



Holokaust se zapsal i do mozků našich dětí

Neurovědec Ivan Rektor vede výzkum o lidech, kteří prožili holokaust. Zajímá ho mimo jiné i to, jak se toto trauma přenáší na další pokolení. On sám, jeho matka a také dcera, se tomuto výzkumu podrobili.

— Tereza Hromádková ■ Tomáš Škoda

Centrum neurověd, které vede Ivan Rektor, sídlí v budově nezvyklého tvaru. Je to ovál, jehož střed vyplňuje vstupní hala s proskleným vyklenutým stropem. O to víc připomíná vajíčko či jakýsi inkubátor. Pro objekt, v němž působí řada výzkumných pracovišť pod hlavičkou brněnského Středoevropského technologického institutu CEITEC, je to tvar více než přílehlavý. Rodí se tu objevy z oblasti věd o živé přírodě i pokročilých technologií. V rámci první kategorie se tu zkoumá také člověk.

Zrovna tým pod vedením Ivana Rektora se snaží přijít na to, co s lidmi udělá extrémní stres, který zažívali Židé během druhé světové války. Psychology, neurovědece nebo genetiky

„**Řada lidí svým potomkům vůbec neřekla, co za války prožila.**“

zajímá i to, jak se prožité trauma projevuje u dalších dvou generací potomků a jakým způsobem se na ně přenáší. Už tímto rozsahem je Rektorův projekt ojedinělý. „Existuje několik výzkumů, které stejně jako náš zjišťovaly, jak stres ovlivňuje strukturu mozku. Ale žádný, pokud vím, nejde přes tři generace,“ podotýká neurolog, který v roce 1993 získal titul profesora.

Sedíme v jeho kanceláři, jedné z prefabrikovaných místností „vysázených“ po obvodu elipsy. Stěny jeho pracovny zdobí staré mapy, jedna z profesorových vášní. Mezi další patří historie nebo výtvarné umění. Během hovoru o výzkumu v sobě ovšem Ivan Rektor nezapře vědce. Odpovídá k věci, ale vždy, když by se měl dopustit nějaké spekulace, zdůrazní, že to či ono není prokázáno. Uvolněnější tón si dovoli až během líčení historek ze svého života. O některých věcech se ale rozpovídat nechce. Souvisejí se skutečností, že mezi účastníky výzkumu patří i jeho rodina.

Co všechno váš výzkum týkající se přeživších holokaustu zahrnuje?

Testujeme například, zda lidé vystaveni takovému dlouhodobému stresu vykazují častěji známky posttraumatické stresové poruchy a posttraumatického růstu. Zároveň se u nich díváme prostřednictvím magnetické rezonance na změny ve strukturách a funkci mozku. Snažíme se také zjistit, zda je přenos traumatu na další generace podmíněn genetickými změnami. Získané výsledky u každého člověka ze tří generací porovnáváme s výsledky kontrolní skupiny, která odpovídá účastníkům našeho výzkumu věkem, ale liší se tím, že oni sami ani jejich příbuzní holokaustem zasaženi nebyli. Tedy s běžnou českou populací.

Rozlišujete u účastníků první generace, jak moc je holokaust postihl?

Ptáme se jich na to, ale uvědomme si, že je 73 let po válce. Tato skupina je samozřejmě dost různorodá, někteří se skrývali, působili třeba jako partyzáni, jiní byli v Terezíně, další odtud putovali do Osvětimi. Ale přesto na tyto rozdílné osudy reaguje generace přeživších podobně. Extrémní stres se na nich podepsal, ať už válku prožívali jakkoliv. Zátěž, které byli podrobeni, nemá v naší historii s ničím srovnání. Začínala jejich vylučováním a ponižováním, pokračovala potlačováním jejich práv a později deportacemi a vyhlazováním. A všichni měli společně to, že po válce zjistili, že značná část jejich rodin byla vyvražděna.

Přečetl jste hodně knížek o holokaustu?

