



26. TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2019. ÁPRILIS 3-6. // MAROSVÁSÁRHELY

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

FOR

GAUSZ FLÓRA DIÁNA

FOR THE PRESENTATION OF

**EFFECT OF FRUCTOSE-ENRICHED DIET
ON CARDIAC FUNCTION IN RATS**

MENTOR:

**DR. CSONT TAMÁS
DR. SZÚCS GERGŐ**

THE **26th**
STUDENT'S
SCIENTIFIC CONFERENCE

Marton László

President

UNMF
UNIVERSITATE DE MEDICINA PAMĂCIE,
ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
DIN TÂRGU MUREȘ



Kádár Eszter
Main Organizer

0,28±0,02 önkényes egység; 10 Gray: 0,43±0,08 önkényes egység, $p<0,05$; kétmintás t-próba). **Következtetés:** Munkánk során sikerült beállítanunk egy reprodukálható *in vitro*, radiogén szívizomkárosodás-modellt, primer kardiomiocita-tenyészetben. Emellett kimutattuk az oxidatív stressz kialakításában részt vevő szuperoxid jelenlétét is. A továbbiakban a kísérleteink alapul szolgálhatnak a sejtekre gyakorolt citotoxikus hatás részletesebb vizsgálatához, mely lehetővé tenné a radioterápia okozta kardiovaszkuláris károsodások mérséklésében potenciális szereppel bíró citoprotektív anyagok tesztelését.

4. A TYÚKHÉRTEA-LIOFILIZÁTUM KOLESZTERINSZINTRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA HIPERKOLESZTERINÉMIA PATKÁNYMODELLBEN

EFFECTUL RĂCOVINEI PE NIVELUL COLESTEROLULUI ÎNTR-UN MODEL EXPERIMENTAL DE ȘOBOLAN CU HIPERCOLESTEROLEMIE

THE EFFECT OF STELLARIA MEDIA (CHICKWEED) ON CHOLESTEROL LEVELS IN HYPERCHOLESTEROLEMIC RATS

Szerzők: Fejes Alexandra (SZTE, ÁOK 3), Gausz Flóra Diána (SZTE, ÁOK 3)

Témavezetők: dr. Demján Virág PhD-hallgató, Biokémiai Intézet, SZTE; dr. Csont Tamás egyetemi adjunktus, Biokémiai Intézet, SZTE

Bevezetés: Népi hiedelemre alapozva, társadalmunk jelentős része fogyasztja a tyúkhúrt (*Stellaria media*) állítólagos koleszterinszintet csökkentő hatása miatt. A tudományos szakirodalomban ezidáig egyetlen tanulmányban írták le a tyúkhúr metanolos és etanolos kivonatának koleszterinszintet csökkentő hatását, azonban a teaként fogyasztott formájának jótékony hatására nincsenek kísérletes bizonyítékok. **Célkitűzések:** A tyúkhúrtea liofilizátum-koleszterinszintre gyakorolt hatásának vizsgálata hiperkoleszterinémia patkánymodellben. **Módszerek:** Kísérletünkben 24 felnőtt, hím Wistar patkányt használtunk. A kontrollállatok (K, n=8) a kísérlet 8 hete alatt normál tápot kaptak. A többi állat (n=16) ez idő alatt 2% koleszterinnel és 0,25% kólsavval kiegészített tápot kapott, a hiperkoleszterinémia kiváltása céljából. A hiperkoleszterinémia állatok fele (HC-SM csoport) 8 hétig 100 mg/ttkg dózisban tyúkhúrtea-liofilizátumot kapott naponta egyszer, térsztagolyóba gyúrva (2 g/ttkg). A kísérlet végén, az állatoktól vért vettünk, amelyből szérumlipid-paramétereket határoztunk meg (triglicerid- és összkoleszterinszint). **Eredmények:** A HC, illetve HC-SM csoportokban szignifikánsan megemelkedett a szérum-összkoleszterinszint, a K csoporthoz képest (HC: 3,55±1,46 mmol/l és HC-SM: 3,50±1,34 mmol/l vs. K: 1,46±0,30 mmol/l), igazolva a hiperkoleszterinémia kialakulását. A kísérlet azonban nem támasztotta alá a tyúkhúr-liofilizátum koleszterinszintet csökkentő hatását.

A trigliceridszint is szignifikáns emelkedést mutatott a HC (0,36±0,16 mmol/l), illetve HC-SM (0,41±0,16 mmol/l) csoportokban a K-hoz képest (0,29±0,10 mmol/l), azonban a tyúkhúrtea-liofilizátum nem befolyásolta szignifikáns mértékben az eredményeket. **Következtetés:** Kísérleti eredményeink a tyúkhúrtea koleszterinszintet csökkentő hatását cáfolták, mivel a vizsgált dózisban, liofilizátumként alkalmazva, hatástalannak bizonyult diétával kiváltott betegségmodellünkben. Esetleges hatásainak felderítése más formában és dózisban történő alkalmazás során további vizsgálatokat igényel.

