



Někteří rodiče se obávají, že by očkovací látky mohly způsobovat autismus. Jejich obavy se týkají tří aspektů: kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám; thimerosal, což je konzervační látka s obsahem rtuti, kterou dříve obsahovaly různé očkovací látky, a představa, že je dětem podáváno příliš brzy příliš mnoho očkovacích látek.

Jaké jsou příznaky autismu?

Mezi příznaky autismu, které se obvykle objevují v prvních několika letech života, patří obtíže s chováním, sociálními dovednostmi a komunikací. Konkrétně mohou mít děti s autismem obtíže v sociální interakci s rodiči, sourozenci a ostatními lidmi, obtížně snáší změny a potřebují rutinu, vyskytuje se u nich opakované chování, jako třepání rukama a kývání se, vykazují posedlost určitými činnostmi nebo hračkami a trpí zvýšenou citlivostí na hluk a zvuky.

Poruchy autistického spektra způsobují příznaky různého typu a závažnosti. Dvě děti s autismem tedy nemusejí být postižené zcela stejně.

Co způsobuje autismus?

Konkrétní příčinu či příčiny autismu u všech dětí neznáme. Ale jedna věc je jistá: poruchy autistického spektra úzce souvisí s genetikou. Vědci to zjistili studováním dvojčat. Zjistili, že když jedno z jednovaječných dvojčat trpí autismem, pravděpodobnost, že bude mít autismus i druhé dvojče, je vyšší než 90 %. Když však trpí autismem jedno z dvojvaječných dvojčat, pravděpodobnost, že bude mít autismus i druhé dvojče, je nižší než 10 %. Protože jednovaječná dvojčata mají identické geny, a dvojvaječná dvojčata je nemají, prokázaly tyto studie genetický základ autismu. Později vědci úspěšně identifikovali některé specifické geny, které způsobují autismus.

Někteří rodiče uvažují o tom, zda mohou autismus způsobovat faktory prostředí definované jako cokoli jiného než genetické faktory. Je to možné. Například vědci zjistili, že autismus může způsobovat sedativum thalidomid, pokud je užíváno v časném stádiu těhotenství. Rovněž pokud je těhotná žena v raném stádiu těhotenství infikována virem zarděnek, existuje vyšší pravděpodobnost, že její děti budou trpět autismem.

Způsobuje kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám autismus?

Ne. V roce 1998 vyslovil britský vědec Andrew Wakefield obavu, že kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám by mohla způsobovat autismus. V odborném lékařském časopise *The Lancet* publikoval případy osmi dětí, u nichž se vyvinul autismus a střevní problémy brzy po podání kombinované očkovací látky proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám. Pro potvrzení či vyvrácení Wakefeldova podezření provedli vědci řadu studií, v nichž porovnávali stovky tisíc dětí, jimž byla podávána kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám, se stovkami tisíc dětí, jimž tato očkovací látka nebyla nikdy podána. Zjistili, že riziko autismu bylo v obou skupinách stejné. Kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám autismus nezpůsobovala.

Někteří rodiče, kteří pochybovali o bezpečnosti kombinované očkovací látky proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám, přestali dávat své děti očkovat. Počet očkovaných dětí se snížil, zejména ve Velké Británii a do určité míry také ve Spojených Státech vedlo propuknutí spalniček a příušnic do jisté míry k hospitalizacím a úmrtím, kterým bylo možné zabránit.

Způsobuje thimerosal autismus?

Ne. Několik studií prokázalo, že thimerosal v očkovacích látkách autismus nezpůsobuje. Thimerosal je konzervační látka obsahující rtuť, která se používala v očkovacích látkách pro, aby se zabránilo kontaminaci. V roce 1999 žádaly skupiny odborníků, aby thimerosal nebyl preventivně přidáván do očkovacích látek. Bohužel, ukvapené odstranění thimerosalu z některých, avšak ne ze všech vícedávkových přípravků očkovací látky proti chřipce některé rodiče vyděsilo. Kliničtí pracovníci byli tímto doporučením také zmateni.

Po odstranění thimerosalu bylo provedeno několik studií, aby se zjistilo, zda thimerosal způsobuje autismus. Stovky tisíc dětí, jimž byly podány očkovací látky obsahující thimerosal, byly porovnávány se stovkami tisíců dětí, jimž byly podány očkovací látky bez thimerosalu. Výsledky byly jasné: Riziko autismu bylo v obou skupinách stejné, thimerosal v očkovacích látkách nezpůsobuje autismus.

Očkovací látky a autismus: Co byste měli vědět

Je autismus způsoben tím, že je dítětem příliš brzy podáváno příliš mnoho očkovacích látek?