Ne, protože to špatně snáším. Nechodím ani na filmy s touto tematikou. Občas si přečtu něco, co se váže k našemu výzkumu. Někteří účastníci nám věnují knihy, které napsali o zkušenosti své nebo svých příbuzných. Například jsem teď dostal knihu od slovenské spisovatelky Denisy Fulmekové. Popisuje v ní život své babičky, která byla milenkou katolického kněze a otěhotněla s ním. On šel za prezidentem →

Tisem, což byl také katolický kněz, a vyprosil u něj, aby jeho milenkou vyškrtili z deportace.

Výzkum už běží tři roky. Jaké výsledky zatím máte?

Dělali jsme teď analýzu výsledků u 250 osob z celkového počtu přibližně 350 účastníků potřebných pro výzkum. U přeživších vidíme jasné změny v některých strukturách mozku. Jsou v oblastech souvisejících s pamětí a emocemi, kde jsme rozpoznali menší objem šedé hmoty. A to v závislosti na věku. Skupinu přeživších jsme totiž rozdělili podle toho, zda byli během druhé světové války dětmi, nebo mladými dospělými. Hranice je 12 let. Zjistili jsme, že změny na mozku jsou podstatně větší u těch, kteří byli mladí dospělí, než u těch, kteří byli tehdy dětmi.

Takže lidé, kteří byli tehdy dětmi, mají méně zasažený mozek než tehdejší mladí dospělí? Máte nějakou hypotézu, proč tomu tak je?

Nevíme přesně. Přeživší děti byly většinou skrývané, patrně si neuvědomovaly v plné míře, co jim hrozí, ale možné jsou i biologické faktory související se zráním mozku.

Jak je to v dalších generacích?

Účastníky druhé generace budeme muset ještě víc rozčlenit na různé „podmnožiny“. Nicméně také u nich jsou patrné změny na mozku. Nikoliv ovšem ve strukturách, ale ve funkčním propojení, a to mezi oblastí paměti a dalšími částmi mozku. Jednoznačně se projevuje, že druhá generace v sobě nese důsledky toho, co zažili jejich rodiče. Ve třetí generaci výsledky zatím neanalyzujeme, protože v ní dosud nemáme zastoupeno dost lidí a je velmi různorodá. U někoho zasáhl holokaust třeba jen jednoho prarodiče, u jiného všechny čtyři.

Jak se takové extrémní zatížení na další generaci přenáší? Ústním předáváním, nebo prostřednictvím genů?

To je právě otázka, kterou si klademe. Protože řada lidí svým dětem vůbec neřekla, že prožila holokaust. Na tomto projektu s námi spolupracuje například jedna kolegyně, která původně přišla jako účastnice. Dlouho vůbec nevěděla, proč její matka byla v Osvětimi, tvrdili jí, že byla zavřená z politických důvodů. Teprve v dospělosti se tato kolegyně dozvěděla, že je Židovka. A takové případy vůbec nejsou vzácné.

Když mluvíme o přenosu na genetické úrovni, máme na mysli přenos přes informace, které jsou ve vajíčku a ve spermií? Takže teoreticky i na toho, kdo nepoznal své biologické rodiče zasažené traumatem, by se měla jejich zkušenost nějak přenést?

Ano, ale pozor, my nezkoumáme tento přenos na úrovni DNA, tam žádné změny nejspíš nebudou, ale na úrovni epigenetiky. Ta je také důležitá, protože rozhoduje o tom, které oblasti DNA budou aktivovány a které ne. A i tuto „informaci“ lze dědit, ačkoliv mechanismus jejího přenosu není úplně jasný.



Jste první, kdo něco takového zkoumá?

Ne, existuje například výzkum na lidech, kteří přežili obléhání a hladomor v Leningradu. Tito lidé měli zkrácené telomery. Ty jsou na konci chromozomů a chrání je. Telomery se zkracují s každým dělením buňky, tedy s věkem. Ale k jejich zkrácování mohou přispět i další faktory. Jedním z nich je stres. V našem výzkumu se to ale nepotvrdilo. Ani první generace zkrácené telomery neměla.

Hraje tam nějakou roli časový odstup? Přece jenom důsledky holokaustu zkoumáte po více než 70 letech.

