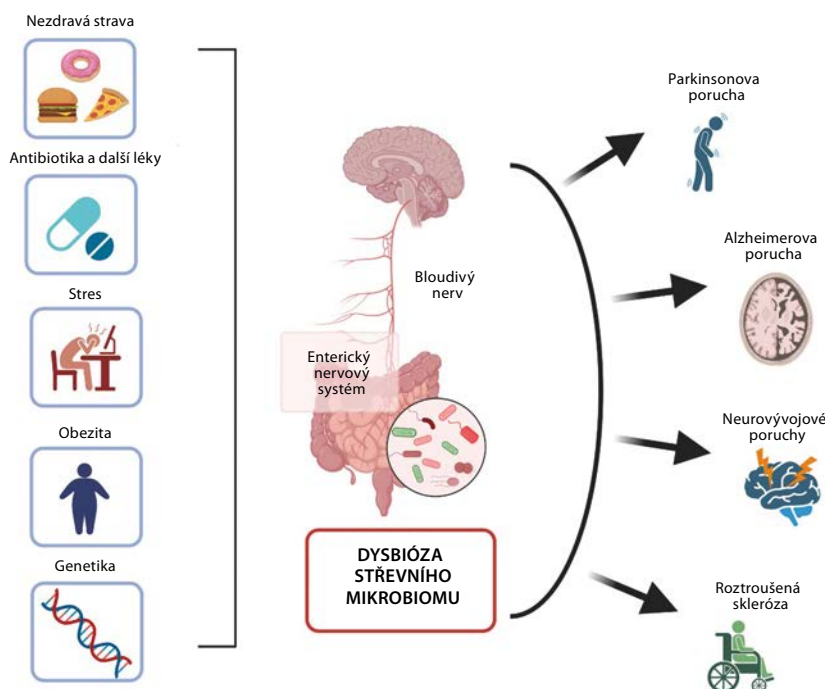


Obr. 2. Faktory ovlivňující střevní mikrobiom a jejich možný vliv na vývoj neurologických onemocnění. Vytvořeno pomocí programu Biorender.com



Tab. Změny mikrobiomu popisované v souvislosti s konkrétními neurologickými poruchami

Onemocnění	Charakteristické změny mikrobiomu	Reference
Poruchy autistického spektra	↓ <i>Bifidobacterium</i> , <i>Butyricoccus</i> , <i>Eubacterium eligens</i> ↑ <i>Clostridia</i> , <i>Sarcina</i> , <i>Parabacteroides</i>	Peralta-Marzal et al., 2024
Parkinsonova choroba	↓ čeleď Lachnospiraceae, <i>Faecalibacterium</i> ↑ <i>Lactobacillus</i> , <i>Akkermansia</i> , <i>Hungatella</i> , <i>Bifidobacterium</i>	Romano et al., 2021
Alzheimerova choroba	↓ kmen Firmicutes, čeledi Clostridiaceae, Lachnospiraceae, Rikenellaceae ↑ <i>Proteobacteria</i> , <i>Bifidobacterium</i> , <i>Phascolarctobacterium</i>	Hung et al., 2022
Roztroušená skleróza	↓ <i>Prevotella</i> , <i>Faecalibacterium</i> <i>prausnitzii</i> , <i>Bacteroides coprophilus</i> , <i>Bacteroides fragilis</i> ↑ <i>Methanobrevibacter</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Akkermansia</i> <i>muciniphila</i>	Mirza et al., 2020

Poruchy autistického spektra

Poruchy autistického spektra (PAS) jsou heterogenní skupinou chorob, na jejichž vzniku a rozvoji se podílí řada faktorů, přičemž přibližně 50 % je připisováno faktorům, které nejsou dědičné. Společným znakem pacientů s PAS jsou více či méně výrazné odchylky v sociální interakci, narušená komunikace a omezené spektrum zájmů. Velice častou komorbiditou těchto onemocnění jsou gastrointestinální obtíže, jako je zácpa, průjem, nadýmání či zvracení. I proto je nerovnová-

ha ve střevním mikrobiomu v poslední době považována za jeden z faktorů, který může přispívat k vývoji PAS. V této souvislosti se uvažuje, že nerovnováha ve střevním mikrobiomu ovlivňující vývoj nervového systému je založena už během prvotní kolonizace novorozence. Některé studie naznačují, že porod císařským řezem zvyšuje riziko vývoje PAS (Yip et al., 2017). Zároveň se zdá, že i mateřský mikrobiom hraje svou roli ve vývoji nervové tkáně plodu během těhotenství (Vuong et al., 2020). Několik desítek studií metagenomiky

střevního mikrobiomu pacientů s PAS odhalilo mnoho, i když nekonzistentních, rozdílů v mikrobiální diverzitě a metabolomice (Tab). Mezi faktory přispívající k PAS se zařazují vedle způsobu porodu a časné dysbiózy mikrobioty také nekontrolované užívání antibiotik a stres. Tyto faktory mohou vést ke kolonizaci střeva patogenními bakteriemi, jako jsou klostridia nalezená v tlustém střevě dětí, které ovlivňují funkci CNS produkcí neurotoxinů.

Jak již bylo zmíněno dříve, vliv absence mikrobiomu je patrný také u bezmikrobních myší, které mají oproti konvenčním myším pozměněné sociální chování a vykazují repetitivní vzorce chování podobně jako pacienti s PAS. Zároveň přenos střevní mikrobioty od pacientů s PAS do bezmikrobních myší podpořil u těchto zvířat charakteristické autistické projevy (Sharon et al., 2019).

V rámci malé pilotní studie, při které byla osmnácti dětem s PAS opakovaně podávána mikrobiota s přesně definovaným konsorciem bakterií (Standardized Human Gut Microbiota – SHGM), pozorovali autoři podstatné zlepšení gastrointestinálních i behaviorálních symptomů. Zároveň došlo k upravení střevního mikrobiomu ve všech sledovaných indexech, hodnotících jeho kvalitu. Mimo jiné došlo také ke zvýšení relativního zastoupení dvou prospěšných bakteriálních rodů – *Prevotella* a *Bifidobacterium*. Je třeba zdůraznit, že pacienti byli sledováni v průběhu dvou let a během této doby zůstaly důležité změny v mikrobiomu zachovány. Z hlediska autistických symptomů se stav pacientů nadále zlepšoval (Kang et al., 2019).

Parkinsonova choroba

U pacientů s Parkinsonovou chorobou (Parkinson Disease, PD) dochází k agregaci α -synukleinu, podobně jako je to u prionových onemocnění. Agregovaný α -synuklein tvoří charakteristická Lewyho tělíska v substantia nigra související s úbytkem neuronů produkujících dopamin. To vede ke snížené schopnosti pacientů kontrolovat své pohyby. Lewyho tělíska nicméně nemusí být omezená pouze na oblast substantia nigra, ale v mozku se můžou nacházet i v korových oblastech nebo v čichovém bulbu. Mimo centrální nervovou soustavu se tato tělíska nacházejí také v autonomní nervové soustavě, ve slinných žlázách, kůži a také v nervových vláknech v mukózní