5. FRUKTÓZBAN GAZDAG ÉTREND HATÁSA A SZÍVFUNKCIÓRA PATKÁNYMODELLBEN

EFFECTUL UNEI DIETE BOGATE ÎN FRUCTOZĂ ASUPRA FUNCȚIEI CARDIACE ÎNTR-UN MODEL EXPERIMENTAL DE ȘOBOLAN

EFFECT OF FRUCTOSE-ENRICHED DIET ON CARDIAC FUNCTION IN RATS

Szerzők: Gausz Flóra Diána (SZTE, ÁOK 3), Fejes Alexandra (SZTE, ÁOK3)

Témavezetők: dr. Szűcs Gergő egyetemi tanársegéd, Biokémiai Intézet, SZTE; dr. Csont Tamás egyetemi adjunktus, Biokémiai Intézet, SZTE

Bevezetés: A diabétesz mellitusz napjainkban a világ fejlett országaiban a lakosság több mint 9%-át érintő betegség, amely fokozza a kardiovaszkuláris megbetegedések kockázatát. Egyes formáinak kialakulásában a túlzott szénhidrátbevitel (elsősorban finomított cukor) is kiemelkedő szerepet játszik. **Célkitűzések:** A fruktózból gazdag étrend hatásának vizsgálata a szívfunkcióra, patkánymodellben. **Módszerek:** Kísérletünkben 16 felnőtt, hím Wistar patkányt használtunk. Az állatokat két csoportra osztottuk, a kontrollcsoport (n=8) normál tápot kapott, míg a fruktózból gazdag táppal etetett csoport (n=8) 60% fruktóztartalmú tápot kapott, 24 héten át. A kísérlet során kéthetente súlymérést, négyhetente pedig vérvételt vagy orális glükóztolerancia tesztet végeztünk. Az etetés megkezdésénél (0. hét), a 12. héten és a 23. héten, metabolikus ketecbe helyeztük az állatokat. A 24. héten az állatok szívét izoláltuk, majd dolgozószív-perfúziókat vetettük alá, melynek során a következő paramétereket vizsgáltuk: szívfrekvencia, koronária-átáramlás, aorta-átáramlás, BK-I végdiasztolés nyomás (LVEDP), bal kamrában kifejlődő nyomás (LVDP), BK-i nyomásváltozás első deriváltjának maximuma és minimuma (max $\Delta P/\Delta t$, min $\Delta P/\Delta t$). **Eredmények:** A kísérlet végére a fruktózzal etetett csoportban szignifikánsan magasabb vércukorértéket mértünk (4,29±0,14 mmol/l-ről 4,92±0,14 mmol/l-re emelkedett). A fruktózzal etetett csoportban az LVEDP szignifikánsan nőtt (6,74±0,94 Hgmm-ről 12,64±2,23 Hgmm-re emelkedett), ami a diasztolés szívfunkció

romlását mutatja. A szívfrekvencia, koronária-átáramlás, aorta-átáramlás, LVDP, max $\Delta P/\Delta t$ és min $\Delta P/\Delta t$ nem változott szignifikáns mértékben, a fruktózban gazdag étrend hatására. **Következtetés:** A fruktózban gazdag étrend prediabetikus állapothoz vezetett, ami diasztolés diszfunkció kialakulását eredményezte a patkányokban.

6. SZINDEKAN-4 SZÜKSÉGES A SEJTPOLARIZÁCIÓHOZ A MIOBLASZTOK MIGRÁCIÓJA SORÁN

SYNDECAN-4 ESTE NECESAR PENTRU POLARIZAREA CELULELOR ÎN TIMPUL MIGRAȚIEI MIOBLAȘTILOR

SYNDECAN-4 IS ESSENTIAL FOR CELL POLARIZATION DURING THE MIGRATION OF MYOBLASTS

Szerző: Gyulai-Nagy Szuzina (SZTE, ÁOK 3)

Témavezetők: dr. Keller-Pintér Anikó egyetemi adjunktus, Biokémiai Intézet, SZTE; Becsky Dániel PhD-hallgató, Biokémiai Intézet, SZTE

