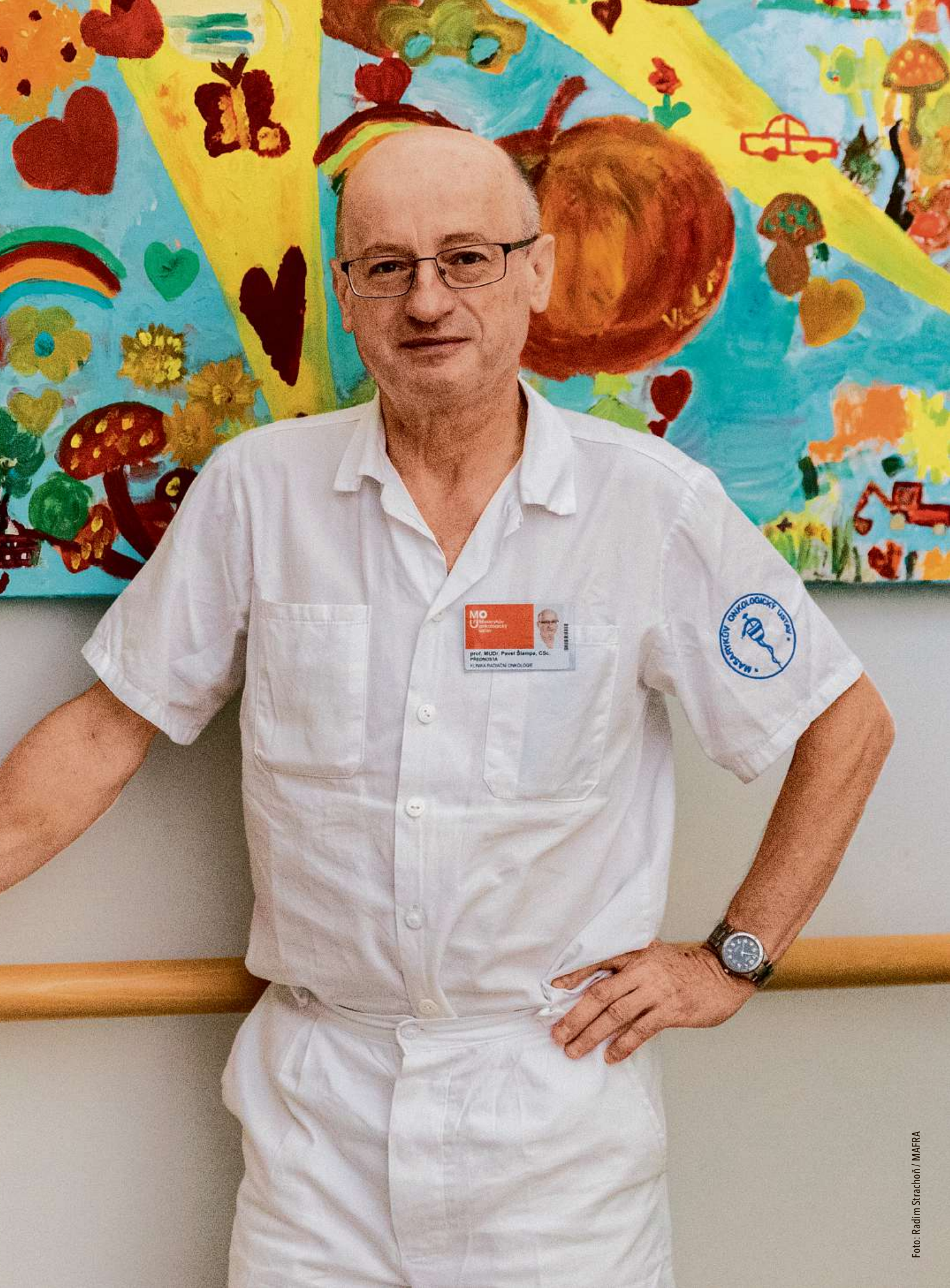


Záření ve službách války i medicíny

Patří mezi špičkové onkology. Zároveň je velkým znalcem práce Georga Placzka, brněnského rodáka, který se významně podílel na vývoji atomové bomby, byť tvůrci filmového dramatu *Oppenheimer*, jenž je v Americe hlavním favoritem vyhlášení *Oscarů* (10. března), na něj pozapomněli. „Zabývám se stejně jako on ionizujícím zářením, ale úplně v jiném směru. My ho využíváme především k léčbě zhoubných nádorů. Placzek k tomu dal teoretické podklady, ať už jde o léčbu, nebo diagnostiku,“ podotýká přednosta Kliniky radiační onkologie Masarykova onkologického ústavu v Brně **prof. MUDr. PAVEL ŠLAMPA (63), CSc.** Jaké druhy nádorů se dají ionizačním zářením léčit? A proč tolik turistů jezdí za zářením na italský ostrov Ischia?



MO
Masaryk Memorial
Cancer Institute
prof. MUDr. Pavel Štěpánek, CSc.
PŘEDNOSTA
KLÍČOVÉ POKROČILÉ ONKOLOGIE



► Jak vznikají nádorové buňky? Z buněk zdravých. Jejich dělení je „naprogramované“ v genetické informaci organismu, někdy se však buňka „zblázní“, změní se její DNA, buňka se začne nekontrolovaně dělit, množit, šířit se v těle a kanibalsky napadat okolní orgány.