Jenže i výzkum s přeživšími z Leningradu byl prováděn s jistým časovým odstupem. Existuje několik možných vysvětlení, proč se v našem výzkumu zkrácení telomer neprojevilo. Jedno z nich je, že ti, kdo holokaust přežili a žijí tak dlouho, jsou zkrátka hodně odolní.

To tedy znamená, že se trauma přenáší na další potomstvo pouze ústně?

Ne, je ještě nespočet jiných možností epigenetických přenosů, které jsme nezkoumali. Spolupracujeme na tom s jedním pracovištěm v Cambridgi a rýsuje se i spolupráce

Ivan Rektor (70)

Narodil se v Levoči, v 15 letech se ale s rodinou přestěhoval do Brna. V roce 1972 vystudoval Lékařskou fakultu Masarykovy univerzity (tehdy J. E. Purkyně). Začínal jako internista v nemocnici v Uherském Hradišti, záhy ovšem přešel na tamní neurologické oddělení. Od roku 1977 působil jako asistent na 1. neurologické klinice Lékařské fakulty a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, v roce 1993 se stal přednostou této kliniky. Založil zde centrum pro epilepsii a pro Parkinsonovu nemoc. V 80. letech pobýval pracovně ve Francii. V letech 2006 až 2011 byl prorektorem Masarykovy univerzity pro rozvoj. Od roku 2007 šéfuje Centru neurověd v brněnském Středoevropském technologickém institutu CEITEC, kam denně dojíždí na kole. Kromě francouzštiny hovoří anglicky, německy, rusky a maďarsky. Je podruhé ženatý, manželka je profesorkou neurologie. Má syna a dceru.

s vědci z Montrealu. Schováváme si vzorky DNA pro ověřování dalších hypotéz.

Výzkum děláte s velkým časovým odstupem. Nebylo možné ho provést dříve, když ještě bylo více přeživších?

Bylo, ale musel by takový výzkum někdo udělat. My jsme začali, protože jsem si uvědomoval, že první generace dožívá a máme poslední možnost zkoumat všechny tři generace. Nejstaršímu účastníkovi našeho výzkumu je 95 let.

Měl jste i osobní důvod k zahájení výzkumu? Má vaše rodina zkušenost s holokaustem?

Ano, mí prarodiče zahynuli v Treblince, sestra mé matky a její dítě také přišly během války o život a moji rodiče byli partyzáni. Ti samozřejmě přežili.

Vy a vaše rodina jste se výzkumu zúčastnili? Samozřejmě, oním nejstarším účastníkem je moje matka a nejmladším má dcera, které bylo tehdy 16 let, teď už je jí 19.

Mluvíli jste o rodinné historii doma s rodiči?

Mluvíli, ale ne moc. Pocházíme z východního Slovenska, kde je trochu jiná atmosféra než tady na Moravě, býval tam silný antisemitismus.

Váš bratr je psychiatr, vy jste neurovědec. Souvisí výběr vašich povolání s rodinnou historií?

To si nemyslím. Spíš nás ovlivnilo to, že můj otec byl neuropsychiatr. Dnes je psychiatr nejen můj bratr, ale i jeho syn a také můj syn. Nejspíš nás všechny zajímal mozek, i když každého z jiného úhlu pohledu.

Za jakých okolností se vaši rodiče dali k partyzánům?

Po vypuknutí Slovenského národního povstání odešli do hor a prostřednictvím odboje vyslali zprávu, že se chtějí připojit k partyzánům. Jedna brigáda, která prošla kolem, se pro ně vrátila, protože potřebovala lékaře. Měla ruské vedení, ale jejími členy byli i Slováci, Češi a osvobození francouzští váleční zajatci. Máma tlumočila Francouzům a asistovala otci jako zdravotní sestra. Ještě na východním Slovensku utrpěla skupina velké ztráty, v boji u vesnice Lendak padlo 13 partyzánů. Aby se dostali na povstalecké území na střední Slovensko, museli projít v zimě Vysokými Tatrami přes polské území, což bylo nebezpečné nejenom kvůli nepřízní zimního počasí, ale také kvůli německým vojákům, například v Zakopaném jich byly asi dva tisíce. Potom rodiče s partyzány operovali ze středoslovenské vesnice Baláže. Když se z ní při ofenzivě SS museli stáhnout hlouběji do hor, Němci obec vypálili. Demobilizovaná byla partyzánská skupina v dubnu 1945 v Banské Bystrici. Ve své pracovně na klinice mám vystavený hliníkový sterilizátor, ve kterém otec sterilizoval injekční stříkačky a chirurgické nástroje v poli.

