

# BOJ PROTI ALZHEIMERU

Výzkumníci z Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně monitorují vývoj Alzheimerovy nemoci na laboratorně pěstovaných modelech mozku. Tyto tzv. mozkové organoidy jsou miniaturní, s rozměry pouze několika milimetrů. Vědci se domnívají, že tyto „živé“ modely mozku mohou přinést cenné poznatky pro vývoj léčiv. Nicméně zatím dospěli k trochu pesimistickému zjištění, že úspěšná léčba by měla začít mnoho let před prvními projevy nemoci.

**Text:** Dominika Smoláková

**Foto:** Pixabay, Pexels

## ZATÍM NELÉČITELNÁ NEMOC

Nemoc, která ovlivňuje zejména paměť a myšlení, zůstává dosud neléčitelná a původ této choroby zůstává neznámý. Práce týmu vedeného Dášou Bohačiakovou z Lékařské fakulty Masarykovy univerzity by však mohla přispět k dalšímu zkoumání a zpřesnění stávajících hypotéz o onemocnění. Vědci se v rámci aktuálního výzkumu snaží proniknout až k základní příčině tohoto onemocnění.

Doktorka Bohačiaková spolu se svými kolegy pracuje na vytváření cerebrálních organoidů, na nichž zkoumají mechanismy Alzheimerovy nemoci a testují látky, které by mohly bránit jejímu vzniku. Tato skupina buněčných biologů vytvořila laboratorně pěstované miniaturní mozky o velikosti v řádu milimetrů, postižené Alzheimerovou chorobou, přičemž kmenové buňky pro výzkum získávají od pacientů trpících dědičnou formou tohoto onemocnění, která je charakteristická pro seniorní věkovou skupinu.

Výzkum rozvoje onemocnění a testování potenciálních léčiv probíhá právě na těchto mozkových organoidech, což umožňuje podrobně sledovat procesy spojené s Alzheimerovou nemocí a zkoumat účinnost potenciálních léčiv.

## ZAHÁJENÍ LÉČBY V DOBĚ, KDY JE DOTYČNÝ JEŠTĚ ZDRAVÝ

Vytvoření těchto organoidů je dnes běžnou praxí, ale brněnští vědci vynikli jako první v oboru díky důkladné analýze buněk provedené sekvenováním, což poskytlo jednoznačná data.

Podle odborníků z Brna naznačují tato konkrétní data, že aktuální teorie o původu a vývoji Alzheimerovy nemoci nemusí být přesná. U dědičné formy tohoto onemocnění se zdá, že je pravděpodobně spojena s embryonálním vývojem mozku, přičemž stárnutí a imunitní faktory pravděpodobně nejsou primárními determinujícími faktory.

„Mezi hlavní patologické znaky Alzheimerovy choroby patří amyloid beta, jehož shlukování v mozkové tkáni přispívá k neurodegeneraci s řadou negativních neurologických projevů. Na jeho zredukování se v posledních letech zaměřovala velká část terapeutických metod. Proč se tyto shluky v mozku ukládají, nevíme. A nevíme ani, jestli je amyloid příčinou choroby nebo jen důsledkem něčeho jiného,“ doplnila Bohačiaková.

*Mezi hlavní patologické znaky Alzheimerovy choroby patří amyloid beta, jehož shlukování v mozkové tkáni přispívá k neurodegeneraci s řadou negativních neurologických projevů.*







I přes úspěšné odstranění shluků amyloidu se zdá, že pacientům nepřináší výraznou pomoc, jak uvedla Dáša Bohačiaková. Podle ní může být vysvětlením, že taková léčba přichází příliš pozdě, jelikož Alzheimerova nemoc začíná formovat své projevy až 20 let před prvním zaznamenaným výskytem poruch paměti. To znamená, že by bylo nutné zasáhnout do procesu dříve, než se onemocnění začne plně projevovat.

Výzkumný tým původně předpokládal, že pro pozorování neurodegenerace v jejich organoidu bude nezbytné nechat ho zestárnout. Překvapivě však zjištění ukázala, že změny se projeví již v raném stadiu vývoje. To naznačuje, že patologie spojená s Alzheimerovou chorobou, zejména ve familiární formě, je pravděpodobně spojena s embryonálním vývojem mozku. Dále to naznačuje, že pacienti mohou mít vývojové poruchy, které jsou obvykle schopny regulovat organismy až do středního věku, například do 40 nebo 50 let.

Dle slov vědkyně Bohačiakové v tomto případě stárnutí a imunita pravděpodobně hrají pouze sekundární roli.