■ Kde se vzala vaše „fascinace“ teoretickým fyzikem Georgem Placzekem?

Hledal jsem materiály pro svou knihu o historii ozařování na brněnském Žlutém kopci a samozřejmě jsem šel dále, než byl rok 1935, kdy tento ústav začal svůj provoz. Když jsem studoval materiály, kdo na Brněnsku pracoval s ionizujícím zářením a radioaktivitou, náhodně jsem přišel na Georga Placzka. Do té doby jsem o něm moc nevěděl, ale narazil jsem na jeho jméno v souvislosti s projektem *Manhattan*, který probíhal v tajné laboratoři Los Alamos v Novém Mexiku, čili s vývojem jaderné bomby (*vedoucím vývoje tam byl od roku 1942 americký fyzik Robert Oppenheimer, označovaný za „otce atomové bomby“, o němž byl natočen film Oppenheimer, pozn. red.*). To mě zaujalo, takže jsem si nastudoval Placzkův život i jeho objevy. A můj známý sochař Nikos Armutidis vytvořil i Placzkovu pamětní desku, která visí na jeho rodném domě na Náměstí Svobody č. 3.

■ Jak se díváte na amerického fyzika Roberta Oppenheimera, skvělého vědce, ale zároveň člověka, jenž zavedl lidstvo do velice nebezpečných dob?

Výsledky skupiny vědců kolem Roberta Oppenheimera, Nielse Bohra a Enrika Fermiho jsou hodně týmová věc. Oppenheimer tedy spíše prezentoval myšlenky velké

skupiny vědců, kteří s ním spolupracovali. A dovedl to velmi dobře díky svému šarmu a síly osobnosti.

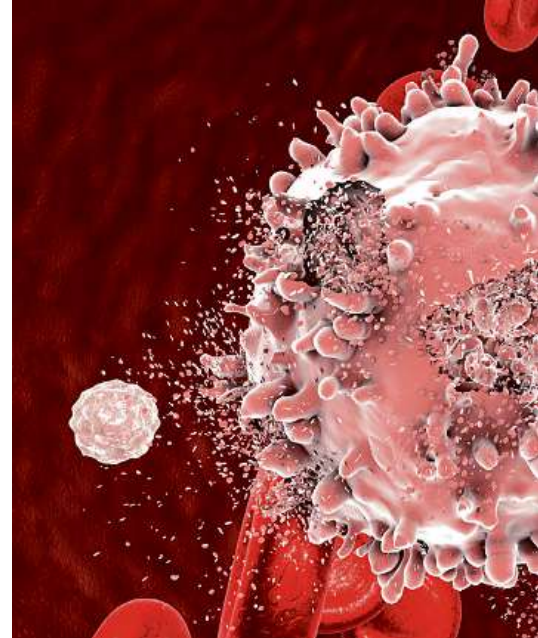
■ Jakou roli v tom sehrál brněnský rodák židovského původu Georg Placzek?

Jak Oppenheimer, tak Placzek věděli, že se jejich objevy stanou značně nebezpečnými pro lidstvo, a přemýšleli nad tím, komu objev atomového štěpení a bomby poskytnout. Určitě ne Hitlerovi. A po návštěvě v Charkově v Rusku, kde Placzek chvíli pracoval, pochopil, že Stalin je stejný jako Hitler. Placzek Oppenheimera ovlivnil právě svými názory na Stalina a na Rusko. To ve filmu nezaznělo.

„Placzek v Rusku pochopil: Stalin je jako Hitler.“

■ Čím to, že film Christophera Nolana s názvem *Oppenheimer* vliv Georga Placzka úplně pomínil?

Je tam zmíněn jen jednou. Georg Placzek není moc citován ani ve společných publikacích tehdejšího výkvětu fyziků. Přitom byl velice kreativní a svými diskusemi a nápady udával směr pro ostatní fyziky, což potvrzuje i Niels Bohr (*za výzkum struktury*



