



Қазақстан 2050



*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Биология және Биотехнология факультеті*



Тақырыбы:

«Бүйрек үсті безі гормондарының қалыпты және стрестік жағдайдағы тәуліктік динамикасының энтропиялық көрсеткіштерін зерттеу»

Магистрант: Бекен Б.Р.

e-mail: bekenb@list.ru

Ғылыми жетекшісі: Тулеуханов С.Т.

- ▶ **Зерттеу тақырыбының өзектілігі:** Адам ағзасында пайда болатын сипаты түрлі патологиялық синдромдардың генетикалық бекітілген қараңғы-жарықтың ауысуына бағытталған биоырғақтардың ұйымдасуының бұзылуынан туындап отырғандығы анықталынып отыр. Ол ұйымдасулардың бұзылуы *десинхроноз* – клиникалық практикада дұрыс қолданылмайтын, әртүрлі ырғақтардың (мезгілдік, тәулікке шамалас, циркадиандық, сағаттық) сәйкестігінің бұзылысынан «биологиялық сағаттардың» істен шығуы. Сонымен қатар, соңғы уақыттағы заманауи механизирленген өндіріс пен тұрмыс жағдайында адамның белсенділік іс-әрекетінің жалпылама шектелуі мен монотондық бұлшық ет жұмысына байланысты *гипокинезия* әсерлі стрессорлық агент және әртүрлі аурулар дамуына әсіресе, жүрек-қан тамыры, цереброваскулярлы ауруларға патологиялық фактор болып табылады. Ұзақ уақытты гипокинезия әсерінің бір ерекшелігі – мінез-құлық белсенділігінің тұрақты қысымға түсуі, яғни оның өзі созылмалы стресс белгісі болып табылады. Осы тұрғыда, ағзаның стрестік жағдайында бүйрекүсті безі гормондарының (катехоламиндердің) тәуліктік динамикасын зерттеп, нәтижесінде алынған талдаулар арқылы мәндердің энтропиялық көрсеткіштерін немесе реализациясын термодинамикалық амалдармен есептеп, статискалық маңызын дәлелдеу өзекті болып отыр.



entropy

- ▶ **Ғылыми зерттеу жұмысының мәселесі:** Катехоламиндердің стрестік тәуліктік динамикасын анықтап, олардың энтропиялық реализациясы көрсеткіштердің зерттеудің мәні неде?
- ▶ Гипотезалық мәні - хрономедицина, фармакомедицинада созылмалы стрестік жағдайда туындайтын патологиялық бұзылыстарды субклеткалық, клеткалық деңгейде емдеуге қатысты жаңашыл іс-шараларды, медикаменттерді ойлап табуда өз көмегін тигізуі.
- ▶ **Зерттеу мақсаты:** Интактті және тәжірибелік жануарлар тобының бүйрекүсті безі гормондарының циркадианды-тәуліктік динамикасының энтропиялық көрсеткіштерінің мәнін анықтау.
- ▶ **Зерттеу объектісі:** Тәжірибелік егеуқұйрықтар және олардың бүйрекүсті безінің гормондары (1-сурет).
- ▶ **Зерттеу саласы:** Биомедицина және биофизика



1 сурет

► **Зерттеу міндеттері:**

1. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың бүйрекүсті безінің гормондарының қалыпты жағдайдағы тәуліктік динамикасын зерттеу.
2. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың бүйрекүсті безінің гормондарының стрестік жағдайдағы циркадианды-тәуліктік динамикасын анықтау.
3. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың бүйрекүсті безінің гормондарының қалыпты жағдайдағы тәуліктік динамикасының энтропия көрсеткіштерін есептеу.
4. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың бүйрекүсті безінің гормондарының стрестік жағдайдағы циркадианды-тәуліктік динамикасының энтропиялық мәнін анықтау.
5. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың бүйрекүсті безінің гормондарының қалыпты және стрестік жағдайдағы тәуліктік динамикасының энтропиялық мәндерінің салыстырмалы талдауын жүргізу.