Bevezetés: A sejt polarizáció a sejtalkotók aszimmetrikus eloszlásával definiálható, melynek létrejöttéhez szükséges a sejtorganellumok specifikus helyzete, a szabályzó lipid- és fehérjemediátorok megfelelő eloszlása. E mechanizmus nélkülözhetetlen többek között a migráció, citokinézis, axonspecifikáció, epithelsejtek apiko-bazális polaritása és az aszimmetrikus sejtosztódás folyamataiban. Migráló sejteknél a centroszóma a sejtmag és a vezető oldal által kijelölt szektorba helyeződik. **Célkitűzések:** Ismert, hogy az ubikviter expresszálságú szindekan-4 (SDC4) proteoglikán befolyásolja a Rac1 aktivitását, mely fontos regulátora a sejtek morfológiájának, motilitásának és a polarizáció fenntartásának. Így célunk volt a SDC4 mioblasztok polarizációjában betöltött szerepének vizsgálata a migráció során. **Módszerek:** Kísérleteinkhez az SDC4 expresszióját shRNS-sel csökkentettük C2C12 egér mioblasztsejtekben. A centroszómák helyzetét sebzés hatására történő irányított migráció során (n=30 sejt/sejtvonal) anti-gamma-tubulin immuncitokémiával vizsgáltuk. A sejtmag terület záródásának mértékét és az élősejtes mikroszkópia során készített sorozatfelvételeket (n=84-150 sejt/sejtvonal) CellTracker és FIJI képfeldolgozó programokkal analizáltuk. **Eredmények:** A csendesített sejtvonalak esetén a mozgás irányába mutató 30 fokos körökbe eső centroszómák aránya szignifikánsan csökkent (nem transzfektált vs. kevert szekvencia vs. shSDC4#1 vs. shSDC4#2: 0,80 vs. 0,83 vs. 0,30 vs. 0,33), jelezve a polarizáció csökkenését. SDC4 csendesítés hatására a sejtmag terület záródásának mértéke és a sejtek átlagsebessége szignifikánsan csökkent a kontrollvonalakhoz képest. Random migrációs esszé során a sejtek iránytartása (direkcionális index = elmozdulás/megtett út) nem változott. **Következtetés:** Az SDC4 befolyásolja a centroszómák pozícióját, ezáltal a sejtek polaritását, a SDC4 csendesített

sejtekben megfigyelhető migrációs zavar hátterében így többek között a polaritás zavara állhat. Eredményeink hozzájárulhatnak ezen általános sejtbiológiai folyamatok molekuláris mechanizmusainak pontosabb megértéséhez.

7. AZ APOPTÓZIS ÉS AZ AUTOFÁGIA VIZSGÁLATA A KINURÉNSAV CITOPROTEKTÍV HATÁSÁNAK MECHANIZMUSÁBAN SZÍVIZOMSEJTEKEN

INVESTIGAREA APOPTOZEI ȘI AUTOFAGIEI ÎN MECANISMELE DE ACȚIUNE CITOPROTECTIVE A ACIDULUI CHINURENIC LA CARDIOMIOCITE

INVESTIGATION OF APOPTOSIS AND AUTOPHAGY IN THE MECHANISM OF ACTION OF THE CYTOPROTECTIVE EFFECT OF KINURENIC ACID ON CARDIOMYOCYTES

Szerzők: Halmi Dóra (SZTE, ÁOK 4), Erdélyi-Furka Barbara Fanni (SZTE, ÁOK 3)

Témavezetők: dr. Gáspár Renáta egyetemi adjunktus, Biokémiai Intézet, SZTE; dr. Csont Tamás egyetemi előadótanár, Biokémiai Intézet, SZTE

Bevezetés: A kinurénsav (KYNA) egy ismert, a triptofán metabolizmusa során keletkező neuroprotektív és immunszuppresszáns metabolit, melynek szívizomra gyakorolt hatásáról csekély mennyiségű irodalmi adat áll rendelkezésünkre. Kutatócsoportunk korábban kimutatta, hogy KYNA-kezelés hatására szignifikánsan csökken a szívizomsejtek szimulált iszkémia/reoxigenizáció (SI/R) okozta pusztulása. **Célkitűzések:** Jelen kísérleteink során célunk a KYNA kardiocitoprotektív hatásának alapjául szolgáló celluláris folyamatok feltérképezése, kiváltképp az apoptózis és az autofágia érintettségének vizsgálata volt. **Módszerek:** Kísérleteink során 1-3 napos Wistar patkányokból izolált primer neonatális szívizomsejt-kultúrákat alkalmaztunk. Az előállított tenyészeteket az izolálást követő harmadik napon 4 óra szimulált iszkémiának, majd 2 óra reoxigenizációnak tettük ki. Ennek folyamán a kultúrák egyes csoportjait 128 μ M KYNA-val kezeltük. A molekula potenciális antiapoptotikus hatásának vizsgálata során aktív hasított kaszpáz-3 immunfestést végeztünk, illetve Western blot technika alkalmazásával detektáltuk az egyes mintákban a hasított aktív és az inaktív pro-kaspáz-7 expresszióját. A KYNA autofágiát befolyásoló, potenciális tulajdonságát szintén Western blot technika segítségével figyeltük meg. Ennek során különböző, az autofágia markereinek tekinthető fehérjék, az LC3 (mikrotubulus-asszociált protein 1A/1B könnyű lánc 3), az mTOR (mammalian target of rapamycin) és az AMPK (AMP-aktivált protein-kináz) expressziós mintázatát detektáltuk. A kapott adatok statisztikai értékelése során egyutas varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztunk. **Eredmények:** A SI/R hatására az aktivált kaszpáz-3-pozitív sejtek száma szignifikánsan megemelkedett, mely fokozott apoptotikus aktivitás