Na základě několika faktů je velmi nepravděpodobné, že by byly malé děti přehlceny příliš mnoha očkovacími látkami, které jim byly podány na začátku jejich života příliš brzy.

Za prvé, před registrací jsou nové očkovací látky vždy testovány samotné nebo v kombinaci se stávajícími očkovacími látkami. Tyto studie zjišťují, zda nové očkovací látky mění bezpečnost a účinnost stávajících očkovacích látek, a naopak, zda stávající očkovací látky ovlivňují novou očkovací látku. Tyto studie, zvané studie souběžného užití, se provádí vždy, když je do plánu očkování zařazena nová očkovací látka.

Za druhé, přestože se počet očkovacích látek v minulém století dramaticky zvýšil, počet imunologických složek v očkovacích látkách se skutečně snížil. Před sto lety byla dětem podávána pouze jedna očkovací látka, proti neštovicím. Očkovací látka proti neštovicím obsahovala asi 200 imunologických složek. V dnešní době díky pokrokům v čištění bílkovin a rekombinantní DNA technologii, obsahuje 14 očkovacích látek podávaných malým dětem pouze asi 150 imunologických složek.

Za třetí, imunologická zátěž z očkovacích látek je nepatrná proti tomu, čemu je dítě obvykle vystaveno každý den. Děloha je sterilní. Neobsahuje žádné bakterie, viry, parazity ani plísň. Ale když děti opustí dělohu a vstoupí do života, okamžitě jsou kolonizovány triliony bakterií, které žijí na sliznicích v nose, krku, na kůži a ve střevech. Každá bakterie obsahuje 2 000 až 6 000 imunologických složek. A u dětí často dochází k imunitní odezvě na tyto bakterie, aby nepronikly do krevního řečiště a nezpůsobily újmu. Zátěž, kterou očkovací látky představují, je velmi malá oproti zátěži z prostředí.

Za čtvrté, děti mají enormní schopnost reagovat na imunologickou zátěž. Molekulární biolog Susumu Tonegawa, který za svoji práci získal Nobelovu cenu, prokázal, že lidé dokáží vytvořit 1 miliardu až 100 miliard různých typů protilátek. Při daném počtu imunologických složek obsažených v moderních očkovacích látkách konzervativní odhad předpokládá, že děti mají schopnost reagovat asi na 100 000 různých očkovacích látek najednou. I když toto číslo zní obrovsky, zvážíte-li, kolika zátěžím způsobeným bakteriemi z prostředí děti čelí, nejedná se ve skutečnosti o tak závratné množství.

Rozdíl mezi rozsahem imunologické zátěže způsobené očkovacími látkami a přirozené zátěže okolního prostředí lze popsat také následujícím způsobem. Množství bakterií, které žijí na povrchu těla, se měří v gramech (jeden gram představuje hmotnost asi pětiny kávové lžičky vody). Množství imunologických složek obsažených v očkovacích látkách se měří v mikrogramech nebo nanogramech (miliontinách nebo miliardtinách gramu).

Existují studie prokazující skutečnost, že kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám ani thimerosal nezpůsobují autismus, a jsou dostatečně citlivé na to, aby byly schopné rozpoznat problém u malého počtu dětí?

Studie prokazující že kombinovaná očkovací látka proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám ani thimerosal nezpůsobují autismus, takzvané epidemiologické studie, jsou velmi citlivé. Epidemiologické studie například prokázaly, že očkovací látka proti rotaviru, používaná v letech 1998 až 1999 ve Spojených státech, způsobovala neprůchodnost střev u jednoho z 10 000 příjemců očkovací látky, že očkovací látka proti spalničkám způsobovala snížení počtu krvinek zastavujících krvácení (krevních destiček) u jednoho z 25 000 příjemců očkovací látky a že očkovací látka proti prasečí chřipce, používaná ve Spojených státech v roce 1976, způsobila určitý typ paralýzy, zvaný Guillain-Barrého syndrom, u jednoho ze 100 000 příjemců.

Porucha autistického spektra je diagnostikována asi u jednoho ze 100 dětí ve Spojených státech. I kdyby očkovací látky způsobily autismus pouze u 1 % autistických dětí, problém by byl snadno odhalen epidemiologickými studiemi.

Pokud mám obavy, že očkovací látky způsobují autismus, jak by bylo poškozeno mé dítě, pokud by nebylo očkováno nebo by bylo očkováno později?