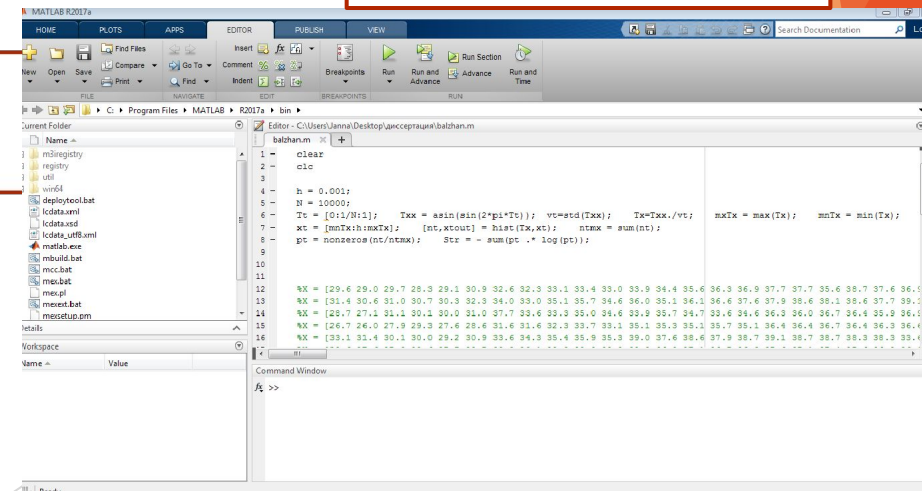
Зерттеу материалдары мен әдістері:

- ▶ Тәжірибелер массалары 200-220 г болатын, 50 ақ, тұқымсыз, еркек егеуқұйрықтарға жүргізілді. Жануарлар келесідей топтарға ажыратылды:
- ▶ **I топ** – су мен жемдері тұрақты беріліп тұратын, кәдімгі вивариялық жағдайда орналасқан бақылау тобы;
- ▶ **II топ** – гипокниезиялық жағдайда, **7, 20, 30** тәуліктік мерзімде орналасқан тәжірибелік топтар.
- ▶ Гипокинезия егеуқұйрықтарды тар, индивидуальды шектеуші пенал-клеткаларға орналастырумен модельденді. Барлық зерттелуші егеуқұйрықтар эндокринді жүйесі бойынша нормадан ауытқымаған болды.

- ▶ Зерттеу талаптарға сай жылдың қыс-көктем мезгілінде лабораториялық жағдайда жүргізілді. Гормондардың кейбір көрсеткіштерінің тәуліктік динамикасын анықтау мақсатында өлшем тәулік ішінде үш қайтара, сағат 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,00,01,02,03,04,05,06,07,08,09 жүргізілді.
- ▶ Зерттеу барысында тәуліктік аралықтарда егеуқұйрықтар бүйрекүсті бездерінің массасы өлшеніп, салыстырмалы талдаулар жасалынды.
- ▶ Гормондық анализдер жасалынып, қан сарысуы құрамындағы адреналин және норадреналин гормондарының мөлшері тәуліктік аралықтар және циркадиандық ритмдері (циклдық тербелістері) зерттелініп, мәндері алынды (3 сурет).
- ▶ Алынған нәтижелердегі мәндердің энтропиялық реализациясын анықтау үшін, MATLAB техникалық есептеулер мәселелерін шешуге арналған программалар пакеті қолданылды (2 сурет). Ол есептеулер
- ▶ формуласы бойынша есептелінді.

$$S = \sum_{i=1}^n p_i \cdot \log p_i$$

2 сурет



Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар:

- ▶ Қозғалыс белсенділігінің шектелуі - егеуқұйрықта мүшелер құрылымы мен қызметінде біршама өзгерістер байқалды. Тәжірибелерде гипокинезияның бастапқы мерзімінде егеуқұйрықтардың бүйрекүсті бездерінің салмағында фазалық өзгерістер туындады:
- ▶ Тәжірибенің **1-ші және 5-ші** тәуліктерінде бүйрекүсті безінің массасы бақылау тобындағыларға қарағанда 30-35% ұлғайып кетті.
- ▶ Тәжірибенің **7-ші және 20-шы** тәуліктерінде қозғалыс белсенділігінен айырылған егеуқұйрықтарда бүйрекүсті бездерінің массасы прогрессивті түрде азайып кетті.
- ▶ Тәжірибенің **30-шы** тәуліктерінде егеуқұйрықтар бүйрекүсті бездерінің массасы күрт ұлғайып, шекті үлкен дәрежесіне жетті.