#### **JE KLÍČOVÉ NEMOCI PŘEDEJÍT IDENTIFIKACÍ V RANÉM STADIU**

Tým doktorky Bohačiakové se snaží odhalit mechanismy vývoje nemoci co nejpodrobněji od samých počátků. Kromě toho vědci již v laboratoři na vypěstovaných „minimozcích“ testovali první terapeutika založená na svých výzkumech. Bohačiaková zvažuje, že by předem snížení hladiny amyloidů mohlo pacientům prodloužit období bez projevů nemoci o 10 až 20 let, což by mohlo poskytnout značné výhody.

#### **POMOHOU MOŘSKÉ ŘASY?**

Jako potenciální léčba může sloužit homotaurin, látka přítomná v některých mořských

řasách. Lék na bázi této látky je ve fázi pokročilého výzkumu a mohl by být pacientům k dispozici již v roce 2025.

Jde o souboj na úrovni buněk, který probíhá pod lupou mikroskopu. Demenci při Alzheimerově chorobě způsobuje protein apolipoprotein E (ApoE), který je přítomen i v mozku. Existují tři varianty tohoto proteinu, a z nich ApoE4 je ta, která je spojena s onemocněním a dědí se. Tento protein se začne hromadit v nervové tkáni, což vede ke ztrátě paměti a stavu, kdy jedinec není schopen se o sebe postarat.

„Objevili jsme molekulární podstatu nežádoucího hromadění tohoto apolipoproteinu a současně jsme ukázali způsob, jak je možné toto hromadění ApoE potlačit potenciálním léčivem, které je již v pokročilé fázi klinického testování,“ sdělil Právu molekulární biolog Martin Marek z Loschmidtových laboratoří centra RECETOX Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Zároveň působí v Mezinárodním centru klinického výzkumu (ICRC), které je pracovištěm Fakultní nemocnice u sv. Anny a Lékařské fakulty univerzity.

#### **LIDÉ S ALZHEIMEREM MAJÍ I SVOU VLASTNÍ VESNICI**

V malé vesnici Landais na jihozápadě Francie vládne poklidná atmosféra. Stres tu není příliš častý, a naopak se zde mnoho směje. Hudba hraje důležitou roli, a místní obyvatelé se nechávají unášet tancem, ať už na kurzech nebo na návsi. I přes všechny úsměvy však místní skrývají smutek, někteří si plně uvědomují ztráty, zatímco jiní možná ne.

Landais je unikátní vesnicí, kde všichni obyvatelé bojují s Alzheimerovou chorobou. S rozmezím věku od 40 do 102 let všichni zaží-

*Vesnice Landais představuje experiment, který zkoumá, zda eliminace stresu u jedinců s Alzheimerovou chorobou může přispět k zpomalení průběhu nemoci.*

vají následky této neurodegenerativní nemoci. Podle zprávy od stanice ITV News má nejstarší obyvatel vesnice 102 let, zatímco nejmladšímu je pouhých 40 let.

Janine, šestasedmdesátiletá obyvatelka, která se věnovala celý svůj profesní život péči o lidi s demencí, nyní čelí vlastní nemoci. Její přestěhování do vesnice Landais bylo výzvou, ačkoli se snaží aktivně podporovat své spoluobčany. I když teď již není pečovatelkou, často zapomíná na svou aktuální situaci a věnuje většinu času péči o ostatní obyvatele vesnice.

„Byla zamlklá, pořád sama doma. Nikam moc nechodila. Čekala na své děti a vnoučata. Dnes vede nesmírně bohatý společenský život,“ odpověděla její dcera Bettina na otázku týkající se případných změn u její matky po přestěhování do vesnice.



## POCIT SVOBODY

V knihovně vesnice stojí speciální dřevěný kočár nazývaný „vlak kamkoli“. Psycholožka Nathalie Bonnetová v něm organizuje terapeutická setkání s pacienty a přehrává zde film o venkovské cestě. Důležitým prvkem je pro ni pocit svobody, který tato aktivita poskytuje.

„Mezi jejich aktuálním životem a vzpomínkou na ten předchozí existuje prodleva. Tyto dvě reality jsou odlišná místa, a tato situace v nich vyvolává touhu odejít. V tomto směru nabízí vlak řešení,“ sdělila psycholožka. „Když jsou klidní, udržují si každodenní dovednosti, a to je náš hlavní cíl. Čím více pohodlí pocítí, tím lépe si uchovají své běžné schopnosti,“ doplnila.

## SUPERMARKETY BEZ POKLADEN

Vesnice Landais představuje experiment, který zkoumá, zda eliminace stresu u jedinců s Alzheimerovou chorobou může přispět k zpomalení průběhu nemoci. Během několika dní v této vesnici si všimnete, že realita není tak jednoduchá, jak by se mohlo zdát. Supermarket na první pohled vypadá jako běžný, ale pak si všimnete, že zde nejsou žádné pokladny. Lidé s demencí často v obchodech zapominají na placení a v této vesničce tento tlak odpadá.

