

Физиката, медицината и Алфред Нобел

Венцеслав Тодоров

„Да се занимавам с физика аз мога
само ако се занимавам и с медицина.“

*Херман Хелмхолц (1821 – 1894)
германски физик, физиолог и философ,
последователно професор по физиология
и по физика*



Алфред Нобел (1833 – 1896)



Златният Нобелов медал

Откривателят на динамита – шведът Алфред Нобел, учредява в края на XIX в. награда за забележителни постижения в науката. Тя носи неговото име и се присъжда ежегодно от началото на XX в. *Нобеловите награди* са най-престижните в света на учените. Американският медал *Фийлдс* – най-голямата награда по математика, няма престижа на Нобеловата въпреки значително по-голямото ѝ парично изражение. Две от Нобеловите

награди са за *физика* и за *физиология или медицина*.

Нобеловата награда за физиология или медицина за 2003 г. беше присъдена на физика Питър Мансфийлд и физикохимика Пол Лотърбър за създадената от тях магнитно-резонансна диагностика. Това най-високо отличие за научно постижение в медицината получи за 1979 г. физикът Алън Кормак и инженерът Годфри Хаунсфийлд за рентгеновата компютърна



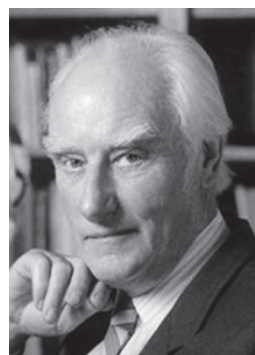
Питър Мансфийд
(1933)



Алън Кормак
(1924 – 1998)



Розалин Ялоу
(1921 – 2011)



Френсис Крик
(1916 – 2004)

томография. Малко по-рано, през 1977 г., същата чест има пак физик – американката Розалин Ялоу. Нейната награда е за радиоимунологичния анализ – основа на радионуклидната диагностика инвитро. Да не забравяме и физика Френсис Крик, носител на Нобелова награда по физиология или медицина за 1962 г. (заедно с Д. Уотсън и М. Уилкинс) за откриване на молекулната структура на нуклеиновите киселини.

Да се обърнем към Нобеловите награди за физика, свързани с медицината. Още първата – за 1901 г., е присъдена заслужено на Вилхелм Ръонтген. Няма да обиждам читателите с обяснения за значението на рентгеновите лъчи за медицината. Ще приведа само примера със Захари Стоянов. Той умира през есента на 1889 г. в парижки хотел, като причина за смъртта е масивен кръвоизлив от перфорация на стомашна язва. Сега това често срещано заболяване се диагностицира безпроблемно по няколко метода, „класическият“ от които е рентгеновият. До откриването на рентгеновите лъчи през 1895 г. обективен метод за диагностика на язва няма. Както съм казвал на студентите много пъти, това е можело да се прави само оперативно, но такава диагностика е абсурдна. Почти колкото да се постави цип на



22 декември 1895 г.
Ръонтген прави на ръката на съпругата си Берта първата рентгенова снимка

кожата, който периодично да се отваря и затваря.

Продължаваме с имената на Антоан Анри Бекерел, Мария и Пиер Кюри – Но-



Вилхелм Ръонтген
(1845 – 1923)



Антоан Анри Бекерел
(1852 – 1908)



Пиер Кюри
(1859 – 1906)



Мария Склодовска-Кюри
(1867 – 1934)

белова награда по физика за 1903 г. за откриването на естествената радиоактивност. Рентгеновите лъчи и естествените радионуклиди са източниците на йонизиращи лъчения в лъчелечението до средата на XX в. Мария Кюри получава втора Нобелова награда, този път по химия, за откриване на радия и полония. Между другото, общото с химията в научната работа на г-жа Кюри, оценена достойно в Стокхолм, е само алюзията за алхимиците. Нобеловата награда на Чарлз Баркла (за 1917 г.) е също за откритие в областта на рентгеновите лъчи – на характеристичното лъчение.

Този списък може да се продължи с Нобеловите награди за постижения във физиката, които стават част от нови или модернизират „класически“ методи за медицинска диагностика и лечение. Хронологично да споменем наградите за 1938 г. на Енрико Ферми за получаването на изкуствена радиоактивност при бомбардирането с топлинни неутрони, за 1943 г. на Ото Щерн за откриването на магнитния момент на протона и за 1952 г. на Феликс Блох и Едуард Пърсел за откриването на явлението ядрен магнитен резонанс, използвани по-късно за създаването на маг-

нитно-резонансната диагностика. Следва наградата на Николай Басов, Александър Прохоров и Чарлс Таунс за 1964 г. за реализиране на гениалното прозрение на Алберт Айнщайн от 1917 г. за възможността за осъществяване на инверсна населеност на енергийните нива в атомите – основа на лазера. А приложението на лазерите в медицината расте лавинообразно: с тяхна помощ се модернизират „класически“ и се въвеждат нови методи за диагностика и лечение.

Немалко знаменити физици са носители на Нобелова награда за химия също за постижения, свързани с медицината. Това не е случайно, защото химичните и физичните научни изследвания в полето на медицината имат общи задачи. Ще посочим само имената на Ърнст Ръдърфорд (за изследване на радиоактивните вещества, 1908), Фредрик Соди (за изследванията на радиоактивните изотопи, 1921), Фредерик и Ирен Жолио-Кюри (за откриване на изкуствената радиоактивност, 1935), Ото Хан (за разцепването на урановото ядро с помощта на неутрони, 1944). Тези постижения на науката са в основата на съвременното лъчелечение и нуклеарната медицина, използващи из-



Енрико Ферми
(1901 – 1954)



Александър Прохоров
(1916 – 2002)



Чарлз Таунс (1915)



Николай Басов
(1922 – 1978)

куствени радионуклиди с оптимални параметри. Носителите на Нобелови награди са избраниците на комисиите и на съдбата. До тях и за тях стоят голям брой неизвестни учени, много от които са не по-малко талантиливи и работливи. На тях се пада клонче от венеца на нобелистите. Този кратък преглед илюстрира тезата, че развитието на медицината следва постиженията на природните науки и най-вече на физиката. Медицината е първата и най-широка сфера на приложение на физичните открития. Голяма част от диагностичните и много от лечебните методи използват физични явления и закономерности. Физиката дава на медицината мощен апарат от принципи, експериментални методи и технически средства за изследване на физиологичните процеси на всички структурни равнища. Физиката предоставя възможности за обективна оценка на въздействието върху човека на различни природни и техногенни фактори, нужна за хигиената и профилактиката, за диагностиката и лечението. Затова изучаването на функциите на органите и системите в човешкото тяло и неговото взаимодействие с околната среда, както и пълноценното



Ирен Жолио-Кюри
(1897 – 1956)



Фредерик Жолио-Кюри
(1900 – 1958)

прилагане и усъвършенстване на методите за диагностика и лечение изискват от медиците задълбочени знания по физика. От своя страна, медицинската физика увеличава непрекъснато своя обхват и значение. Медицинските физици са пълноценни специалисти, които споделят отговорността на медиците в сложната и отговорна профилактична, диагностична и лечебна работа. Неслучайно през 2013 г. беше учреден Международен ден на медицинската физика, а за неговата дата беше избран рожденият ден на Мария Кюри – 7 ноември. ■