Қозғалыссыз тіршілік әрекет ауруы жағдайындағы адреналин мен норадреналиннің қан сарысуындағы құрамы зерттеудің 10-шы тәулігіне дейін едәуір көп мөлшерде болды. 12 - 20-шы тәуліктерде бақылау тобындағы егеуқұйрықтардыкіне дейін төмендеді, ал 30-шы тәулікте гормондардың мөлшерінің төмендеуі байқалында.



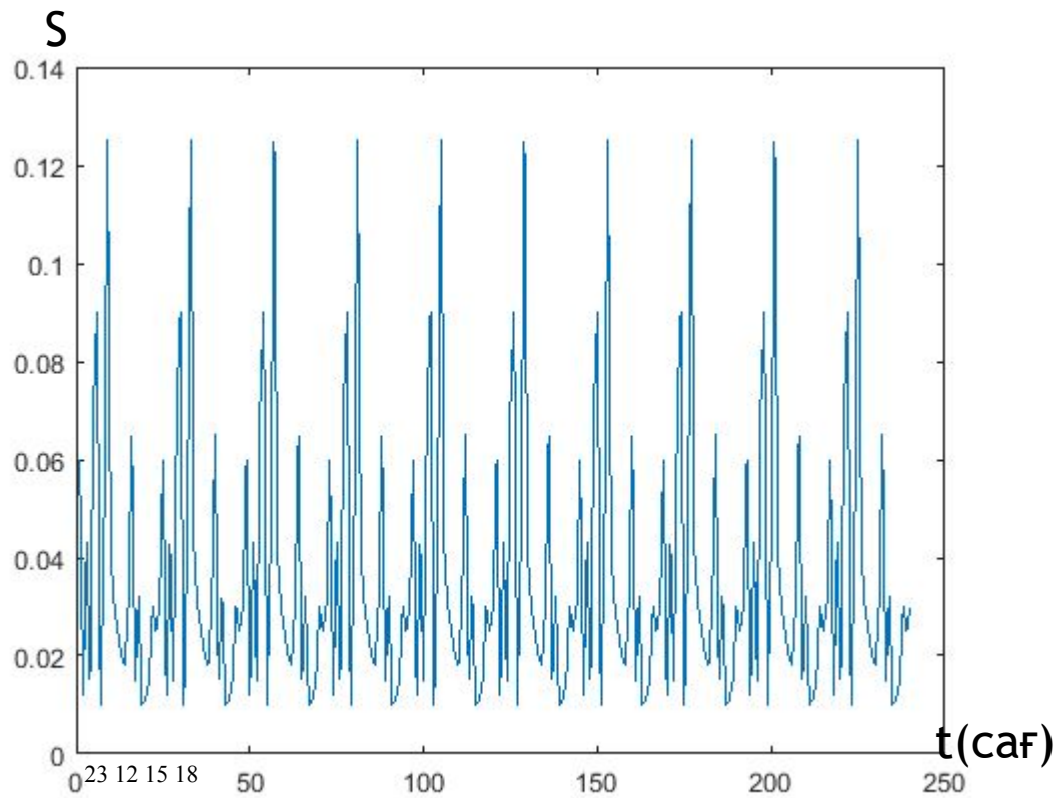
3 сурет

1 кесте

Уақыт, тәулік\ сағ	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Адрена лин																								
Гипоки -незия	0,060 ± 0,018	0,012 ± 0,003	0,043 ± 0,008	0,015 ± 0,002	0,072 ± 0,002	0,090 ± 0,009	0,010 ± 0,001	0,043 ± 0,004	0,125 ± 0,030	0,040 ± 0,004	0,030 ± 0,001	0,025 ± 0,002	0,020 ± 0,004	0,018 ± 0,005	0,030 ± 0,004	0,065 ± 0,006	0,015 ± 0,002	0,032 ± 0,008	0,010 ± 0,001	0,011 ± 0,001	0,015 ± 0,002	0,030 ± 0,009	0,025 ± 0,007	0,030 ± 0,009
Норма	0,013 ± 0,002	0,020 ± 0,001	0,013 ± 0,002	0,013 ± 0,002	0,013 ± 0,002	0,047 ± 0,003	0,018 ± 0,004	0,017 ± 0,003	0,023 ± 0,003	0,023 ± 0,004	0,083 ± 0,009	0,020 ± 0,003	0,023 ± 0,002	0,020 ± 0,001	0,023 ± 0,004	0,010 ± 0,001	0,010 ± 0,001	0,007 ± 0,001	0,013 ± 0,001	0,016 ± 0,001	0,012 ± 0,002	0,020 ± 0,001	0,017 ± 0,002	0,025 ± 0,004

