



**МЕЖДУНАРОДЕН ДЕН
НА МЕДИЦИНСКАТА ФИЗИКА
7 Ноември 2018**

Медицинската физика
в полза на пациента



През тази година за шести път на 7 ноември, рожденият ден на Мария Склодовска-Кюри, ще се чества **Международният ден на медицинската физика**. По този повод Международната организация по медицинска физика обяви като тема на годината „**Медицинската физика в полза на пациента**“. Каква е ролята на медицинските физици за живота, здравето и безопасността на пациентите?

Медицинският физик в рентгеновата диагностика

Един от членовете на медицинския екип при провеждане на образни изследвания и процедури, за чието съществуване пациентите обикновено не подозират, е медицинският физик, специалистът „зад кулисите“. Негова основна роля е безопасното и разумно приложение на йонизиращата радиация за целите на правилната диагноза, постигната с възможно най-малко облъчване. Част от задачите на медицинския физик е рутинната проверка на качеството на радиологичната апаратура и нейната пригодност за клинично използване, чрез измерване на физико-технически параметри, свързани както с качеството на получаваните образи, така и с дозата облъчване, получавана от пациентите. Медицинските физици са отговорни за рутинното определяне на облъчването на пациентите, обучението на медицинския персонал за безопасна употреба на радиологичната апаратура, и на персонала и самите пациенти за ефектите върху здравето, свързани с използването на йонизиращи лъчения. В случай на аварийно или непредвидено облъчване, включително облъчване при бременност, медицинският физик определя дозите, получени от засегнатите лица или облъчването на ембриона/плода и съветва медицинския персонал за стъпките, които следва да се предприемат.

Медицинският физик в нуклеарната медицина

Нуклеарната медицина е медицинска специалност, която се прилага при диагностицирането, лечението и проследяването на развитието на сериозни заболявания с радиоактивни вещества, познати под името „радиофармацевтици“. Те се въвеждат в тялото на пациента чрез инжектиране, поглъщане или инхалиране. Използва се свойството им избирателно да се натрупват в определени тъкани и органи или в техни патологични изменения. Това е мултидисциплинарна наука, която включва специалисти от различни направления: лекари, химици, физици, рентгенови лаборанти, медицински сестри. Медицинският физик е важна част от този екип. Той отговаря за осигуряването на качеството на използваната апаратура и радиационната безопасност на пациентите и медицинските специалисти. Участва в развитието на нови методи и оптимизирането на вече съществуващи диагностични и лечебни протоколи, като обединява познанията за физичните процеси, медицинската апаратура и биологичните процеси в помощ на медицинския екип и пациента. Както своите колеги в рентгеновата диагностика, медицинският физик в нуклеарната медицина определя облъчването на персонала и/или пациентите в аварийни ситуации и при бременност.

Медицинският физик в лъчелечението

Лъчелечението е един от основните методи за борба с рака. Туморът се облъчва с големи дози радиация, което води до неговото унищожение. Ключова роля в определянето на точната доза, предписана от лекаря, има медицинският физик. За целта той изработва така наречения лъчелечебен план, в който определя по какъв начин да се облъчи туморът, за да получи предписаната доза, при максимално щадене на околните здрави тъкани. След това лъчелечебният план задължително се проверява, чрез реално облъчване на фантом, имитиращ пациент. Едва тогава медицинският физик, съвместно с лъчетерапевта, решават дали са изпълнени критериите за конкретните органи и дали предписаната лечебна доза ще се реализира. Медицинският физик извършва и редица процедури, свързани с пригодността на апаратите за лъчелечение, параметрите на йонизиращото лъчение, което създават, компютър-томографите и другите апарати и модули за получаване на изображения, и тяхното качество на работа.

Медицинският санитарен физик при защита от нейонизиращи лъчения

Нейонизиращите лъчения се прилагат за диагностика при съоръженията с ядрено-магнитен резонанс (магнитно-резонансна томография), с ултразвук (видеозон, ехография и др.) и инфрачервена диагностика (термография), както и за лечение с постоянни, променливи, радиочестотни магнитни полета (УВЧ терапия), микровълни (медицински радар), оптични лъчения (лампи с инфрачервено, ултравиолетово лъчение, видима светлина), лазери (всички области на медицината). Всички изброени приложения имат сериозно въздействие върху пациента – както терапевтични, така и неблагоприятни ефекти от облъчването. Медицинският санитарен физик е този, който определя енергетичните дози за прилагане при диагностика и лечение, прави подбор на пациентите, които не следва да се подлагат на подобно въздействие, класифицира източниците по степен на риск и определя правилата и мерките, които следва да се взимат при всяко конкретно приложение. Същите специалисти разработват и националните нормативни документи за прилагането на тези източници в медицинската практика, както и методологията за измерване, оценка и правила за безопасна работа с тях.

Биомедицинският инженер в здравеопазването

Биомедицинското инженерство е свързано с приложението на принципите на инженерните науки в медицината и биологията, подпомагайки процесите на диагностика, лечение и проследяване на пациентите. В тази област попада и управлението на медицинската апаратура, доставката ѝ, поддръжката и извеждането от експлоатация. Някои приложения на биомедицинското инженерство включват разработването на биосъвместими протези, различни диагностични и терапевтични медицински изделия, фантоми, симулиращи органи и части от човешкото тяло за нуждите на образната диагностика и лечението, микроимпланти и др.