

ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM
Doktori Tanács

DR. BENKŐ ANDRÁS

Paradigmaváltás a kábítószer biológiai mátrixokból történő kimutathatóságában

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Budapest
2009

ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA

DR. BENKŐ ANDRÁS

**PARADIGMAVÁLTÁS A KÁBÍTÓSZEREK BIOLÓGIAI MÁTRIXOKBÓL TÖRTÉNŐ
KIMUTATHATÓSÁGÁBAN -**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Témavezető:

Dr. habil. Huszár András Ph.D., ro ezredes
egyetemi docens , intézetvezető

Budapest
2009

A tudományos munka megfogalmazása

Az 1989-es politikai, társadalmi és gazdasági rendszerváltás húszéves tapasztalatait a „drogprobléma” különböző hazai jelzőszámai is hűen tükrözik. Objektív elemzésük, értékelésük és értelmezésük, következésképp a hazai droghelyzet súlyosságának megítélése rendkívül bonyolult. A nehézségek egyikét az jelentette, hogy az adatoknak nem volt értelmezhető környezete, a kiindulási mérőszámok hiányoztak vagy bizonytalanok voltak, kontextusuk állandóan változott. Nem volt meghatározható egy bizonyos normálérték, vagy egy sáv, melyhez képest valamely mértérték magasnak, vagy alacsonynak lehetett volna értelmezni.

Az adatok jelenlegi értelmezéséhez, a hazai kábítószerhelyzet objektív, reális megítéléséhez hozzásegített bennünket az indikátorok mentén rendelkezésre álló információk *időben és földrajzi térben* való elhelyezése, melyek segítségével érzékelhetjük, hogy a jelenlegi kábítószer-helyzet más országokhoz képest mennyire tekinthető súlyosnak, illetve az elmúlt két évtizedben megjelenő tendenciák mennyire tekinthetők általánosnak.

A XX. század utolsó évtizede *meghatározó* részesévé tett a kábítószer-elleni küzdelemnek, mind a prevenció, mind a szabályzó normatívák megszerkesztésében, mind pedig az analitikai standard módszerek és mérés technikai alapok megalkotásában. Mindezek ismeretében dolgozatom iránymutató lépést tesz a kábítószer okozta kérdésfelvetések XXI. század szerinti adekvát válaszok megfogalmazásában.

A permanens szakértői munka olyan kérdéseket vetett fel, melyek kísérletes bizonyítása hosszú időt vett igénybe, ugyanakkor csak összehangolt interdiszciplináris megközelítést igényeltek.

Kutatási célok

Értekezésemben alábbi kérdésekre kívántam választ adni:

1. Milyen szinten képes teljesíteni a drog tartalmú mátrix szilárd fázisú extrakciója [SPE], azt a lényeges igazságügyi toxikológiai követelményt, hogy minimalizáljuk a felhasználásra kerülő humán biológiai mintamennyiséget. Hol a helye a szilárdfázisú mikro-extrakciós [SPME] módszernek az amfetamin származékok minőségi és mennyiségi meghatározásában.
2. Kisállat modellben milyen módszerrel monitorozható a drogfogyasztás? Igazolható-e ilyen úton a kannabisz származékok feltételezett tüdőkárosító hatása, ahogy azt az utóbbi idők elszórt megfigyelései felvetik?

3. A kísérleti munkák eredményei átültethetők-e a kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok mintavételezési eljárásába, mind a szabványos, mind pedig a még nem szabványszerű biológiai mátrixok esetében.
4. Az Európai Unió ajánlásait követve miként kell a rendszeresített bonctani egység csomagot korszerűsíteni, hogy lehetővé váljon a szabványszerű mintavételezés mind a posztmortális toxikológiai analízishez, mind pedig a szövettani feldolgozáshoz.
5. Milyen mértékben valósítható meg hazánkban eddig még nem rendszeresített, ám a nemzetközi szakirodalomban egyre terjedő nyál mintavételezésnek illetve analitika vizsgálatának bevezetése. Milyen követelményekre kell választ adni a nyálminta vételezésnek és analitikai vizsgálatának módszertani megoldása kapcsán.
6. Milyen gyakorlati tapasztalatokat kínál a bűnfelderítésben és a bűnmegelőzésben, az országban egyedülként, a PTE ÁOK Igazságügyi Orvostani Intézete és a Laboratóriumi Medicina Intézete által üzemeltetett integrált extrakciós-analitikus [TOX.I.S.] rendszer.