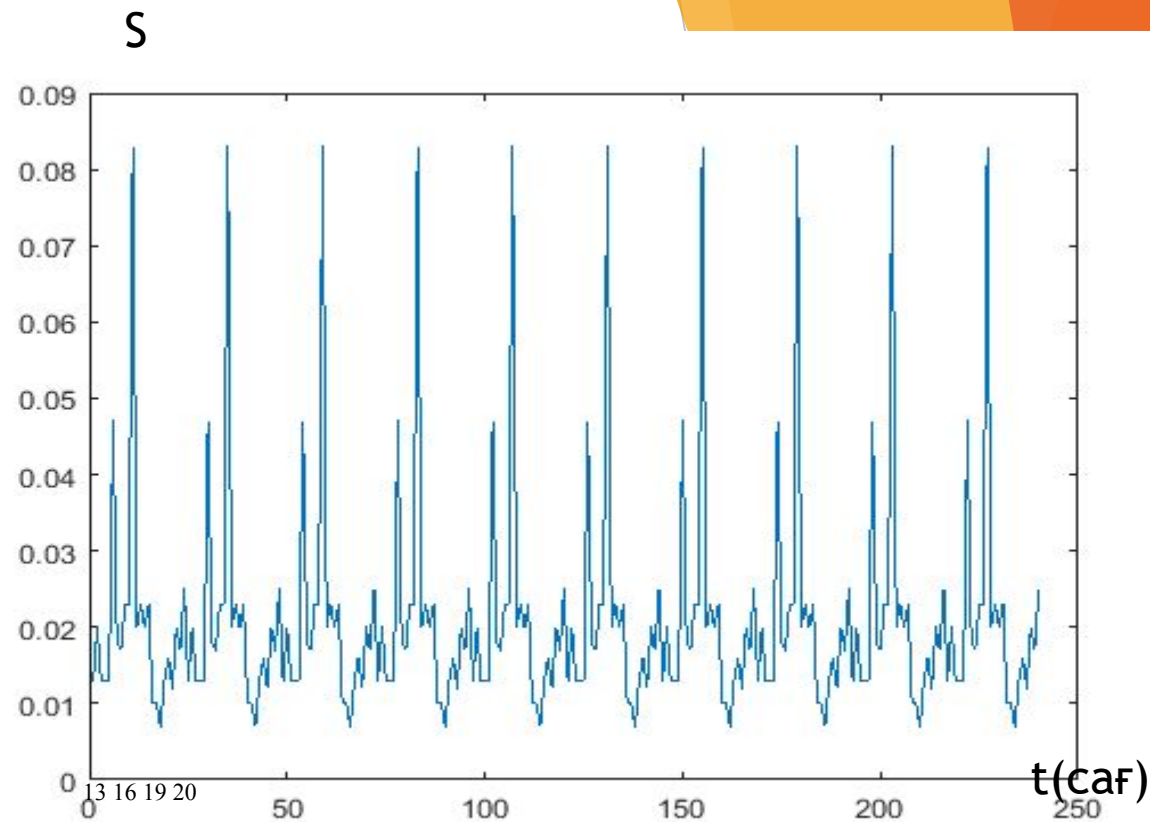
2 кесте

Уақыт, тәулік\ сағ	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Норадр еналин																								
Гипоки -незия	0,190 ± 0,049	0,025 ± 0,002	0,195 ± 0,003	0,030 ± 0,004	0,140 ± 0,018	0,105 ± 0,042	0,065 ± 0,016	0,043 ± 0,009	0,130 ± 0,031	0,125 ± 0,034	0,090 ± 0,004	0,047 ± 0,007	0,080 ± 0,001	0,050 ± 0,009	0,055 ± 0,008	0,200 ± 0,001	0,040 ± 0,004	0,040 ± 0,009	0,040 ± 0,009	0,040 ± 0,001	0,065 ± 0,002	0,095 ± 0,002	0,020 ± 0,020	0,025 ± 0,002