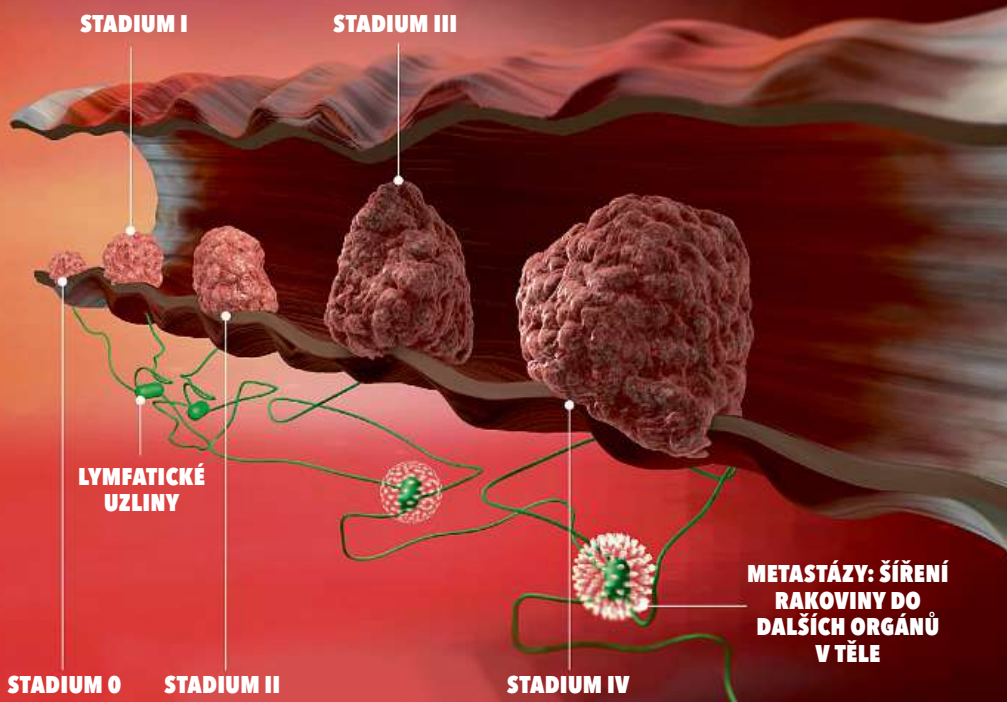
ry atomů a jejich záření dostal tento dánský vědec v roce 1922 Nobelovu cenu za fyziku, pozn. red.). V jednom z článků píše, že ho na jeho významné objevy přivedl právě Placzek (spolu s Bohrem a dalšími se Placzek podílel na objevu role izotopu uranu U235, což výrazně přispělo k vývoji první atomové bomby i jaderného reaktoru, pozn. red.). Také ostatní vědci Placzkovi v různých rozhovorech děkují za spolupráci, že je navedl svými myšlenkami tím správným směrem. Zvláště co se týče štěpení atomu a studia neutronů a světelného rozkladu. (*Kromě Georga Placzka se v USA na vývoji atomové bomby podílela i česká rodačka Lilli Hornigová, manželka chemika Donalda Horniga. Od roku 1944 oba pracovali v Los Alamos. Členem posádky bombardéru B-29 Enola Gay, který shodil 6. srpna 1945 atomovou pumu na japonskou Hirošimu, kde po výbuchu či na následky ozáření zemřelo 140 tisíc lidí, byl jako operátor radaru při letu americký voják českého původu Joseph S. Stiborik. Jeho otec Antonín Josef Stiborík pocházel ze Zlínska a v USA byl redaktorem českých časopisů, matka Cecilie se narodila na Ostrovsku, pozn. red.*)

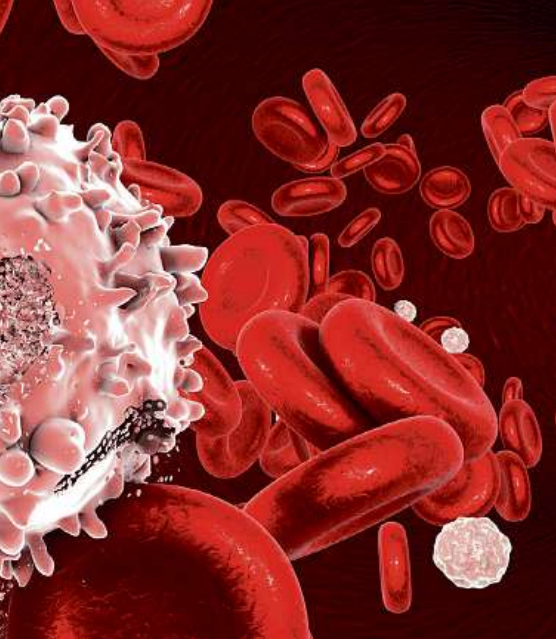
■ Kořeny Georga Placzka vedou do slavné brněnské průmyslnické rodiny Löw-Beerů. Z ní pocházela jeho matka...

Ano, jeho rodina vlastnila jednu z továren v blízkosti Brna, takže Georg Placzek byl ovlivněn právě tímto prostředím, majiteli oděvnických a textilních továren (*jeho otcem byl Alfred Placzek, syn moravského zemského rabína Barucha Placzka a majitel textilní továrny Skene a Co. v Alexovicích, pozn. red.*).

■ Zároveň byl asi ovlivněn i pohnutou historií brněnských Židů. Zatímco on sám stáčil v roce 1939 před nacismem emigrovat, jeho nejbližší příbuzní – rodiče i oba sourozenci – to nestihli...

STADIA RAKOVINY V TLUSTÉM STŘEVĚ





JAK SE LÉČÍ RAKOVINA

Proti nádorům zkoušejí lékaři bojovat všemi možnými způsoby. Zde jsou čtyři základní, které západní medicína využívá.

Chemoterapie: ničením rakovinových buněk vysokými dávkami cytostatik, chemických látek toxických pro buňky. Předpokladem je, že nádorové buňky jsou na toxické poškození citlivější než buňky zdravé.

Radioterapie: léčba ionizujícím zářením. Energie záření se předává do nádoru a nádor je tím ničen. Opět se předpokládá, že nádorové buňky jsou citlivější k poškození.

Onkochirurgie: operativní odstranění nádoru. Platí, že největší naději na vyléčení má pacient s nádorem, který lze odoperovat. Kromě toho je chirurgie využívána při řešení komplikací již neřešitelných nádorů.

