



Безпека життя та охорона здоров'я - головні завдання сучасного суспільства

**Збірник доповідей студентської
регіональної наукової конференції**

Безпека життя та охорона здоров'я – головні завдання сучасного суспільства

Збірник доповідей студентської
регіональної наукової конференції

Випуск 5

Сучасні аспекти застосування фізичних знань у медицині як засіб формування професійної компетентності майбутнього медика

*Пшава Юлія, студентка Луцького базового медичного коледжу, III курс, спеціальність «Сестринська справа»
Науковий керівник: Базиліук В.І., викладач фізики*

Актуальність теми дослідження. Зв'язок фізики із сучасною медициною багатоплановий і багатогранний. Прагнення фізики допомогти медицині в її невтомних намаганнях подолати людські недуги було завжди благородним і безкорисливим. Постійний технічний, економічний, соціальний розвиток вимагає вдосконалення професійної компетентності фахівців різних напрямів діяльності, зокрема підвищення рівня знань, умінь, навичок медичних працівників в галузі фізико-математичних дисциплін.

Окреслене вище питання визначає актуальність сучасної системи вивчення фізики у медичних навчальних закладах як базового складника природничо-наукової підготовки майбутніх медиків.

Мета даної проектної роботи полягає у з'ясуванні важливості вивчення фізики як основної складової фахового навчання у сучасній системі медичної освіти, яка забезпечила б формування основ загальнотеоретичного фундаменту професійної підготовки, інтелектуального досвіду та інформаційної мобільності майбутнього медичного працівника. Практичною базою вивчення даного питання була вибрана Луцька міська клінічна лікарня.

Як відомо, головною та кінцевою метою діяльності всіх працівників охорони здоров'я є безпосереднє використання всіх доступних заходів для підтримування здоров'я пацієнта в оптимальному стані. На сьогоднішній день сучасна теоретична і практична медицина досягли великих успіхів і знання в області фізики їй сильно в цьому допомогли.

Неможливо назвати таку галузь медицини, в якій не використовували б ті або інші закони фізики.

У повсякденну медичну практику щодень входять нові діагностичні та лікувальні методики: позитрон-емісійна томографія, магнітно-резонансна томографія, електронний парамагнітний резонанс, доплерографія, лапароскопічна та лазерна хірургія. Потребують базових фізичних знань і такі актуальні для сучасної медицини проблеми, як розроблення методів візуалізації у медичній діагностиці, використання методів ядерної фізики в радіаційній медицині.

Ускладнення медичної техніки, насичення нею медичних установ ставлять підвищені вимоги до кваліфікації медичного персоналу. Медична техніка представляє знаряддя праці медичного працівника.

Відомим є той факт, що фізика давно та вірно служить медицині.

1. Оптичні методи в медицині.

Людське око, хоча і має складну будову, проте не може побачити те, що недоступне йому. Розширити вікно, крізь яке людина сприймає навколишній світ — завдання, від розв'язування якого залежить розвиток дуже багатьох наук, у тому числі і медицини.

Розгледіти стан внутрішніх органів (стравохід, шлунок та ін.) - давня мрія лікарів.

Мікроскоп та мікроскопічні дослідження дали поштовх виникненню багатьох медичних наук - вірусології, мікробіології, епідеміології... Незамінним він є в хірургії, гістології, патологічній анатомії та багатьох інших. Які тільки мікроскопи не використовує сьогодні медицина! Оптичні, ультрафіолетові, фазоконтрастні, інтерференційні, поляризаційні, електронні, йонні...

Принцип роботи, схожий до мікроскопа, мають і цистоскоп (для дослідження сечового міхура), ректоскоп (для дослідження кишечника) та інші подібне обладнання. У всіх цих приладах світлові промені передаються по гнучких каналах — світловодах. По такому каналу-світловоду світло може йти звивистим шляхом.

Значну роль у роботі медиків відіграють прилади, які працюють на досягненнях волоконної оптики, - **фіброскоп**, котрий дозволяє діагностувати захворювання жовчних шляхів, та підшлункової залози, **офтальмоскоп**, що призначений для дослідження очного дна. Більш зручним для використання під час дослідження порожнин вуха, горла, носа є **ларингоскоп**.

2. Провідні галузі застосування медичних приладів

До початку XX століття медицина одержала можливість досліджувати всі органи людини, причому більша частина методів є неінвазивними, тобто вони не супроводжуються болючими відчуттями з боку пацієнта й виникненням можливих ускладнень.

Розглянемо найсучасніші методи діагностики та лікування.

Комп'ютерна томографія - принципово новий та універсальний метод пошарового дослідження тонких шарів тканин. З її допомогою можна вивчати всі частини тіла, всі органи, визначати положення, форму, розміри, стан поверхні та структуру органа, досліджувати його функції, у тому числі кровообіг, а також вимірювати щільність будь-якої ділянки тканин.

Щоразу процес удосконалювання комп'ютерної томографії триває. Медична техніка на світовому ринку модернізується з кожним роком. Стрімко інтегруються нові комп'ютерні технології, застосовуються нові принципи обстеження.