Норма	0,040 ± 0,005	0,033 ± 0,003	0,020 ± 0,001	0,081 ± 0,019	0,040 ± 0,003	0,030 ± 0,005	0,067 ± 0,010	0,043 ± 0,004	0,027 ± 0,003	0,170 ± 0,018	0,040 ± 0,003	0,083 ± 0,019	0,060 ± 0,006	0,039 ± 0,003	0,033 ± 0,002	0,035 ± 0,005	0,034 ± 0,002	0,040 ± 0,006	0,040 ± 0,008	0,045 ± 0,007	0,040 ± 0,003	0,080 ± 0,006	0,050 ± 0,008	0,115 ± 0,015



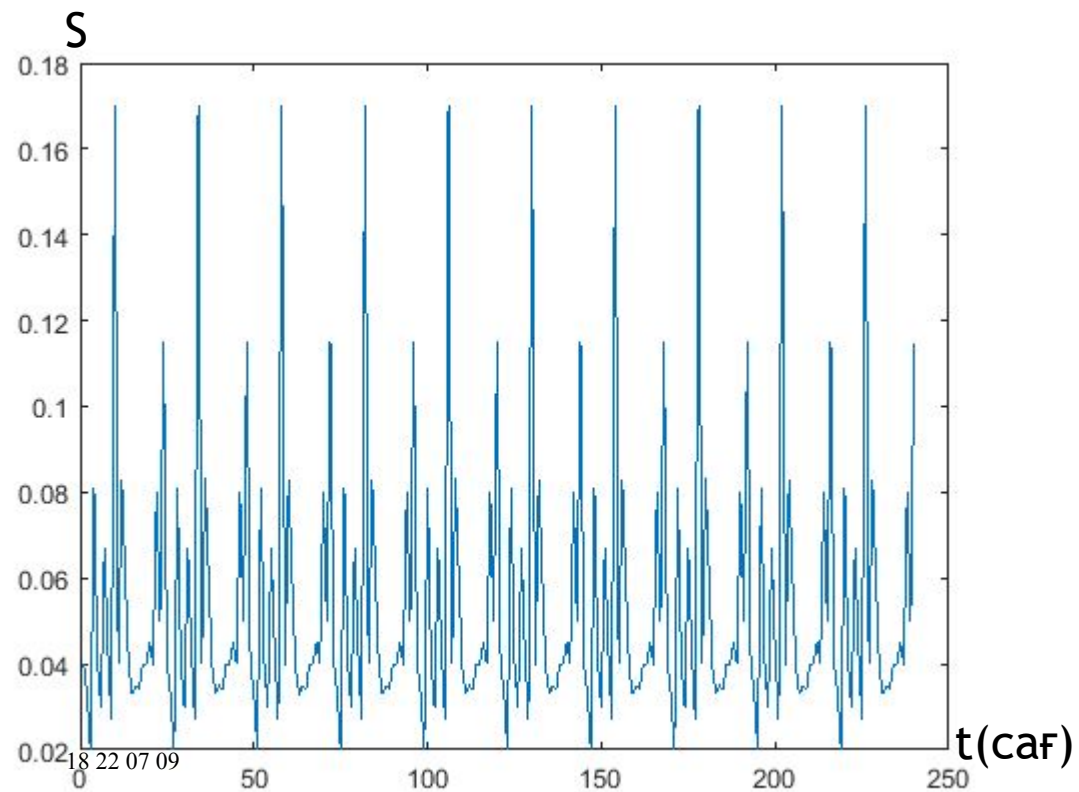
Гипокинезия жағдайындағы
Адреналиннің қан плазмасындағы тәуліктік
динамикасының энтропиялық көрсеткіші (1
график)

