

---

# Čo vieme o vývoji mozgovej atrofie pri roztrúsenej skleróze?

---

MUDr. Ema Kantorová, PhD.  
Neurologická klinika JLF UK a UN Martin



Roztrúsená skleróza je chronické demyelinizačné ochorenie centrálného nervového systému, ktoré sa počas dlhého obdobia považovalo len za ochorenie bielej hmoty mozgu, ktorá sa nachádza v oblasti mozgových hemisfér.

Neskôr sa zistilo, že aj oblasti mozgovej kôry a podkôrové centrá šedej hmoty v okolí mozgových komôr sa v priebehu choroby menia. V poslednom desaťročí sa do popredia záujmu dostáva fenomén mozgovej atrofie.

## Otázky

1. Postihuje mozgová atrofia každého jednotlivca?

- a) áno,
- b) nie.

2. Musí sa atrofia mozgu vždy prejavíť zmenou nervovej funkcie?

- a) áno,
- b) nie.

3. Je atrofia mozgu pri roztrúsenej skleróze častým nálezom?

- a) áno,
- b) nie.

4. Máme možnosti, ako sledovať atrofiu mozgu pri roztrúsenej skleróze?

- a) áno,
- b) nie.

5. Dokáže súčasná liečba zastaviť neprimeranú atrofiu mozgu?

- a) áno,
- b) pravdepodobne áno,
- c) nie.

6. Aký význam má sledovanie atrofie mozgu?

- a) žiadny,
- b) význam nie je celkom jasný,
- c) podstatný.

# Chýbajú Vám nové informácie o roztrúsenej skleróze?

Pošlite nám svoj e-mail na adresu:

**[skleroza@slovenskypacient.sk](mailto:skleroza@slovenskypacient.sk)**

a už vám nebude chýbať žiadna, ktorú pre vás pripravíme.

**Všetky nájdete v našom novom špecializovanom spravodaji o roztrúsenej skleróze.**



**150 000 návštev mesačne**

**SLOVENSKÝ PACIENT**

**Vždy na strane pacienta**

**[www.slovenskypacient.sk](http://www.slovenskypacient.sk)**

## 1. Postihuje mozgová atrofia každého jednotlivca?

Odpoved: správna odpoveď je a).

Mozgová atrofia je proces, ktorý postihuje každého jednotlivca v priebehu starnutia. Priemerná hodnota úbytku mozgového tkaniva je 0,4 % za rok. Rozdiely vo výške tohto parametra sú dané genetickou výbavou každého jednotlivca, množstvom pridružených ochorení a tiež životným štýlom. V niektorých rodinách sa stretávame s genetickou dispozíciou na pomalšie starnutie mozgu. Samotná genetická informácia však nestačí. Ochorenia, ktoré ovplyvňujú fungovanie mozgu, môžu meniť pôvodnú genetickú dispozíciu (napríklad cukrovka, vysoký krvný tlak, ale aj roztrúsená skleróza). Negatívny vplyv majú faktory životného štýlu, ako je fajčenie, nadmerné požívanie alkoholu, nadváha a sedavý spôsob života či dlhodobý psychický stres. Okrem týchto dlhodobých vplyvov sa uplatňujú aj krátkodobé. Objem mozgu sa môže meniť aj v priebehu dňa v súvislosti s množstvom tekutín, ktoré vypijeme, alebo v súvislosti s náhlymi výkyvmi krvného tlaku.

## 2. Musí sa atrofia mozgu vždy prejavíť zmenou nervovej funkcie?

Odpoved: správna odpoveď je b).

Postupný úbytok nervových vlákien a nervových buniek sa môže, ale nemusí prejavíť zmenou nervovej funkcie. Faktor, ktorý určuje, či strata bude človeka ovplyvňovať, sa nazýva "plasticita". Pokiaľ je množstvo spojov medzi jednotlivými dôležitými centrami mozgu bohaté, čiastočný úbytok nervových vlákien a buniek si vie mozog kompenzovať využitím ďalších alternatívnych spojov. Pokiaľ však dôjde k výraznému úbytku vyššie uvedených štruktúr, dochádza obvykle aj k poruche funkcie. Prejavuje sa ako porucha pohybu a chôdze, zhoršenie citlivosti určitej časti tela či trvalá porucha zraku alebo stability tela. Narušenie spojov medzi kôrovými a podkôrovými centrami sa môže prejavíť aj syndrómom ťažkej únavy či depresívnymi stavmi. Časť pacientov môže mať neskôr i zníženú kapacitu pamäti a spomalené rozhodovacie pochody. Môže sa vyvinúť aj demencia.

## 3. Je atrofia mozgu pri roztrúsenej skleróze častým nálezmom?

Odpoved: správna odpoveď je a).