Imunoterapie: aktivace imunitního systému, aby rakovinu sám zlikvidoval. Při pasivní imunoterapii dávají lékaři do těla pacienta hotové protilátky, které by měly útočit proti nádorům. Druhý způsob (aktivní imunoterapie) je obdobou očkování – podáváním výtažků z nádorových buněk se lékaři snaží zmobilizovat imunitní systém pacienta.

DALŠÍ METODY LÉČBY JSOU MENŠINOVÉ, PODPŮRNÉ ČI DOPLŇKOVÉ. PATŘÍ MEZI NĚ NAPŘÍKLAD:

Mikrovlnná termoterapie: léčebná metoda založená na likvidaci nádorové tkáně pomocí tepla.

Hormonální terapie: některé nádory (např. prsu či prostaty) mohou být ve svém růstu, nebo dokonce přežití závislé na přítomnosti určitých hormonů. Podáním látek působících proti těmto hormonům nebo zabráněním tvorbě těchto hormonů může dojít ke zpomalení nebo zástavě růstu nádoru, a někdy i k jeho zmenšování.

A budoucnost léčby? Blízkou budoucností by mělo být očkování proti několika druhům rakoviny. Velké farmaceutické firmy už vakcíny testují, a půjde-li vše podle plánu, pro běžné použití by měly být k mání okolo roku 2030. Německá společnost BioNTech už loni na konci roku výsledky testů zveřejnila: „U 59 % ze 44 testovaných osob se nádory zmenšily nejméně o 30 procent. Téměř u všech pacientů (95 %) byla rakovina po očkování stabilní. To znamená, že nádor dále nerostl.“

Budoucích možností léčby je ale víc. Jedno z největších výzkumných center proti rakovině v New Hope v Los Angeles zveřejnilo před časem nadějně výsledky první fáze testů nové tablety, jež zabraňuje růstu nádorů. Nová molekula ničí pouze protein, který je přítomen v nádorech. Ostatním, zdravým buňkám by se tak léčba měla vyhnout. Blízkou budoucností by měla být i léčba migrastatiky. Ta brání cestování nádorových buněk po těle pacienta a vytváření smrtících metastáz. Anebo léčba pomocí kmenových buněk a genového inženýrství. -tm-

Nejtragičtější je asi osud jeho bratra Fritze, který odvezl těsně před okupací svou těhotnou ženu do Londýna a pak se vrátil a přemlouval k odchodu své rodiče. To se mu nepodařilo a už tu bohužel zůstal. Hned pár dnů po začátku okupace se 23. března 1939 po ostrém konfliktu s německými úředníky rodinné továrny v Alexovicích zastřelil, přestože měl právě narozené dítě. A jeho sestra Edith i rodiče pak zahynuli v různých koncentračních táborech.

■ Tragicky nakonec skončil i život Georga Placzka...

Ve Švýcarsku spáchal v roce 1955 ve věku 50 let sebevraždu, když spolykal prášky. Měl velké deprese a hovořilo se i o bipolární poruše, což není u geniálních lidí zase tak vzácné onemocnění. Genialita je někdy na škodu osobnosti, alespoň co se týče společenského života.

■ Jak se od Plazckových objevů a vývoje atomové bomby postupně začala radioaktivita využívat v lékařské diagnostice a radioterapii?

▼ Georg Placzek stačil z Brna v roce 1939 před nacismem emigrovat, jeho nejbližší příbuzní - rodiče i oba sourozenci - to nestihli. A zařadili se mezi zhruba 6 milionů Židů, které němečtí nacisté povraždili.



Ta cesta byla spíše opačná. Nejdříve byla radioaktivita používána v lékařství. (Při zrodu radioterapie hrály rozhodující roli rentgenové záření a přirozená radioaktivita, především radioaktivita některých hornin, jako je uran. Objevily z konce 19. století byly rychle uváděny do medicínské praxe.

„Bipolární porucha není u géniů zase tak vzácná.“

Zakladatelem radioterapie u nás byl chirurg prof. Rudolf Jedlička. Už v roce 1902 použil záření v léčbě a diagnostice. V roce 1919 byl založen Státní radiologický ústav v Praze, v roce 1933 Ústav radiační onkologie Bulovka a v roce 1935 Masarykův ústav Brno, pozn. red.). Lékaři si byli vědomi toho, že se radioaktivní záření dá použít k léčbě, ale na začátku se nevědělo, jak vzniká, jak se proti němu bránit a proč to funguje na nádory. Prvních dvacet let, kdy se v medicíně radioaktivní záření využívalo, se tak celkem zanedbávala radiační

ochrana. Pracovníci nevěděli, že jsou jím závažně poškozováni, což se posléze projevilo. Teprve až na základě lékařských poznatků vědci přemýšleli, jak radioaktivitu využít i ve vojenství. Na rozdíl třeba od chirurgických robotů, kdy robotické systémy byly vytvořeny vojáky a až posléze se dostaly do praxe civilních lékařů.

■ Ozáření se už nyní v medicíně využívá běžně. Z kolika procent je to k léčbě nádorů?