$$S = 0,3258$$



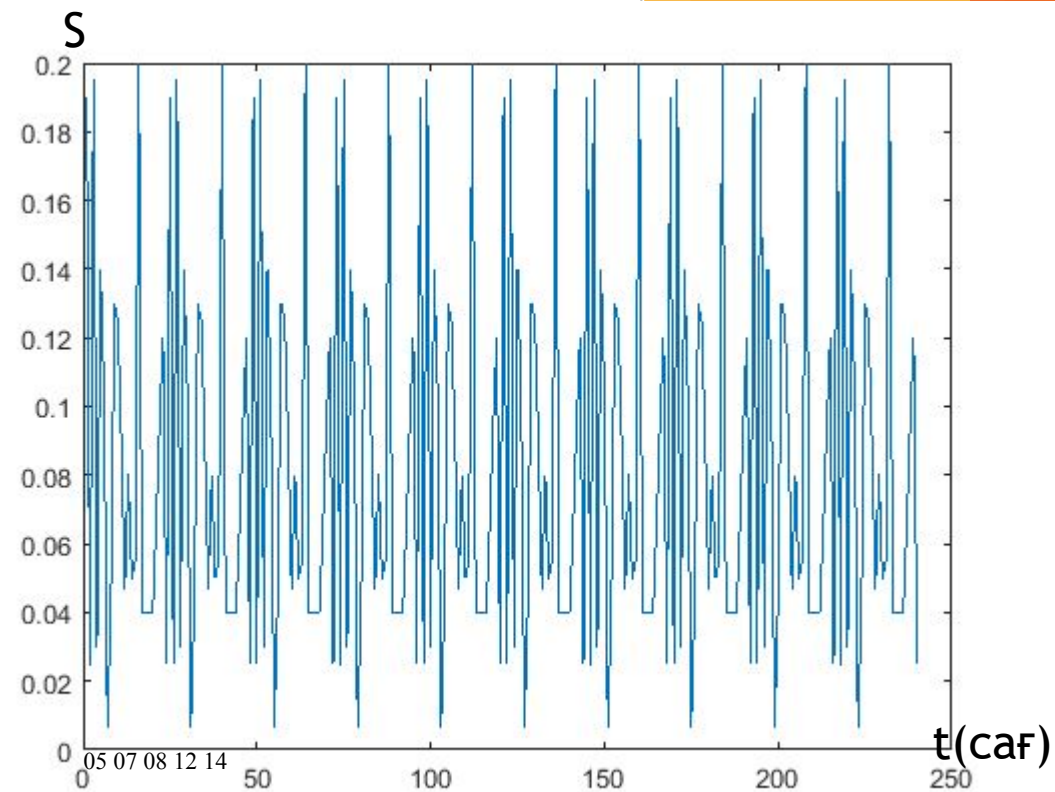
Норма жағдайындағы
Адреналиннің қан плазмасындағы тәуліктік
динамикасының энтропиялық көрсеткіші (2
график)

$$S = 0,2799$$



Норма жағдайындағы
Норадреналиннің қан плазмасындағы
тәуліктік динамикасының энтропиялық
көрсеткіші (3 график)

$$S = 0,3307$$



Гипокинезия жағдайындағы
Норадреналиннің қан плазмасындағы
тәуліктік динамикасының энтропиялық
көрсеткіші (4 график)

$$S = 0,3571$$

Қорытынды

- ▶ Стрестік жағдайдағы гормондардың циркадиандық ритмдеріндегі мәндерді және оларыдың энтропиялық көрсеткіштеріндегі айтарлықтай өзгерістерді жетелей қарастыра отырып, алдағы уақытта көптеген қорытындылық ой қорытып, жаңа ғылыми зерттеу жұмыстарын бастауға болады.
- ▶ Энтропиялық реализация көрсеткіштері яғни, стохастикалық әдістер хронобиологиялық зерттеулермен алғаш рет қосарланып жүргізіліп отыр,

► Назарларыңызға РАҚМЕТ!