

Čeština

Krátké otázky

1. Jaké epidemiologické a experimentální studie analyzují souvislost mezi expozicí mikroplastům a vznikem zánětlivých onemocnění dýchacích cest?
2. Jak současné klinické a experimentální výzkumy hodnotí neurobiologické mechanismy, jimiž nedostatek spánku ovlivňuje kognitivní výkon a konsolidaci paměti?
3. Jak nové metody fyzioterapie zlepšují zotavení po operaci kolene?
4. Existuje souvislost mezi střevním mikrobiomem a úzkostnými poruchami?
5. Jak umělá inteligence pomáhá při včasné diagnostice kardiovaskulárních onemocnění?

Otázky se střední úrovní podrobnosti

1. Jak jednotlivé fáze spánku, zejména hluboký non-REM spánek a fáze REM, ovlivňují procesy učení, konsolidaci paměti, exekutivní funkce a schopnost komplexního rozhodování? Jaké změny v neuronální aktivitě, synchronizaci mozkových vln a funkční konektivitě mozku prokazují současné neurovědecké studie u poruch spánku, jako je chronická nespavost nebo spánková apnoe? Do jaké míry mohou intervence zaměřené na regulaci pozornosti, meditaci, úpravu cirkadiálního rytmu či pravidelné vystavení přirozenému dennímu světlu zlepšit kvalitu spánku, kognitivní výkonnost a dlouhodobé zdraví mozku?
2. Jaké konkrétní epigenetické mechanismy, včetně změn metylace DNA, modifikací histonů a regulace pomocí nekódujících RNA, se podílejí na vzniku a progresi nádorových onemocnění? Jaký vliv mají faktory životního stylu, jako jsou výživové návyky, expozice environmentálním toxinům, znečištění ovzduší nebo chronický psychosociální stres, na epigenetickou regulaci genové exprese v nádorových i zdravých buňkách? Do jaké míry mohou nové epigeneticky cílené léky a preventivní strategie ovlivňovat tyto procesy a přispět k personalizované prevenci či léčbě rakoviny?
3. Jak se epigenetické modifikace podílejí na regulaci plodnosti, spermatogeneze a kvality reprodukčních buněk u samců hospodářských zvířat? Jak mohou endokrinní disruptory přítomné v životním prostředí, krmivech nebo vodě ovlivňovat metylaci genů a epigenetický profil zárodečných buněk? Existují výživové, genetické nebo managementové strategie, které by mohly tyto epigenetické změny zmírnit, zvrátit jejich negativní dopady a dlouhodobě podpořit reprodukční zdraví a udržitelnost živočišné výroby?
4. Jak chronický stres ovlivňuje neurochemické procesy v mozku, včetně regulace neurotransmiterů, hormonální osy HPA a neurozánětlivých mechanismů, a jak tyto

změny souvisejí s rozvojem deprese, úzkostných poruch či kognitivního útlumu? Které biologické markery, například hladiny kortizolu, interleukinu-6 nebo změny variability srdeční frekvence, mohou sloužit jako spolehlivé ukazatele dlouhodobého stresu? Jak účinné jsou komplexní intervenční programy kombinující psychoterapii, pravidelnou fyzickou aktivitu, dechová cvičení a úpravu životního stylu při snižování stresové zátěže. a zlepšování psychické pohody?

5. Jak rostoucí znečištění ovzduší, klimatické změny a častější extrémní povětrnostní jevy ovlivňují výskyt a závažnost astmatu, chronické obstrukční plicní nemoci a dalších respiračních onemocnění? Které populační skupiny jsou vůči těmto vlivům nejvíce zranitelné a jakou roli hrají genetické predispozice, socioekonomické faktory a životní styl? Jaká preventivní opatření na úrovni veřejné politiky, urbanistického plánování a individuální ochrany zdraví mohou účinně snížit negativní dopady znečištění ovzduší na populaci?