Minimálně 60 až 65 % pacientů se zhoubným nádorem je někdy v průběhu své nemoci léčeno ionizujícím zářením. (Záření, které při průchodu hmotou vede ke vzniku reaktivních iontů. Následnou reakcí se mění chemické vlastnosti látek, v živém organismu to vede k poškození buněk. Cílem radioterapie je zničení nádoru a co nejmenší poškození okolní zdravé tkáně, pozn. red.) Je to velké procento a mým dlouhodobým přáním je, aby bylo menší, protože záření má samozřejmě závažné vedlejší účinky. Léčba nádoru je vyhánění čerta ďáblem, protože i cytostatika mají své vedlejší účinky (jde o toxické látky, jež rakovinovým buňkám, ale bohužel



▲ Americký fyzik Robert Oppenheimer, označovaný za „otce atomové bomby“, byl od roku 1942 šéfem projektu *Manhattan*, čili vývoje atomové bomby, který probíhal v tajné laboratoři Los Alamos v Novém Mexiku. Příběh jeho života se stal námětem filmu *Oppenheimer* (na snímku vpravo), který je nyní hlavním kandidátem na udělení *Oscara* za nejlepší světový snímek roku. Placzek s Oppenheimerem úzce spolupracoval, ve filmu je ale uveden jen jednou.

částečně i těm zdravým brání v dalším dělení, a tím je zabíjejí: tenhle způsob léčby se nazývá chemoterapie, pozn. red.). Pokud se časem bude dále vyvíjet imunoterapie (metoda léčby, kdy se za pomoci určitých látek vybudí lidská imunita, aby si dokázala s nemocnými či škodlivými buňkami sama poradit, pozn. red.) a preparáty založené na jiných principech léčby nádorů, budeme jediné rádi.

■ Proč se radioterapii, tedy léčbě ionizujícím zářením, říká léčba zajišťovací?

Neřekl bych, že je to pouze zajišťovací terapie, protože my díky tomu řadu nádorových chorob vyléčíme. Například u nádoru děložního čípku jsme schopni od třetího stadia vyléčit ještě 50 % pacientek. (Pokročilost zhoubných nádorů se dělí do čtyř stadií. Stadia I a II tvoří časné zjištěné nádory, a je u nich tedy vysoké procento vyléčení. Stadium III je už pokročilé, kdy se rakovina rozšířila do okolních tkání. U stadia IV jsou již v těle vzdálené metastázy, tedy druhotná ložiska nádorových buněk, jež vznikla odtržením části nádorových buněk od původního zhoubného ložiska a šířením jinde do organismu, kde rostou – např. do kostí, mízních uzlin či do plic. Právě vzdálené metastázy jsou hlavní příčinou, proč je rakovina v mnoha případech smrtelná, pozn. red.) Stejně dobré výsledky jako u chirurgického zákroku máme i při léčbě nádoru prostaty, navíc naše terapie je bez rizika poškození erekce, což se jinak děje až v 50 % případů, či močového měchýře, kdy 15 % mužů po chirurgické operaci už neudrží moč. Oproti chirurgické léčbě je tedy po radioterapeutické léčbě nádoru prostaty mnohem menší procento komplikací, na úrovni dvou až tří procent.

■ Na kolik procent snižuje léčba zářením pravděpodobnost výskytu dalšího nádoru, například u ženských prsou?

Riziko recidivy nádoru prsu po ozáření se snižuje až o 20 %, což je hodně významné číslo. Jsme schopni ženy s nádorem prsu udržet při životě 20 i 30 let, ovšem pak nastupuje negativní stránka ozáření. Všem je asi známé, že záření vyvolává rakovinu. To víme po výbuších v Nagasaki a Hiro-

„Léčba nádoru je vyhánění čerta ďáblem.“

šimě a z období, kdy se lidé před zářením moc nechránili. Zhruba po 20 letech od ozáření nastupuje riziko vzniku nádoru vyvolaného zářením. My tomu říkáme radiačně indukovaný nádor, kdy vznikne karcinom prsu na základě předchozího ozáření. Má to tedy své dvě stránky – záření pomůže, významně sníží riziko vzniku

recidivy, ale pokud člověk přežívá dlouho, je nebezpečí, že bude záření naopak příčinou dalšího nádoru.

■ Je z hlediska moderních metod relativní novinkou speciální ozáření při levostranném nádoru prsu?

Pokud záříme levou stranu hrudníku, je tam vždy nebezpečí, že můžeme ozářit srdce. A u ozáření srdce se po 10 až 15 letech zvýší riziko vzniku infarktu. Proto na Žlutém kopci už minimálně sedm let používáme ozářování, kdy náš lineární urychlovač září jenom v nádechu. Jak se žena nadechne, hrudní stěna a prs se oddálí od srdečního svalu a my v ten moment, což trvá asi 20 sekund, ozáříme prs. Celková dávka, kterou aplikujeme na srdce, je minimální, ani nejednotná. Ženy se tudíž nemusí obávat, že bychom jim při ozářování levého prsu poškodili srdce nebo plíce. A tuto metodu už praktikují i v jiných onkologických centrech, kde používají fotoionizující terapii. Tato technika zcela nahradí, alespoň pokud se týče ochrany srdce, protonovou terapii.

Radioterapie využívá velké dávky záření s vysokou energií, které jsou cílené pouze na oblast nádoru. Minimálně 60 až 65 % pacientů se zhoubným nádorem je někdy v průběhu své nemoci zářením léčeno. Vedle chemoterapie, onkochirurgie a imunoterapie jde o jednu ze čtyř základních metod léčby rakoviny.



► Radioterapie se užívá i při léčbě rakoviny prsou, což je nejčastější zhoubný nádor u žen. V rámci prevence absolvují ženy opakované prohlídky na mamografu.

