

nyílik egy saját jogi kötöttségein túlmutató, szociológiai és gazdaságtani kihatásokkal is rendelkező téma tudományos horizontra emelésére, valamint megoldási javaslatok felvázolására annak érdekében, hogy egy alapvetően humánus, az alapjogi aspektusokat érvényesíteni képes jogszabálysöveg a rácok mögött is valósággá válhasson.

Nagy Csanád

Az emberi mozgás skálafüggetlensége

Az emberi dinamika skálafüggetlen, és ezt lehet az ember napi utazásai (térbeli mozgása) vagy motorikus aktivitása alapján nézni. Az utóbbi esetén a csuklón mért gyorsulástartományok alapján számolunk egy aktivitási jelet, mely azt hivatott megmutatni, hogy egy ember mennyire volt aktív, mennyit mozgott az adott időintervallumban. A kutatásaink azt vizsgálják, hogy hogyan számszerűsíthető az emberi motorikus aktivitás, valamint, hogy a térbeli- és csuklómozgás mögött milyen motívumok húzódnak meg, miképp lehet őket felismerni és jellemezni.

A kutatócsoport eredményei már igazolták, hogy a napi ritmushoz tartozó frekvencia felett $1/f$ zaj figyelhető meg, ami egyfajta skálafüggetlen jelleg a frekvenciatartományban. Ezt az úgynevezett rózsaszín zajt, már sok különböző emberalkotta és természeti jelenségben is kimutatták, például a komolyzenében, vagy a szívverésünkben.

A kutatócsoport ezt a spektrális jelleget csuklón mért gyorsulás- és aktivitásjeleken, illetve az ember térbeli mozgása esetén is kimutatta. Ezen új megfigyelés és megközelítésünk segíthet az emberi mozgás dinamikájának mélyebb megértésében, és számos érdekes kérdést vet fel olyan témákkal kapcsolatban, amely izgalmas eredményekkel szolgálhat az alváskutatás és egyéb orvosi területek számára is.

Saját kutatásaim részeként foglalkozom a különböző spektrumok karakterisztikáinak vizsgálatával, illetve azzal, hogy ezek hogyan változhatnak az egyén korától és egészségügyi állapotától függően.

Nagy Dóra Erzsébet

Toxikus kapcsolat a baktérium és a humán sejtek között

A bakteriális fertőzések molekuláris és sejtszintű patomechanizmusainak feltárása alapvető fontosságú a fertőző betegségek megértésében és kezelésében. Az antibiotikum-rezisztens törzsek gyakran mutatnak fokozott virulenciát, ami tovább növeli azok az emberi egészségre gyakorolt veszélyét. Tanulmányunk célja az antibiotikum-rezisztens baktériumok humán sejtekre gyakorolt hatásának vizsgálata, különös tekintettel azok adhéziós, invazív és citotoxikus tulajdonság-

gaira.

A kutatásainkhoz olyan munkafolyamatot dolgoztunk ki, amely a nagy felbontású pásztázó elektronmikroszkópiát (SEM), a konfokális mikroszkópiát és a fluoreszcencia-alapú áramlási citometriát kombinálja, lehetővé téve a fertőzési folyamat követését az első gazda-kórokozó érintkezéstől egészen a gazdasejt pusztulásáig. A SEM-felvételek a baktériumok fizikai adhézíóját és membránpenetrációját tárják fel, míg a konfokális képalkotás a baktériumok által kiváltott aktin citoskeletális diszrupciókat mutatja be. Az áramlási citometriás vizsgálatok – YFP-t expresszáló baktériumok és Hoechst-festéssel jelölt sejtmagon keresztül – kvantitatívan értékelik a gentamicin-kezelést követően internalizált baktériumok számát. A gazdasejt életciklusát a kaszpáz-3/7 aktivitás (apoptózis) és a SYTOX-festés (nekrózis) alapján jellemezzük. Eredményeink alapján az antibiotikum-rezisztens törzs fokozott virulenciát mutat, magas inváziós képességgel és fokozott citotoxicitással együtt.

Összefoglalva, a módszertan lehetővé teszi a gazda-kórokozó interakciók egyidejű szerkezeti és funkcionális feltérképezését, és mechanisztikus betekintést nyújt abba, miként kapcsolódhat össze az antibiotikum-rezisztencia és a virulencia. Eredményeink iránymutatást adhatnak a célzott antibakteriális terápia fejlesztéséhez.

Nagy Vivien

Az NFκB p65 transzkripció faktor expressziójának változása 1-es típusú diabéteszes patkányok vékonybelében

Az 1-es típusú diabétesz egy autoimmun betegség, amely olyan emésztőrendszeri tünetekkel társul, mint például a bél motilitásának megváltozása, a puffadás vagy a hasmenés. Az NFκB transzkripció faktor mind a proapoptotikus, mind a sejt túlélését elősegítő génexpresszióért felelős, így hozzájárulhat 1-es típusú diabéteszben az enterális neuropátia kialakulásához. Célunk ezért az volt, hogy megvizsgáljuk a krónikus hiperglikémia és az azonnali inzulinkezelés NFκB p65 fehérje expressziójára gyakorolt hatását patkányok vékonybelében a myentericus plexusban és a simaizomszövetben.

Az állatokat kontroll, diabéteszes és inzulin-kezelt diabéteszes csoportokba osztottuk. A tízhetes kísérleti periódust követően a duodenum proximális és az ileum disztális végéből származó mintákat posztembedding immunhisztokémiai festésnek vetettük alá, mely során az NFκB p65 fehérjét 18 nm-es arany szemcsékkel jelöltük. Ezt követően a mintákat transzmissziós elektronmikroszkóppal vizsgáltuk, és meghatároztuk az arany szemcsék területegységre eső számát.