Nedávná studie, kterou provedl Michael Smith a Charles Woods, zjistila, že u dětí, které byly plně očkovány během prvního roku života, nebyla vyšší pravděpodobnost rozvoje autismu než u dětí, jejichž rodiče se rozhodli odložit očkování na později. Dále veškeré důkazy ukazují, že očkovací látky nezpůsobují autismus, takže pozdější očkování nebo odepření očkování riziko autismu nesníží; naopak prodlouží období, během kterého budou děti ohroženy onemocněními, jimž lze očkováním předcházet. Některé z těchto nemocí, jako například plané neštovice, černý kašel a pneumokok (který způsobuje infekce v krevním řečišti, pneumonii a meningitidu), jsou stále velmi obvyklé. Pozdější očkování nebo odepření očkování zvyšuje dobu, během které jsou děti vystaveny zbytečnému riziku vážných, a v určitých případech smrtelných, infekcí.

Všechny důkazy ukazují, že očkovací látky autismus nezpůsobují, takže pozdější očkování nebo odmítnutí očkování riziko autismu nesníží; pouze prodlouží dobu, po kterou budou děti ohroženy onemocněními, jimž lze očkováním předcházet.

Literatura k autismu

Protože se výzkum autismu neustále vyvíjí, jsou užitečným zdrojem aktuálních informací internetové stránky nadace pro výzkum autismu na adrese <http://www.autismsciencefoundation.org/research-year>.

Alarcon M, Abrahams BS, Stone JL, et al. Linkage, association, and gene-expression analyses identify CNTNAP2 as an autism-susceptibility gene. *Am J Hum Genet.* 2008;82(1):150-159.

Arking DE, Cutler DJ, Brune CW, et al. A common genetic variant in the neurexin superfamily member CNTNAP2 increases familial risk of autism. *Am J Hum Genet.* 2008;82(1):160-164.

Bailey A, LeCouteur A, Gottesman I, et al. Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. *Psychol Med.* 1995;25:63-77.

Bauman M. Autism: clinical features and neurological observations. In: Tager-Flusberg H, ed. *Neurodevelopmental Disorders*. Cambridge, MA: The MIT Press;1999;383-399.

Chess S, Fernandez P, Korn S. Behavioral consequences of congenital rubella. *J Pediatr.* 1978;93:699-703.

Folstein S, Rutter M. Infantile autism: a genetic study of 21 twin pairs. *J Child Psychol Psychiatry.* 1977;18:297-321.

Gai X, Xie HM, Perin JC, et al. Rare structural variation of synapse and neurotransmission genes in autism. *Mol Psych.* 2011; 1-10.

Glessner JT, Wang K, Cai G, Korvatska O, et al. Autism genome-wide copy number variation reveals ubiquitin and neuronal genes. *Nature.* 2009;459:569-573.

International Molecular Genetic Study of Autism Consortium (IMGSAC). A genomewide screen for autism: strong evidence for linkage to chromosomes 2q, 7q, and 16p. *Am J Hum Genet.* 2001;69:570-581.

Moessner R, Marshall CR, Sutcliffe JS, et al. Contribution of SHANK-3 mutations to autism spectrum disorder. *Am J Hum Genet.* 2007;81:1289-1297.

Rodier PM. The early origins of autism. *Sci Am.* 2000;282:56-63.

Smith MJ and Woods CR. On-time vaccine receipt in the first year does not adversely affect neuropsychological outcomes. *Pediatrics.* 2010;125(6):1134-1141.

Strömmland K, Nordin V, Miller M, Akerström B, Gillberg C. Autism in thalidomide embryopathy: a population study. *Dev Med and Child Neurol.* 1994;36:351-356.

Wang K, Zhang H, Ma D, Bucan M, et al. Common genetic variants on 5p14.1 associate with autism spectrum disorders. *Nature.* 2009;459:528-533.

Wassink TH, Piven J, Vieland VJ, et al. Evidence supporting WNT2 as an autism susceptibility gene. *Am J Med Genet.* 2001;105:406-413.

Literatura o očkovací látce proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám

Dales L, Hammer SJ, Smith NJ. Time trends in autism and in MMR immunization coverage in California. *JAMA.* 2001;285:1183-1185.

Davis RL, Kramarz P, Bohlke K, et al. Measles-mumps-rubella and other measles-containing vaccines do not increase the risk for inflammatory bowel disease: a case control study from the Vaccine Safety Datalink project. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001;155:354-359.

DeStefano F, Bhasin TK, Thompson WW, Yeargin-Allsopp M, Boyle C. Age at first measles-mumps-rubella vaccination in children with autism and school-matched control subjects: a population-based study in metropolitan Atlanta. *Pediatrics.* 2004;113:259-266.

DeStefano F, Chen RT. Negative association between MMR and autism. *Lancet.* 1999;353:1986-1987.

Farrington CP, Miller E, Taylor B. MMR and autism: further evidence against a causal association. *Vaccine.* 2001;19:3632-3635.