■ Čím se liší fotonová a protonová léčba?

Fotonová léčba využívá energii, je to elektromagnetické vlnění. Kdežto protonová terapie je založena na částicovém záření. Obě metody mají svá pro a proti, žádná z nich není optimální. Objevují se sice reklamní texty na „zcela bezpečnou protonovou terapii“, pravda to ovšem není. Pokud se léčí zářením, není možné, aby to nemělo nějaké další dopady. A je jedno, zda je to foton, proton, neutron, karbon... Všechny tyto typy záření mají své vedlejší účinky. V dnešní době je základem léčby zářením vždy fotonová terapie, a jenom v určitých indikacích má význam protonová terapie. Ta se nedá používat na všechno, má svá nebezpečí.

■ Jaká?

Obě terapie se liší průběhem záření v tkáních. Fotonové probíhá tělem člověka jinak než protonové. U protonového dochází k soustředění záření v určitém objemu, který musí být přesně naplánovaný. Je tam nevýhoda, že pokud pacienta špatně nastaví nebo v cestě protonu je například tekutina, kov nebo se střídá tekutina a vzduch, posune se maximální dávka někam jinam. Například při ozařování břišní dutiny nebo i v oblasti nosních dutin je nebezpečí, že protonová terapie pošle maximální dávku úplně jinam, než měl přístroj naplánováno... Nyní je ve světě trendem, že fotonová centra si budují malé protonové ozařovače a ty používají v případech, kdy má protonová terapie opravdu význam. Nejraději bych si přál v Brně malý protonový ozařovač na doplnění fotonové terapie, stejně jako tomu je v Praze. Tam mají obrovské centrum, ale bohužel není přímo spojené s fotonovým vybavením.



■ Jste největší radioterapeutické centrum v republice, a nemáte protonový ozařovač?

Bylo by vhodné, abychom tuto techniku měli. Už proto, že jsme jedno ze dvou center v republice, kde se ozařují i dětské pacienti. U nich má protonová terapie u určitých diagnóz menší vedlejší efekt. Pokud vidíme, že je u dětského pacienta vhodnější použít proton, posíláme ho nyní do Protonového centra v Praze. Snad se protonového ozařovače na Žlutém kopci ještě dožijí, prostor na něj máme, chybějí jenom finance.

„Po letech může léčba zářením vyvolat nový nádor.“

■ Je protonové záření lepší na léčbu například karcinomu prostaty, nebo vždy záleží na konkrétní individuální diagnóze?

Co se týče diagnóz, je biologický účinek obou metod zhruba stejný. Léčebně to je vyrovnané. Některé diagnózy se ale vyskytují anatomicky v místech, kde je lepší použít proton. Hlavně se to týká nádorů v oblasti hlavy, které jsou umístěné někde hodně stranou. Pokud je nádor uprostřed hlavy,

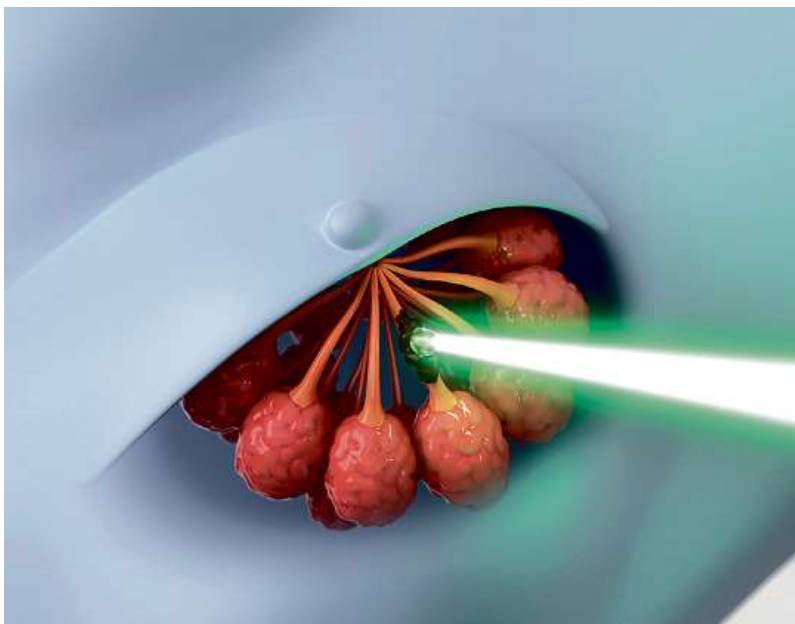
jsou u obou metod možnosti přesnosti a šetření zdravých tkání zhruba stejné. Naopak u nádorů prsou má proton oproti fotonové terapii nevýhodu větší kožní reakce. U nádorů prostaty protonová terapie minimálně o 20 až 30 % více poškozují kyčelní klouby, protože záření jde přes ně, kdežto fotonová terapie se u nádoru prostaty aplikuje v pohybu, přístroj se nad pacientem točí, takže kyčelní klouby nejsou poškozovány.

■ Jak velkým problémem je, že při ozařování dochází kromě zničení napadených buněk i k poškození buněk zdravých?