V 80. letech jste pracoval několik let ve Francii. Čemu jste se tam věnoval?

Původně jsem chtěl na pracoviště, kde se chirurgicky zkoumala a léčila epilepsie, protože jsem se na ni v Brně specializoval. To mi ale nebylo zpočátku umožněno. Místo toho jsem se účastnil výzkumu, který dělal pokusy na pavíanech. Podal jsem se mi v jeho rámci jeden objev a věnoval jsem se mu dalších pět let, až do roku 1989. Teprve potom jsem na základě jedné své přednášky v Paříži dostal konečně místo v centru chirurgie epilepsie. Tehdy jsem se dozvěděl, proč mě

na začátku odmítli přijmout. Zrovna totiž čerpali výzkumný grant z NATO a mě, jako občana východního bloku, neschválil francouzský plukovník. Ale v následujících dvou letech jsem tam mohl působit. Učil jsem také na univerzitě Paris VII. Do Francie jsem se vrátil i později. To už jako šef brněnské neurologické kliniky ve Fakultní nemocnici u sv. Anny, kde jsem zavedl program chirurgické léčby epilepsie podle toho, co jsem se ve Francii naučil.

Co bylo s vaší rodinou, když jste pobýval ve Francii?

V té době jsem byl rozvedený a můj syn žil v Československu.

Prý jste chtěl emigrovat v listopadu 1989, krátce před tím, než to tady „prasklo“.

To je pravda. Měl jsem toho všeho dost. Pořád jsem váhal, jestli emigrovat, nebo ne, hlavně proto, že syn měl v roce 1989 maturovat a já se bál, aby se dostal na vysokou školu. Takže jsem si pragmaticky řekl, že bude lepší emigrovat až v létě po přijímacích. Začátkem listopadu jsem šel na německou ambasádu v Paříži vyzvednout papíry k emigraci. Protože mí rodiče měli částečně německé školy, byla šance, že bych dostal německé občanství, které by mi umožnilo dál žít ve Francii. Vzpomínám si, že 17. listopadu jsem seděl u přátel v Marseille a vysvětloval jim, proč se u nás nikdy nic nezmění. Naštěstí jsem se mýlil.

Mezi vaše koníčky patří historie. Máte nějaké oblíbené období?

Spíš oblíbené země – Anglii a Francii. Ovlivňovaly celý svět a dnešní politické modely v Evropě se vyvinuly právě tam.

Když se podíváte do historie, rozumíte lépe tomu, co se ve světě děje v současnosti.

Anglie a Francie mezi sebou dost často bojovaly.

Ano, ale to nebyly totální války jako dnes. Tehdy se pomlátili rytíři a vedle se celkem nic nedělo. Opravdu ničivou katastrofou byla ovšem třicetiletá válka, která postihla civilní obyvatelstvo plněním, hladem a nemocemi. V tom se podobala ozbrojeným konfliktům 20. století.

V dějinách se odehrálo mnoho podobných katastrof. Lze říct, že mozky nás všech jsou určitými „dědici“ těchto událostí prožitých předchozími generacemi?

Myslím si, že to je pravda. Například národní mentalita, byť se obtížně definuje, bude nejspíš určitým výsledkem toho, co generace předků jednotlivých národů prožily v minulosti.

Ostatně i prostřednictvím našeho výzkumu připomínáme lidem, co se stalo a že pamětníci holokaustu mezi námi ještě stále jsou. Že to není nic fiktivního ani zapomenutého, ale že je to stále přítomné, a dokonce natolik, že si to v sobě nesou další generace. ●