

Қайрат Бақытжан Қайратұлының

«Гиппокамптың нейрондық желісінің қозуын бақылауда тежегіш нейрондардың кальций-өткізуші қаианатты және AMPA рецепторларының рөлі» тақырыбындағы философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін жазылған диссертациясына

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Әртүрлі функционалдық күйлерде ми нейрондарының гиперқозуының пайда болу механизмдерін анықтау қазіргі заманғы жасушалық биологияның аса өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Қайрат Б.Қ. докторлық диссертациясы тежегіш нейрондардың кальций-өткізуші қаианатты және AMPA рецепторларының гиппокамп нейрондық желісіндегі қозуды бақылаудағы рөлін зерттеуге арналған. Бұл мақсатқа жету үшін диссертант алдына келесі міндеттерді қойды:

- біріншіден, CP-AMPA-мен KARS экспрессиялайтын нейрондарды анықтау;
- екіншіден, CP-AMPA- және KAR-нейрондарында агонисттер қолданғанда кальцийлік жауаптың қалыптасу механизмдерін анықтау;
- үшіншіден, жедел глутаматтық эксайтоуыттылық жағдайында нейрондардың төзімділігін бағалау;
- төртіншіден, кальций гомеостазының бұзылуымен байланысты иондық механизмдерді анықтау;
- бесіншіден, селективті агонисттердің ұзақ уақыт әсер ету кезінде жасушаішілік Ca^{2+} , K^{+} , Na^{+} концентрацияларының және рН өзгеру динамикасын зерттеу.

Қайрат Б.Қ. бұл міндеттерді сәтті орындап, төмендегідей жаңа және басым нәтижелерді алғаш рет алды:

ГАМКергиялық нейрондардың кальций өткізуші AMPA рецепторлары (CP-AMPA-с) эпилептиформды белсенділік кезінде пароксизмальды деполяризациялық ығысулар (PDS) кластерлерінің құрылымын реттейтіні алғаш рет көрсетілді. Сондай-ақ, бұл реттеу $Kv7$ калийлік каналдары арқылы жүзеге асатыны, бұл гиперполяризация фазаларын және кластерлердің ұзақтығын бақылауға мүмкіндік беретіні анықталды.

– CP-AMPA-с экспрессиялайтын нейрондар эпилептиформды белсенділік кезінде нейрондық желілерде қозуды таратуда маңызды рөл атқаратыны және бұл рецепторларды белсендіру басқа ГАМКергиялық нейрондардың белсенділігін төмендету арқылы глутаматергиялық нейрондардағы тежелудің алынып тасталуына әкелетіні дәлелденді.

– CP-AMPA-с экспрессиялайтын нейрондар глутамат әсерінен кейін кальций гомеостазын тиімді қалпына келтіре алмауына байланысты эксайтоуыттылық зақымдануға жоғары сезімтал екені алғаш рет анықталды.

- эпилептиформды белсенділік кезінде CP-AMPA-с бар нейрондарда Ca^{2+} , Na^{+} , K^{+} иондарының жасушаішілік концентрацияларының өзгерістері кальций-тәуелді калий каналдарының активациясымен корреляцияланатыны және CP-AMPA-с арқылы

кальцийдің кіруі калийдің шығуын тудыратындығы анықталды, бұл мембраналық потенциалды сақтауды және артық қозудан қорғауды қамтамасыз етеді.

– CP-AMPA-рецепторлардың эпипептиформды белсенділік кезінде глутаматергиялық нейрондардың селективті қозуын түсіндіретін механизм ұсынылды. Бұл механизмнің ГАМК(B)-рецепторларын, Gi-белоктардың βγ-субъбірліктерін және Kv7 тұқымдас калий каналдарының активациясын қамтитыны алғаш рет көрсетілді.

Бұл зерттеу нәтижелері нейрондардың гиперқозуынан қорғаудың жаңа әдістерін әзірлеуге негіз бола алатынын атап өтуге болады.

Диссертацияның негізгі тұжырымдары мен нәтижелері көптеген Халықаралық ғылыми форумдарда баяндалып, талқыланды. Зерттеу нәтижелері бойынша 48 ғылыми еңбек жарияланған, оның ішінде Web of Science және Scopus деректер базасына кіретін 2 мақала (Q1, SJR 1.48 және 0.89), 1 мақала (Q2, SJR 0.51), сондай-ақ Қазақстан Республикасы ҒЖБМ ҒЖБСБК ұсынған басылымдар тізіміндегі ғылыми журналдарда 6 мақала, 3 авторлық куәлік және 34 конференция тезистері жарық көрген.

Диссертация екі ғылыми жоба аясында орындалды: «Гиперкозу жағдайында мидың нейрондарының өздігінен синхронды белсенділігі ритмдерінің реттелуі мен ритмогенезі» (№0115РК00284, ИРН AP05133528, 2018–2020 жж.); «Гиперкозу жағдайындағы мидың нейрондарының ритмдерін кальцийге тәуелді басқару механизмдері» (№0123РК00430, ИРН AP19678607, 2023–2025 жж.).

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, Қайрат Бақытжан Қайратұлының «Гиппокамптың нейрондық желісінің қозуын бақылауда тежеуші нейрондардың кальций өткізгіш қанаттық және AMPA рецепторларының рөлі» тақырыбындағы жұмысы аяқталған, ғылыми маңызы жоғары еңбек болып табылады, сонымен қатар «8D05101-Биология» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін қойылатын талаптарға толықтай сай келеді және көпшілік алдында қорғауға ұсынылады.

Ғылыми жетекші,

биология ғылымдарының докторы,

ҚР ҰҒА академигі, биофизика, биомедицина

және нейроғылым кафедрасының профессоры

С.Т. Төлеуханов

Ө.А. ҒАРАБИ
«Ө.А. ҒАРАБИ атындағы ҚазНУ Ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшысы»
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
« » 2026 ж.т.