Zdravé buňky mají teoreticky oproti nádorovým vyvinutější regenerační schopnosti. Po ozaření zdravé buňky je větší naděje,

NÁDOROVÉ BUŇKY SPOLU MLUVÍ A PŘEMLOUVAJÍ TY ZDRAVÉ

Za 90 % úmrtí u nádorových onemocnění jsou zodpovědná druhotná ložiska, takzvané metastázy, které mohou být rozesety po celém těle. Buňky, kterým se podaří vycestovat z mateřského nádoru a založit nové ložisko jinde v organismu (např. v kostech, mízních uzlinách či v plicích), bývají zpravidla agresivnější, hůře na ně zabírá i léčba. Ložiska metastáz rozmístěná po těle spolu navzájem komunikují. To vytváří celkový zmatek signalizace v těle pacienta a narušuje to rovnováhu organismu. Důsledkem toho pak může být třeba kachexie, kdy se nádor obohacuje energií na úkor celého těla, takže člověk strádá a hubne (dalšími obecnými příznaky pokročilého zhoubného bujení jsou únava, snížení výkonnosti, někdy zvýšená teplota, zejména vpoledne). Rozeseté nádorové buňky jsou schopné spolupracovat nejen mezi sebou, ale bohužel i se zdravými buňkami, jednoduše je přelstí. Vysíláním různých chemických signálů je přimějí k tomu, že ty zdravé začnou vylučovat látky, které podporují další růst nádorových buněk. A třeba buňky imunitního systému je přestanou považovat za vetřelce, a tudíž proti nim nebojují.





že zregeneruje a bude zase fungovat. Je sice poškozená také, ale dokáže se z toho dostat. Toto je radioterapie, již se říká standardní. My máme ještě jeden způsob ozařování, který v Brně děláme už od roku 2004, a je to stejná technika radioterapie, jako je gama nůž v Praze nebo cyberknife v Ostravě. To znamená, že aplikujeme takzvanou radiochirurgii, kdy se dává vysoká dávka do malého objemu, a výsledkem je, že vše živé je zničeno. Laicky řečeno vypáleno. Tyto výkony se však dají použít u nádorů jen do velikosti v průměru čtyř centimetrů. Nejčastěji u nádorů mozku, tam je původ této techniky, kdy se aplikuje jedna dávka. V současné době, jak se zlepšily možnosti diagnostiky a ozařovacích přístrojů, se tato terapie používá i na ozařování malých nádorů i jinde. Ať už je to nádor plic, metastáze do jater, metastáze v uzlinách, v břiše, dá se to použít i na metastáze v kostech, nebo i u malých nádorů prsu. Jsme schopni přesně zacílit, kde je nádor, a ten tímto způsobem ozáříme v pěti až sedmi dávkách. U nádoru prsu to nahradí šestitýdenní standardní ozařování. Toto je metodou

především pro fotonovou terapii, u protónové je použití takto vysokých dávek hodně nebezpečné.

■ **Asi nejčastější otázka, kterou radioterapeuti dostávají, je, jestli člověk, který dostane například dvacet dávek fotonové terapie, září...**

Pacientům vždy musíme vysvětlovat, že záření nebolí, nepálí a na nikoho zářit nebudou. Tahle otázka zazní v podstatě od každého, všichni se bojí, že budou ze sebe něco vyzařovat.

„Prs ozařujeme při nádechu. Kvůli ochraně srdce.“

■ **Jak často pacienty ozařujete kvůli potlačení zánětu?**

Pokud používáme protizánětlivé ozáření, to znamená jednu až čtyři malé dávky záření, je to až ve chvíli, kdy jsou vyčerpány všechny jiné možnosti: rehabilitace, ortopedické opichy a podobně. Nejčastěji se

aplikuje ozařování patních ostruh, které opravdu bolí. Ale vždy upozorňuji, že my ostruhu neodstraníme, my jen zastavíme zánět, bolest. Protizánětlivě ozařujeme asi 2 tisíce pacientů za rok. Je to příliš vysoké číslo, protože záření má i své vedlejší účinky a může být karcinogenní – tedy příčinou nádoru. Příliš časté ozařování pat u jednoho člověka není vhodné, za pár let by se v tom místě mohl objevit třeba kožní nádor, nebo v horším případě nádor kosti. Protizánětlivé ozařování je typické pro střední Evropu – dělá se u nás, v Německu nebo Rakousku. Ve Francii nebo v Rusku je to zakázané.

■ **Používá se záření i k omlazování?**

Radiologičtí fyzici i lékaři tuto možnost popisují. Že v malých dávkách má záření omlazující účinky. To je i důvodem, proč na ostrov Ischia, ležící naproti Neapoli, jezdí tolik turistů. Vyvěrá tam hodně radioaktivních plynů a celý ostrov je mírně radioaktivní. Říká se, že to má omlazující účinky. Toto místo prý často navštěvoval i Karel Gott. Já sám už tam byl dvakrát. (směje se)

Foto: Shutterstock.com, ČTK



▲ Mezi podskupiny radioterapie patří radiochirurgie. Tedy například léčba gama nožem. Ten se používá hlavně u nádorů mozku o velikosti do 4 cm či u malých nádorů jinde v těle. Vysoká dávka záření doslova spálí vše živé.



