

Samotné technologie nestačí, to, co skutečně inovuje léčbu, je zamýšlení se nad osudem pacientů

Když se řekne proton, spousta z nás nejspíše začne přemítat, co jsme se o něm učili v hodinách fyziky na základní nebo střední škole. Pak jsou však mezi námi tací, kteří jsou pomocí protonu schopni léčit a mnohdy i vyléčit rakovinu. V České republice se léčbě rakoviny s využitím protonového záření již od roku 2012 neúnavně věnují fyzici a lékaři pražského Protonového centra.



Rychlost světla

Proton je elementární, kladně nabitá částice, která se nachází v jádru atomu. Smyslem protonové léčby, která využívá právě vlastností protonů, je zničení nádorových buněk. Aby mohly být protony „poslány“ do nádorových buněk a ty zničit, je potřeba jim dodat dostatečnou rychlost. Za samotným urychlováním protonů stojí jedinečný přístroj, tzv. cyklotron, který je pomyslným srdcem Protonového centra. Urychlovač si lze představit jako válec s průměrem 7,5 metrů, výškou 2 metry a hmotností 220 tun s velmi silným magnetem. Protony jsou zde urychleny až na 200 000 km/s, tedy přibližně na dvě třetiny rychlosti světla. Když protony v cyklotronu dosáhnou dostatečné energie, opouští jej a skrz tzv. magnetickou optiku míří do léčebné místnosti, kde leží ozařovaný pacient.

Není ozařování jako ozařování ...

Nádorové buňky jsou však obklopeny zdravou tkání, kterou je třeba chránit a zachovat ji, pokud možno, nepoškozenou. Celý úkol radioterapie jako léčebného oboru tkví tedy v tom, správně identifikovat, kde se přesně nachází ložisko nádorového onemocnění, do nějž je třeba záření zacílit, a přitom způsobit co nejméně škod a nežádoucích účinků v okolních zdravých tkáních.

V České republice je možné zvolit pro léčbu rakoviny v podstatě dva typy radioterapie, fotonovou a protonovou. Fotonových ozařovačů je v ČR několik desítek, takže je fotonová radioterapie mnohem běžnější a dostupnější metodou léčby. Rozdíl mezi těmito léčebnými modalitami je dán fyzikálními vlastnostmi samotných částic,

respektive jakým mechanismem jsou schopny předávat svou energii v těle pacienta.

V případě fotonové radioterapie je větší část energie předána zdravé tkáni před nádorem, část je předána v nádoru a část energie je předána i do zdravé tkáně za nádorem. Nežádoucí ozáření zdravých tkání pak může vést, a často vede, ke vzniku různých a různě závažných nežádoucích účinků. „Výhodou protonu je, že jej dokážeme zastavit de facto v místě, které my sami určíme. V praxi to vypadá tak, že protony mnohem přesněji zacílíme přímo na nádor, a tím podstatně snížíme nežádoucí ozáření zdravých tkání v jeho okolí. Tím významně snižujeme riziko vzniku

ve, a v jejím okolí se tedy nachází spousta zdravých tkání. „Zatímco karcinom potřebujeme zasáhnout a zničit, zdravé tkáně kolem bychom neměli ozářit pokud možno vůbec, abychom se vyhnuli nežádoucím účinkům, v tomto případě například impotenci či inkontinenci“ upozorňuje Vladimír Vondráček. Každému pacientovi je před zahájením léčby přesně na míru zhotovován ozařovací plán, podle kterého je pak ozařován (léčen). Na přípravě plánu a celé léčbě kooperují vlastně tři různé profese: lékaři, fyzici a radiologičtí asistenti. Lékaři řídí terapii, fyzikové odpovídají za technickou kvalitu a plánování a vlastní ozařování provádějí radiologičtí asistenti. Tou nejméně

přístupovat individuálně a dbát na jeho potřeby. „Naší hnací silou je ve skutečnosti pacient, díky němu se snažíme možnosti léčby neustále posouvat, inovovat, vylepšovat. Samotná technologie nezmůže nic, proto v Protonovém centru dbáme nejen na vysokou úroveň technologického zázemí, ale také, a to zejména, na lidský přístup. A myslím, že se nám to docela daří, zpětná vazba od pacientů je téměř vždy pozitivní a máme velký úspěch i u odborné veřejnosti v zahraničí,“ dodává Vondráček.

Kdo se může v Protonovém centru léčit?

Protonové centrum je klinika zaměřená na léčbu širokého spektra



nežádoucích účinků,“ říká hlavní radiologický fyzik Protonového centra, Mgr. Vladimír Vondráček.

Pacient vždy na prvním místě

Přestože protonová léčba patří k technologicky nejnáročnějším medicínským oborům, i zde je základem úspěchu lidský faktor. Onkologie už dávno není jen o zneškodnění nádoru, ale také o prevenci nežádoucích účinků léčby. Jde o to, aby si pacient kvůli terapii neodnášel z nemocnice zdravotní potíže, které dříve neměl. Dobře se to ilustruje například na rakovině prostaty. Prostata je uložena zhruba uprostřed pán-

vesnou věcí v celém procesu je pacient. „Nejde jen o to, že si musí umět v průběhu několika týdnů mnohokrát lehnout na ozařovací stůl úplně stejně, ale i o jeho možné fyzické změny během přípravy ozařovacího plánu. Když ztloustne, zhubne či oteče, musí se udělat znovu CT vyšetření a příprava plánu začíná nanovo,“ vysvětluje Mgr. Vladimír Vondráček.

Úspěšnost celé léčby ale i přes nejmodernější technologii závisí na mnoha proměnných. Důležitý je i přístup samotného pacienta, jeho vnitřní nastavení i celkový fyzický stav. V Protonovém centru se proto snaží ke každému pacientovi

nádorových onemocnění, jako například rakovina prostaty, rakovinu prsu, nádory hlavy a krku, nádory centrální nervové soustavy, zažívacího traktu, nádory plic a maligní lymfomy a vybrané nádory u dětských pacientů. Za dobu své existence pomohlo již téměř 10 000 pacientům z více než 60 zemí světa. Jelikož je protonová léčba hrazena zdravotními pojišťovnami, je dostupná všem pacientům z celé ČR. Kontaktovat Protonové centrum je možné, i bez doporučení jiného lékaře, prostřednictvím kontaktního formuláře na www.ptc.cz, na online chatu nebo telefonicky na tel. +420 222 999 000.