## POZITIVNÍ VÝSLEDKY

Tým vědců z univerzity v Bordeaux pod vedením profesorky Héléne Amievaové provádí experiment v Landais, který sleduje vliv odstranění stresu na pacienty s Alzheimerovou chorobou. První výsledky jsou slibné, přičemž sledovaní obyvatelé vykazují nejen zlepšení v kognitivních funkcích, ale i v chování. Změny v chování, typicky spojené s Alzheimerovou chorobou, zde nejsou tak výrazné. Profesorka Amievaová zdůrazňuje, že zlepšení kvality života, snížení úzkosti a podpora duševního zdraví mohou alespoň mírně zpomalit úbytek kognitivních funkcí.

I když tento přístup není levný, s ročními náklady kolem sedmi milionů eur, z čehož značnou část financuje francouzská vláda, profesorka považuje tento projekt za klíčový pro zlepšení života obyvatel vesnic. Ti za svůj pobyt v domově platí roční poplatek ve výši 28 tisíc eur, což je vyšší částka ve srovnání s běžnými domovy důchodců, ale profesorka Amievaová zdůrazňuje, že spojení s výrazně lepší kvalitou života obyvatel vesnice činí tuto investici cenově přijatelnou.

## ALZHEIMER A ČESKO

V Česku vzrůstá počet jedinců postižených Alzheimerovou chorobou, a to dokonce i mezi mladšími generacemi. Někteří praktičtí lékaři však přisuzují této situaci nedostatečnou pozornost. Přesto dochází k pozitivnímu trendu v diagnostikování nemoci v ranější fázi, a vývoj již zmíněných léků, které by mohly zpomalit progresi onemocnění.

„V posledních letech jsme určitě zaznamenali, že se v našich službách, jak v odborném sociálním poradenství, tak v respitní terénní



*Pacienti mohou využívat užitečnou mobilní aplikaci Terrapino, kterou vyvinuli čeští odborníci.*

službě objevují lidé nebo jejich blízcí, u nichž byla nějaká forma demence diagnostikována před pětadesátým rokem,“ řekla Lucie Hájková z České alzheimerovské společnosti. Jedná se o cca devět tisíc Čechů.

Stejně jako Adam Tesař, zástupce vedoucího Kognitivního centra Všeobecné fakultní nemocnice, vidí tento trend v nárůstu případů Alzheimerovy choroby v mladších věkových skupinách jako důsledek vylepšení diagnostických postupů a odhalení nemoci v jejich počátečních stadiích.

„Také se mění přístup pacientů a jejich blízkých, kteří se nyní snaží počínající obtíže s pamětí řešit více s myšlenkou, že by se mohlo jednat o projevy prodělané covidové infekce – a teprve vyšetření zjistí neurodegenerativní příčinu obtíží,“ dodal.

Oficiálně je v Česku potvrzeno přes sedmdesát tisíc případů Alzheimerovy choroby. Skutečný počet postižených se odhaduje na 160 tisíc. Během posledních dvanácti let se toto číslo zdvojnásobilo, a s ohledem na demografický vývoj se předpokládá, že v roce 2050 bude mít tuto nemoc kolem 300 tisíc lidí.

Na tolik nemocných v současné době nejsou k dispozici dostatečné kapacity geriatrů a souvisejících sociálních a podpůrných služeb.

## NEPODCENIT VYŠETŘENÍ

Podle ředitelky Gerontologického centra Ivy Holmerové je klíčová role praktických lékařů nejen v diagnostice a péči o Alzheimerovu chorobu, ale také ve vyloučení dalších nemocí, které mohou připomínat Alzheimerovu chorobu a mohou být léčitelné. Praktičtí lékaři provádějí u osob ve věku od 65 do 80 let preventivní screening demence a minikognitivní test jednou za dva roky, avšak v praxi to není ideálně prováděno.

Během mobilních porad se lidem klade otázka, zda jim praktičtí lékaři nabídli takové vyšetření, a v odpovědi pětadevadesát procent respondentů uvádí, že ne a plánují se na toto téma ptát příště u lékaře. Koordinátorka projektu Dny paměti, Hájková, zdůraznila, že se stále obracejí na pomoc lidí, kteří zažili u lékaře bagatelizaci problémů s pamětí. Podle studie Alzheimer's Disease International si dokonce 62 procent zdravotníků myslí, že demence je neodmyslitelnou součástí procesu stárnutí.

Pacienti mohou využívat užitečnou mobilní aplikaci Terrapino, kterou vyvinuli čeští odborníci. V budoucnu by mohly být k dispozici také krevní testy, schopné odhalit Alzheimerovu chorobu s několikaletým předstihem, kdy ještě nejsou patrné žádné příznaky. ■