Rakovinou v Česku onemocní téměř každých osm minut jeden člověk. Zhoubné nádory jsou po kardiovaskulárních nemocích druhou nejčastější příčinou úmrtí, ročně rakovina zabije zhruba 27 tisíc českých pacientů. To je denně 74 lidí. A každých 20 minut jeden. V počtu onkologicky nemocných na 100 tisíc obyvatel jsme na 16. až 17. místě v Evropě. U některých opravdu smrtelně nebezpečných diagnóz však Česko zaujímá přední příčky: u zhoubných nádorů ledvin, slinivky břišní, žlučníku a žlučových cest a u rakoviny prostaty. Naopak u rakoviny tlustého střeva a konečníku (kolorektální karcinom), kde jsme ještě před pár lety v počtu případů patřili mezi nejhorší země na světě, se situace díky preventivnímu vyšetření (kolonoskopii) výrazně zlepšila.

■ V minulosti se prodávala i léčebná radioaktivní voda...

Ve 20. letech minulého století se skutečně věřilo tomu, že radioaktivní voda je na léčbu všeho možného. I na omlazování. Prodává se jako artikl a v tomto byli asi nejlepší Češi v Jáchymově, kteří vytvořili zvláštní nádobu, jež byla schopna vytvořit radioaktivní vodu. Ta se pak prodávala i v Americe. Jeden americký senátor ovšem pít této radioaktivní vody přehnal a zemřel na radioaktivitu. Od té doby to bylo zakázané a veřejnost už věděla, že radioaktivita je nebezpečná. Vzpomeňme také, jak dopadla Marie Curie-Sklodovská, která neměla prsty (v roce 1898 objevila radium a polonium, zemřela v roce 1934 na poruchu krvetvorby způsobenou zřejmě ionizujícím zářením materiálů, s nimiž pracovala bez ochranných prostředků, pozn. red.). Nebo naši radioterapeuti ze Státního radiologického ústavu z Podolského sanatoria v Pra-

ze, kde se u nás poprvé používalo radioaktivní radium. Profesor Jedlička tam přišel o prsty.

„Turisté na ostrov jezdí kvůli omlazení ozářením.“

■ Vy jste se na diagnostiku a léčbu nádorů prsu specializoval už po promoci na medicíně?

Ano. Po atestaci z onkologie pro mne nebylo místo, a tak jsem ještě před revolucí pracoval skoro dva roky jako praktický závodní lékař v Hodoníně. A abych se udržoval v profesní kondici, pokud přišla žena do ambulance, udělal jsem jí i preventivní prohlídku prsou. Ze začátku se na mne dívaly jako na doktora zvrhlíka, ale pak se to v Armaturce Hodonín roz-

křiklo a ženy mi tam chodily na vyšetření ve velkém. Dokonce jsem tam pak měl ambulanci pro choroby mléčných žláz. V 80. letech jsem neměl k dispozici mamografii ani ultrazvuk a musel jsem si vystačit s prsty, eventuálně s odběry tkáň. Když to zpětně hodnotím, mám výhodu, že dokážu rozeznat pohmatem v prsu více než ostatní. Ovšem v současné době máme k dispozici mamograf, ultrazvuk nebo magnetickou rezonanci, a dá-li se tohle vše dohromady, je úspěšnost diagnostiky poměrně hodně vysoká. Tím myslím nádory prsu v raném stadiu. Pokud přijde pacientka už v pokročilém stadiu nádoru prsu, pozná to lékař pohmatem hned.

■ Narodil jste se ve Věteřově nedaleko Kyjova a prý jsou pro vás největším koníčkem tamní folklorní tradice. Je pravda, že umíte zatancovat slovácký verbuňk, mužský tanec ve vyšívaném kroji s péry na klobouku a s procítěnou choreografií?

Opravdu jsem se v mládí lidové tance naučil a umím i slovácký verbuňk. Na různých akcích tím překvapím i odbornou lékařskou společnost, když vidí profesora cifrovat (jednotlivým poskokům se říká cifry a celému sledu tance cifrování, pozn. red.). A mám hodně přátel i ve folkloru. Možná to zní divně, ale buď si pouštím cimbál, nebo hea-
vy metal.



Lubor Černohlávek

Prof. MUDr. PAVEL ŠLAMPA (63), CSc.

Přednosta Kliniky radiační onkologie Masarykova onkologického ústavu v Brně, uznávaný specialista v oboru radioterapie. V ústavu pracuje od roku 1987, kdy tam nastoupil jako stážista. Po atestaci odešel do Hodonína, kde skoro dva roky pracoval jako praktický lékař v Armaturce. Po revoluci se vrátil do Masarykova onkologického ústavu. Praxi v letech 1995 až 2000 přerušil, neboť působil jako radiační onkolog ve Fakultní nemocnici u svaté Anny v Brně. V roce 2000 se stal přednostou Oddělení radiační onkologie Masarykova onkologického ústavu, které se v roce 2008 přeměnilo na Kliniku radiační onkologie. Vyučuje studenty medicíny a na kontě má už 15 učebnic. V roce 2018 vydal publikaci *Žlutý kopec*, která se zabývá vývojem radioterapie a historií Masarykova onkologického ústavu.

▼ Záření se v malých dávkách používá i k omlazování. „To je i důvodem, proč na ostrov Ischia, ležící naproti Neapoli, jezdí tolik turistů. Vyvěrá tam hodně radioaktivních plynů a celý ostrov je mírně radioaktivní. Říká se, že to má omlazující účinky,“ vysvětluje prof. MUDr. Pavel Šlampa.

