

Juhász Csenge Judit (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium)

Növényi illóolajok szuperkritikus extrakciójának vizsgálata és fejlesztése kemometriai módszerekkel

Az illóolajok, mint különböző szerves anyagok keverékei, régóta fontos szerepet töltenek be a vegyipar finomkémiai ágazataiban (gyógyszer-, élelmiszer-, kozmetikai ipar). Gyártásuk számos összetevőjük miatt szintetikus úton nem gazdaságos, így a mai napig is ipari szinten növényi alapanyagokból nyerik ki őket különböző fizikai-kémiai eljárásokkal. Ezen eljárások egyike az adott illóolajat tartalmazó növény részeinek szuperkritikus extrakciója. A szuperkritikus extrakciót az oldószer kiváló oldási képességei mellett számos további előnye is kiemeli a hagyományos anyagelválasztási módszerek közül.

Munkám célja a közönséges levendulában (*Lavandula angustifolia*) található szuperkritikus extrakció révén kinyert illóolaj összetételének megismerése. Kísérleti eredmények felhasználásával vizsgálom az extrakció során kinyert illóolaj összetétele és az extrakció üzemeltetési paramétereit közti összefüggést regressziós modellek segítségével. Munkám során lineáris regressziós és LASSO regressziós modellt alkalmazok az illóolaj összetétel és kihozatal becslésére, keresztvalidáció segítségével a felállított modellek predikciós képességét vizsgálom.

Az illesztett modellek paramétereit felhasználva rangsorolom az egyes extrakciós műveleti paraméterek (extrakciós hőmérséklet, térfogatáram, koszolvens mennyisége) relatív súlyát a kinyert illóolaj tulajdonságaira gyakorolt befolyásuk szempontjából. A kapott összefüggéseket felhasználva optimális üzemviteli paramétereket lehet választani a művelethez elvárt mennyiségű és összetételű illóolaj kinyerésére.

Kádár Zalán (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Eltérő progressziójú ALS-es egérmodellek létrehozása és karakterizálása

Az amiotrófiás laterálszklerózis (ALS) egy motoros idegsejteket érintő degeneratív betegség, melyet klinikailag az izomerő progresszív csökkenése jellemez. A betegség patomechanizmusa és klinikai megjelenése is nagyfokú heterogenitást mutat, amit a jelenlegi állatmodellek nem tükröznek teljes mértékben. Új, fenotípus-specifikus állatmodellek azonban segíthetik a betegség megértését. Kutatásunk célja két ALS egérmodell létrehozása volt, amelyek progresszió szerint eltérő fenotípust mutatnak. Ehhez lassú és gyors progressziójú ALS betegek vérszérumát használva, passzív transzfer módszerrel motoneuron betegséget indukáltunk Balb/c egerekben. Négy hetes

kezelést követően a gerincvelő és hátsó végtagi vázizmok patológiás elváltozásait immunjelöléssel vizsgáltuk, kiemelt figyelemmel a motoneuronok degenerációjára, a neuromuszkuláris junkció (NMJ) denervációjára és a leukocita infiltrációra. A gyors progressziójú csoportban jelentős NMJ denerváció alakult ki, míg a lassú progressziójú csoportban mérsékelt véglemmez patológiát észleltünk. Az NMJ károsodáshoz kifejezettebb leukocita infiltráció társult a gyors progressziójú csoportban. A motoneuronok száma nem mutatott szignifikáns eltérést a két csoport között, viszont az ALS-re jellemző TDP-43 fehérje citoplazmatikus miszlokalizációja megfigyelhető volt.

Eredményeink alapján a passzív szérumsztransfer alkalmas különböző ALS-es fenotípusok létrehozására egerekben. A szérumsztransfer elsősorban NMJ denervációt indukált, így feltehetően az indukált immunfolyamatok a mozgató idegsejt ezen részét érintették. A modellek a jövőben alkalmasak lehetnek mechanisztikus, illetve gyógyszerkezeléses vizsgálatok kivitelezésére is.

Karvaly Krisztián Márk (ELTE Bolyai Szakkollégium)

Szilárdfázisú extrakciós (SPE) tisztítási módszerek optimalizálása kis mennyiségű komplex biológiai minták proteomikai és foszfoproteomikai alkalmazására

A fehérjék poszttranszlációs módosulásainak vizsgálata (pl. foszforiláció) nélkülözhetetlen a biológiai folyamatok megértésében. Kis mennyiségű komplex biológiai minták vizsgálata során a nagyhatékonyságú nanoáramlásos folyadékkromatográfiával kapcsolt tandem tömegspektrometriás (nano-HPLC-MS/MS) mérés előtt elengedhetetlen a minták szennyezőktől és egyéb sejtalkotóktól való megtisztítása. Célunk kis mennyiségű (0,5–1 µg) komplex biológiai minták peptidjeinek és foszfopeptidjeinek tisztítására alkalmas szilárdfázisú extrakciós (SPE) módszerek optimalizálása volt.

A módszeroptimalizálásokhoz SPE állófázisokat, illetve eltérő oldószerrendszereket alkalmaztunk. A peptidok tisztítására alkalmas módszerfejlesztéshez 8 SPE módszert, foszfopeptidok tisztítására alkalmas módszerfejlesztéshez 5 SPE módszert hasonlítottunk össze. A vizsgálatokhoz HeLa sejtvonal triptikus emésztményét, illetve tüdődagyanatos szövetmetszeteket használtunk fel. A módszerekkel 5 párhuzamos tisztítást végeztünk, emellett mindkét optimalizálás esetén tisztítatlan mintát alkalmaztunk kontrollként.

A proteomikai módszeroptimalizálás során a legnagyobb hatékonyságú módszer alkalmazásával 8,3%-kal több peptidet, a foszfoproteomikai módszeroptimalizálás során a leghatékonyabb módszer alkalmazásával 21,2%-kal