Fombonne E, Chakrabarti S. No evidence for a new variant of measles-mumps-rubella-induced autism. *Pediatrics.* 2001;108:E58.

Fombonne E, Cook EH Jr. MMR and autistic enterocolitis: consistent epidemiological failure to find an association. *Mol Psychiatry.* 2003;8:133-134.

Honda H, Shimizu Y, Rutter M. No effect of MMR withdrawal on the incidence of autism: a total population study. *J Child Psychol Psychiatry.* 2005;46:572-579.

Kaye JA, del Mar Melero-Montes M, Jick H. Mumps, measles, and rubella vaccine and the incidence of autism recorded by general practitioners: a time trend analysis. *BMJ.* 2001;322:460-463.

Madsen KM, Hviid A, Vestergaard M, et al. A population-based study of measles, mumps and rubella vaccination and autism. *N Engl J Med.* 2002;347:1477-1482.



Peltola H, Patja A, Leinikki P, Valle M, Davidkin I, Paunio M. No evidence for measles, mumps and rubella vaccine associated inflammatory bowel disease or autism in a 14-year prospective study. *Lancet*. 1998;351:1327-1328.

Taylor B, Miller E, Farrington CP, et al. Autism and measles, mumps and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. *Lancet*. 1999;353:2026-2029.

Wilson K, Mills E, Ross C, McGowan J, Jadad A. Association of autistic spectrum disorder and the measles, mumps and rubella vaccine: a systematic review of current epidemiological evidence. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:628-634.

Literatura o thimerosalu

Andrews N, Miller E, Grant A, Stowe J, Osborne V, Taylor B. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a retrospective cohort study in the United Kingdom does not support a causal association. *Pediatrics*. 2004;114:584-591.

Fombonne E, Zakarian R, Bennett A, Meng L, McLean-Heywood D. Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. *Pediatrics*. 2006;118:E139-150.

Heron J, Golding J. Thimerosal exposure in infants and developmental disorders: a prospective cohort study in the United Kingdom does not support a causal association. *Pediatrics*. 2004;114:577-583.

Hviid A, Stellfeld M, Wohlfahrt J, Melbye M. Association between thimerosal-containing vaccine and autism. *JAMA*. 2003;290:1763-1766.

Madsen KM, Lauritsen MB, Pedersen CB, et al. Thimerosal and the occurrence of autism: negative ecological evidence from Danish population-based data. *Pediatrics*. 2003;112:604-606.

Picciotto IH, Green PG, Delwiche L, et al. Blood mercury concentrations in CHARGE study children with and without autism. *Environ Health Perspect*. 2010;118(1):161-166.

Price CS, Thompson WW, Goodson B, et al. Prenatal and infant exposure to thimerosal from vaccines and immunoglobulins and risk of autism. *Pediatrics*. 2010;126:656-664.

Schechter R, Grether J. Continuing increases in autism reported to California's developmental services system: mercury in retrograde. *Arch Gen Psychiatry*. 2008;65:19-24.



Stehr-Green P, Tull P, Stellfeld M, Mortenson PB, Simpson D. Autism and thimerosal-containing vaccines: lack of consistent evidence for an association. *Am J Prev Med*. 2003;25:101-106.

Tozzi AE, Bisiacchi P, Tarantino V, et al. Neuropsychological performance 10 years after immunization in infancy with thimerosal-containing vaccines. *Pediatrics*. 2009;123(2):475-482.


Verstraeten T, Davis RL, DeStefano F, et al. Study of thimerosal-containing vaccines: a two-phased study of computerized health maintenance organization databases. *Pediatrics*. 2003;112:1039-1048.

Literatura o imunologické funkci

Offit PA, Quarles J, Gerber MA, et al. Addressing parents' concerns: do multiple vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? *Pediatrics*. 2002;109:124-129.


Tyto informace poskytuje centrum Vaccine Education Center fungující při nemocnici Children's Hospital of Philadelphia. Centrum poskytuje informace rodičům a zdravotnickým profesionálům a je tvořeno vědci, lékaři, matkami a otci věnujícími se prevenci a studiu infekčních onemocnění. Centrum Vaccine Education Center je financováno držiteli akademických pozic sponzorované nadací nemocnice Children's Hospital of Philadelphia. Centrum nezískává podporu od farmaceutických společností.

Český překlad připraven za podpory společnosti Pfizer.

 The Children's Hospital
of Philadelphia®

 VACCINE EDUCATION CENTER

vaccine.chop.edu

 The Children's Hospital of Philadelphia®

Hope lives here.

Nemocnice Children's Hospital of Philadelphia, první pediatriká nemocnice v USA, je světovou špičkou v péči o pacienty, průkopníkem ve výzkumu, vzdělávání a podpoře.