи высвечивают кости скелета и внутренние органы. Следовательно, на снимках, получаемых с применением рентгеновской аппаратуры, можно определить болезнь на ранних стадиях и принять срочные необходимые меры. Однако нужно учитывать то, что любое облучение небезопасно, – недаром работа в рентгеновском кабинете считается вредной для здоровья.

Ультразвуковое обследование. Суть ультразвукового обследования: высокочастотный звуковой луч прощупывает наш организм, словно эхолот – морское дно, и формирует его «карту», фиксируя все отклонения от нормы. Ультразвук представляет собой не слышимые человеческим ухом упругие волны. Кстати, ультразвук присутствует в шуме ветра и моря, издается и воспринимается некоторыми животными (летучие мыши, рыбы, насекомые и др.), содержится в шуме машин. Практикуется в физических, физико-химических и биологических исследованиях, кроме того - в технике для целей дефектоскопии, навигации, подводной связи и других процессов и в медицине - для диагностики и лечения.

Иридодиагностика. Представляет собой метод диагностирования болезней человека путем обследования радужной оболочки глаза. Метод основан на следующем: некоторые заболевания внутренних органов (причем, как людей, так и животных) сопровождаются характерными внешними изменениями (отклонениями от нормы) определенных участков радужной оболочки.

Радиодиагностика. Такая диагностика основана на использовании радиоактивных изотопов. К примеру, для диагностики и лечения заболеваний непосредственно щитовидной железы применяют радиоактивные изотопы йода.

Лазер как физический прибор. Лазер (оптический квантовый генератор) - усиление света в результате так называемого вынужденного излучения, источник оптического когерентного излучения, характеризующегося высокой направленностью и большой плотностью энергии. Общеизвестно, что лазеры широко применяются в научных исследованиях (в физике, химии, биологии и др.), в практической медицине (хирургия, офтальмология и др.), а также в технике (лазерная технология).

Плазменный скальпель. При проведении операций кровотечение ухудшало обзор операционного поля и, более того, могло привести к обескровливанию организма. И тогда в помощь хирургу были созданы миниатюрные генераторы высокотемпературной плазмы. Его действие заключается в следующем: плазменный скальпель рассекает ткань, кости без крови. Кроме всего, раны после операции заживают гораздо быстрее.

Аппараты искусственного кровообращения. В медицине широко применяются приборы и аппараты, способные заменить на время органы человека. В настоящее время медики используют аппараты искусственного кровообращения. Суть действия: временное выключение сердца из кровообращения и осуществление циркуляции крови в организме с помощью аппарата искусственного кровообращения.

Физиотерапия. Это область клинической медицины, изучающая лечебное действие естественных и искусственно созданных природных факторов непосредственно на организм человека. Кстати, физиотерапия является одним из старейших лечебных и профилактических направлений медицины.

Следовательно, широкое применение в медицине достижений физики - различного рода излучений, радионуклидов и рентгеновских аппаратов, ускорителей электронов и протонов, гамма-камер и компьютерных томографов, рентгеновских компьютерных и позитронных томографов, магнитно-резонансных томографов, лазерных, ультразвуковых и других аппаратов самым существенным образом изменило характер, методы и результаты современной медицины. Она, помимо хирургического и лекарственного лечения, с каждым годом все больше становится высокотехнологичной, сокращая разрыв между этими отраслями естествознания. Но даже при этом наша медицина использует сегодня лишь небольшую долю знаний, накопленных в современной физике. Как известно, в мире множество физиков занимается разработкой методов, технологий и различных приборов для медицины. Другая часть физиков трудится непосредственно в медицинских учреждениях, осуществляя диагностику и лечение на сложнейшей медицинской технике, реализуя при этом технологии лучевой терапии, ядерной медицины и лучевой диагностики. Исторически именно эта часть физиков получила название медицинских физиков, а их должности превратились в ведущих странах мира из научных и инженерных - в медицинских физиков. Возникла весьма специфичная область науки - медицинская физика [2].



Рисунок 2. Современное диагностическое оборудование

Медицинские физики нужны сегодня на практике в клинической медицине. Без них врач в наиболее сложных медико-физических технологиях не в состоянии обеспечить высокие требования точности, гарантии качества и безопасности, осуществлять ответственные физико-математические функции, например, по формированию и обработке диагностических изображений, дозиметрическому планированию и контролю процесса лучевого лечения.

Таким образом, медицинские физики, совмещая физико-математические и медицинские знания, непосредственно участвуют в лечебно-диагностическом процессе, разделяют с врачом ответственность за пациента [1].

Список использованных источников

1. Смолова А. А. Значение физики в медицине / А. А. Смолова, И. В. Щербакова // Студенческая наука XXI века: материалы XII Междунар. студенч. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 25 янв. 2017 г.) / — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. — № 1 (12). — С. 55–57.

2. Хабибулина О.Л. РОЛЬ ФИЗИКИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4-1. – С. 302-304; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8914> (дата обращения: 29.11.2021).

3. Черняев А. П., Наркевич Б. Я. Введение в медицинскую физику: Учеб. пособие — М.: ООП физического факультета МГУ, 2019 — 81 с. с ил.— (Серия Библиотека медицинского физика»)