Niektoré ochorenia, aj roztrúsená skleróza, môžu viesť k rýchlejšej atrofii mozgového tkaniva, ako to býva v bežnej populácii. Príčinou býva poškodenie axónov v mieste autoimunitného zápalu. Pri strate myelínového obalu sa odhalený axón stáva oveľa zraniteľnejším, pričom sa poškodenie často šíri aj na nervovú bunku, ktorá je s danou bunkou v spojení. Poškodené nervové vlákno a bunka zanikajú, a tak sa postupne znižuje objem mozgu. Mozgová atrofia je závislá na intenzite zápalového procesu v mozgu. Vyvíja sa postupne, ale v štádiu opakovaných relapsov ochorenia a vzniku nových demyelinizačných ložísk mozgu býva najrýchlejšia.

## 4. Máme možnosti, ako sledovať atrofiu mozgu pri roztrúsenej skleróze?

Odpoved: správna odpoveď je a).

V súčasnosti máme možnosť sledovať, či má mozog veku primeraný objem a „štandardnú“ mieru úbytku mozgového tkaniva alebo nie. Najlepšiu možnosť poskytujú rádiologické metódy. Staršou metódou je meranie priemeru tretej komory v jej strednej časti alebo rozpätia postranných komôr mozgu. Na meranie je najvhodnejší priečny obraz mozgu pri vyšetrení magneticou rezonanciou. Podobne je možné merať tretiu komoru prostredníctvom sonografie mozgu, pri položení sondy na oblasť spánkov. Novšie metódy merania sú založené na zhodnotení objemov jednotlivých častí mozgu a tiež vypočítaní pomerov medzi jednotlivými objemovými parametrami. Meranie kalózneho telesa, ktoré obkružuje mozgové komory (odborne corpus callosum) sa tiež ukazuje byť citlivou metódou na sledovanie úbytku mozgu ako celku. Okrem toho máme k dispozícii aj také prostriedky magnetickej rezonancie, ktoré dokážu zhodnotiť funkčnosť určitej časti mozgového tkaniva pomocou sledovania metabolizmu mozgu, ktorý viac vypovedá o plasticite. Táto metóda sa nazýva magnetická rezonančná spektroskopia. Uvedené rádiologické metódy neboli zatiaľ pre svoju (technickú aj časovú) náročnosť zavedené do bežnej praxe.

## 5. Dokáže súčasná liečba zastaviť neprimeranú atrofiu mozgu?

Odpoved: správna odpoveď je b).

Vzhľadom na fakt, že úbytok mozgového tkaniva je pri roztrúsenej skleróze priamo spojený s intenzitou zápalového procesu, má veľký význam aj výber imunomodulačnej liečby. V súčasnosti má mnoho používaných liekov na roztrúsenú sklerózu dokázaný účinok na zmiernenie atrofie. Liečba by mala zodpovedať intenzite autoimunitného zápalu. Za predpokladu, že pacient bude dobre odpovedať na vybraný typ imunomodulačnej liečby, je vysoký predpoklad zmiernenia procesu atrofizácie. Vieme však, že každý pacient reaguje individuálne na zvolený preparát, preto aj zhodnotenie, či je pacient tzv. „respondér“ na vybraný druh liečby, je dôležité. V prípade dokázanej nedostatočnej účinnosti jedného preparátu by mala nasledovať výmena za liek s iným mechanizmom účinku. Druhým faktorom je včasné začatie imunomodulačnej liečby, kde sa jednoznačne potvrdil význam včasného začiatku liečby na vývoj mozgovej atrofie.

## 6. Aký význam má sledovanie atrofie mozgu?

Odpoved: správna odpoveď je c).

Určenie rýchlosti vývoja mozgovej atrofie pri roztrúsenej skleróze má význam, a to najmä v začiatkových štádiách ochorenia. Táto informácia nám môže pomôcť pri výbere takého liečebného postupu, ktorý je pre pacienta najoptimálnejší, a ktorý nielen spomaľuje autoimunitný zápal, ale aj sekundárnu atrofiu mozgu. Napriek tomu, že ešte stále nepoznáme dopodrobna všetky mechanizmy vedúce k atrofii mozgového tkaniva, ukázalo sa, že imunomodulačné preparáty s intenzívnejším účinkom na zastavenie zápalu pomáhajú intenzívnejšie brzdiť aj atrofiu mozgu. Posledné štúdie využívajúce metódy magnetickej rezonančnej spektroskopie priniesli informácie o liečebne ovplyvniteľných zmenách metabolizmu mozgu. Ďalšie sledovanie tejto oblasti môže ešte v budúcnosti priniesť nové pohľady na liečbu roztrúsenej sklerózy.