Složité otázky

1. V posledních letech se výzkum stárnutí mozku zaměřuje na identifikaci faktorů, které ovlivňují zachování kognitivních funkcí a plasticity neuronálních sítí ve vyšším věku. Jak se kombinace genetických predispozic, životního stylu a psychosociálních faktorů podílí na individuálních rozdílech v rychlosti kognitivního úbytku? Jaké biochemické markery, jako je BDNF, neurofilamenta nebo hladiny kortizolu, lze využít k včasné detekci neurodegenerativních procesů? Existují důkazy, že pravidelný pohyb, meditace nebo dieta bohatá na omega-3 mastné kyseliny zpomalují stárnutí mozku? Jak pokročilé zobrazovací metody, například funkční MRI nebo PET, pomáhají mapovat změny ve spojkách mezi hipokampem a prefrontální kůrou? A konečně, jak lze výsledky těchto studií využít k navržení personalizovaných preventivních strategií proti Alzheimerově chorobě a jiným formám demence?
2. Střevní mikrobiom je v poslední dekádě považován za klíčového regulátora metabolických a imunitních procesů. Jak konkrétní bakteriální kmeny ovlivňují hladiny glukózy, lipidů a systémový zánět u pacientů s diabetem 2. typu nebo obezitou? Které studie prokázaly přímou souvislost mezi sníženou diverzitou mikrobiomu a zvýšeným kardiovaskulárním rizikem? Jaké jsou výsledky klinických zkoušek s probiotiky, prebiotiky nebo fekální transplantací v léčbě metabolického syndromu? Mohou mikrobiální metabolity, například krátkořetězcové mastné kyseliny, působit protektivně proti ateroskleróze? Zajímá mě také, zda moderní bioinformatické metody umožňují predikci individuální odpovědi na dietní nebo farmakologické zásahy a tím podpořit personalizovanou medicínu.
3. Prudký rozvoj genových a buněčných terapií otevírá nové možnosti léčby dříve neléčitelných nemocí. Jaké jsou současné výsledky klinických studií využívajících technologie CRISPR-Cas9 k opravě genetických mutací u dědičných metabolických nebo hematologických poruch? Jak se řeší otázky bezpečnosti, zejména off-target efektů a imunitní odpovědi? Existují strategie, které kombinují genovou terapii s

imunoterapií nebo regenerativní medicínou pro zvýšení účinnosti? Jaké právní a etické rámce jsou zaváděny v Evropské unii pro kontrolu aplikace editace genomu u lidí? Zajímá mě i společenský dopad těchto technologií – jak jsou vnímány veřejností a jak mohou ovlivnit budoucí pojetí genetické identity a dědičnosti?

4. Rostoucí počet výzkumů potvrzuje, že chronický stres může prostřednictvím imunitních a endokrinních mechanismů přispívat k rozvoji deprese, úzkostných a kognitivních poruch. Jaké studie posledních let prokázaly vztah mezi hladinami CRP, interleukinu-6 či TNF- α a závažností depresivních symptomů? Do jaké míry mohou antioxidační nebo protizánětlivé látky – například omega-3 mastné kyseliny, kurkumin či COX-2 inhibitory – zmírňovat symptomy u pacientů rezistentních na léčbu? Jak se mění struktura a funkce mozku pod vlivem dlouhodobého stresu podle zobrazovacích studií? A konečně, mohou kombinované programy zahrnující psychoterapii, mindfulness a fyzickou aktivitu představovat účinnou prevenci stresově podmíněných duševních onemocnění?
5. Klimatické změny a znečištění ovzduší se stávají významným rizikovým faktorem pro dýchací systém. Jaký vliv mají stoupající teploty, zvýšené koncentrace ozonu a prachových částic (PM_{2.5}) na výskyt astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci? Které populační studie dokumentují regionální rozdíly v incidenci onemocnění dýchacích cest a jaké skupiny obyvatel jsou nejzranitelnější? Existují modely, které spojují klimatická data s klinickými ukazateli morbidity a mortality? Zajímá mě také, jak mohou preventivní strategie, jako je zlepšení kvality ovzduší, zelená infrastruktura nebo systém včasného varování, přispět ke snížení zdravotní zátěže spojené s klimatem.