Фізика дала медицині рентгенівські промені, роль яких у діагностиці та лікуванні загальновідома. Сьогодні широко розповсюджена така медична спеціальність як рентгенолог, значимість якого без знань фізики неможлива. Відкриття ядерного випромінювання в фізиці призвело до виникнення в медицині ще однієї нової спеціальності — радіолога. Радіолог повинен бути і лікарем, і фізиком.

І як наслідок, метод, що використовує досягнення Пулюя та Рентгена, - **рентгенівська комп'ютерна**

томографія - пошарове рентгенологічне дослідження, засноване на комп'ютерній реконструкції зображення, одержуваного при круговому скануванні об'єкта вузьким пучком рентгенівських променів.

Інформаційний промінь сканує ("переглядає") людське тіло по окружності. Обертаючись навколо пацієнта, рентгенівський промінь "переглядає" його тіло під різними ракурсами, у цілому під кутом 360°

У медицині побачити невидиме або ледве помітне оком означає встановити діагноз на ранній стадії захворювання, коли ще можна уникнути небезпечного розвитку патології та оперативного втручання.

На сьогодні нараховуються чотири покоління рентгенівських комп'ютерних томографів. Прикладом томографа третього покоління є **спіральний томограф**. Один із таких апаратів знаходиться на базі Луцької міської клінічної лікарні.

Іншим видом комп'ютерної томографії є томографія ядерно-магнітного резонансу (ЯМР, або МРТ). МРТ дає можливість одержувати зображення будь-яких шарів тіла людини.

При застосуванні даного методу можливими стали одержання об'ємних зображень органів, вимірювання швидкості кровотоку, визначення рівня дифузії в тканинах та ін.

Давно відомо, що ультразвукове випромінювання займає своє чільне місце у сфері медицини. З діагностичною метою його використовують для виявлення захворювань органів черевної порожнини і нирок, органів малого тазу, щитоподібної залози, грудних залоз, лімфатичної і серцево-судинної систем, в акушерській і педіатричній практиці.

Досить поширеним сучасним методом діагностики є **ультразвукова діагностика**. Інформаційним променем є ультразвукова хвиля, відбита від межі розділення двох різних за щільністю середовищ.

УЗД є методом медичної візуалізації, який почали застосовувати понад 40 років тому. УЗД дає змогу

візуалізувати й охарактеризувати (розміри, контури, структура, щільність) усі паренхіматозні органи (печінку, селезінку, підшлункову залозу, нирки), наповнені рідиною порожнисті органи (жовчний міхур і протоки), кровоносні судини, фрагменти кишкових петель, вільну рідину в черевній порожнині, збільшені лімфатичні вузли, пухлинні конгломерати, змінений червоподібний відросток. Один із приладів для ультразвукової діагностики знаходиться на базі Луцької міської клінічної лікарні.

Серед останніх сучасних досягнень в галузі фізичних та комп'ютерних знань - застосування мініатюрних кольорових відеокамер у вигляді капсул для дослідження стравоходу з метою діагностування та оцінки ступеня тяжкості захворювання.

Фізика дала медицині можливість застосовувати лазерні технології. В хірургії лазери застосовуються вже кілька десятиліть. При його допомозі виконуються все нові операції в різних областях медицини. Лазерна хірургія дозволяє використовувати лазер для стерильного і безкровного розсічення і руйнування тканин. При цьому лазерні хірургічні установки відрізняються високою точністю, що дозволяє впливати на окремі клітини, органи і організм в цілому.

Лікування лазером виключає зараження такими захворюваннями як СНІД, гепатит, сифіліс. Лазерна терапія використовує екологічно чисті види електромагнітних випромінювань з метою відновлення спотвореного захворюванням електромагнітного інформаційного поля пацієнта і переведення його в стійкий стан здоров'я.

Побувавши на різних клінічних базах, можна зі сміливістю сказати: немає таких розділів медицини, які б не використовували фізику та техніку. Сучасна операційна, реанімаційне відділення швидше нагадують великі фізичні лабораторії, ніж медичний заклад. З такою ж впевненістю можна сказати, що немає жодного значного відкриття в фізиці, яке б не знайшло свого застосування в медицині.

І все це виступає необхідною умовою професійного становлення студентів-медиків.

Медичний працівник, який не оволодів основами роботи з сучасною медичною технікою, не знає її використання та застосування, не розуміє основних фізичних явищ і не знає фізичних законів, не може бути кваліфікованим працівником та повноцінно виконувати свої функціональні обов'язки.

Ми повинні розуміти:

1. Фізика є теоретичною основою сучасної медичної техніки, що відображається у впровадженні фундаментальних досягнень сучасної фізики в медицину;

2. Фізика озброює медичних працівників знаннями фізичних методів діагностики захворювань та лікування хворих;

3. Фізичні знання виступають передумовою для розробки, впровадження та експлуатації нових медичних апаратів та систем;

4. Фізика створює потрібні передумови для правильного розуміння фізико-хімічних процесів, що відбуваються в біологічних системах.

Життя і фізика невід'ємно пов'язані. І навіть коли ми не помічаємо цього, то повинні пам'ятати про присутність фізики в нашому житті.