Kutatási módszerek

Az értekezésem témája nagymennyiségű és szerteágazó ismeretanyag összegyűjtését kívánta meg. Az irodalmi forrásmunkák analitikai elemzésével törekedtem a drogok, toxikus anyagok illegális nemzetközi mozgásának és hazai vetületének következményeire. Az irodalom feldolgozása során indukciós és dedukciós módszert alkalmaztam. A kutatásaim során az elméleti ismereteket összevetem a gyakorlati tapasztalataimmal, megfigyelem és elemzem a jelenleg érvénybe lévő jogszabályi háttérrel, valamint gyakorlati megvalósításuk esetén a figyelemmel kísérem végrehajtás során mutatkozó nehézségeket. Munkám végén az eddigi ismereteket szintetizálva, rendszerezve hipotéziseket állítottam fel. A témám aktualitása és folyamatos változására való tekintettel, figyelembe kellett vennem az ezen a területen megjelenő új jogszabályok, tudományos közlemények, tanulmányok állandó monitorozását, hogy az új elveket és szempontokat dolgozatomban megfelelő módon interpretálhassam.

Az elvégzett vizsgálat tömör leírása fejezetenként

Értekezésem **első fejezetében** a kutatómunkám célkitűzését, kutatási területét és módszereit foglaltam össze.

A **második fejezetben** szemléltettem a toxikológiai alapfogalmakat, a mérgeanyag definícióját, csoportosítási formáit és a mérgezések létrejöttének feltételeit.

A **harmadik fejezetben** a kábítószeres és pszichotróp anyagok meghatározása után, összefoglaltam a kábítószeres életmód kialakulásának hazai körülményeit. Beszámoltam azokról a feltételekről és körülményekről, melyek a húsz évvel ezelőtti gazdasági, politikai és társadalmi rendszerváltás során elősegítették, hogy az illegális kábítószer-kereskedelemben Magyarország először, mint tranzit ország, később illegális (fekete) piaccal rendelkező, kábítószer fogyasztó célországgá vált. Jellemeztem a nakomán embert, mint a deviáns életmódjával, a kriminalitás veszélyét magában hordozó személyt, és úgy is, mint, egy kémiai anyag szenvedélybetegét, áldozatát.

A **negyedik fejezetben** a társadalomvédekező reakcióját tárgyaltam a kábítószer-fogyasztás visszaszorításban kifejtett küzdelmében. Úgy is, mint a kínálati-oldal visszaszorításában tett rendészeti szervek (rendőrség, VPOP) határozott fellépését, a jogalkotó szigorító tevékenységét és a drog-prevenციót, mint a keresleti-oldal védelmét a veszélyes életmód kialakítása ellen.

Az **ötödik fejezetben** a statisztikai elemzés után bemutattam azt a tevékenységemet, melyet a hatósági eljárás alá vont élő és meghalt személyek a szabványos mintavételezésben fejtettem ki. Megalkottam a hatósági mintavételezés szabályát, a mintavételezés körülményeit és a hatósági vizsgálatra felkészült laboratórium mérési követelményeit. A szabványba bevont humán (vér és vizeletminta) vizsgálatán túl, rámutattam, hogy *paradigmaváltásra van szükség*. A korszerű szemléletváltás alapján – elsősorban a befolyásoltság mértékének hatósági ellenőrzése céljából – olyan, az élő szervezetből biztosítható humán biológiai mátrix vizsgálatára van szükség, melyek mintavételezése: egyszerű, gyors, higiénikus, megbízható (nem hamisítható), „*non-invazív*” mintavételt feltételez és a minta elegendő mennyiségben nyerhető a donortól. Több, különböző mátrix tanulmányozása után – a vérszinttel korreláltható – nyálminta vételezésének hatósági mintavételezési módszertanát dolgoztam ki.

A **hatodik fejezetben** az általam kidolgozott módszerek szerint egyes kábítószer hatóanyagoknak igazságügyi toxikológiai analízisét szemléltettem. A morfin és a kokain analitikai vizsgálataim túl, két különleges – a kokainhoz fogyasztáshoz kapcsolódó élő és posztmortális esetet mutattam be. A morfin tárgyalásánál bemutattam az a bonctani egységcsomagot, mely az EU szabványoknak megfelelően szabványosítja a posztmortális mintavételezést. A kokain tárgyalása során bemutattam azt az analitikai módszert, melyet hazai vonatkozásban először alkalmaztam a bűnfelderítő munka során (TOX.I.S.). Mind a

morfin, mind pedig a kokain, sőt még a kannabinoidok vizsgálata esetében eredményesen alkalmaztam a minimális biológiai anyagmennyiség felhasználását igénylő, a műszeres analízis kivitelezéséhez kellő tisztaságot és mérési reprodukálhatóságot biztosító szilárd fázisú extrakciós (SPE) eljárásokat. Az amfetamin vegyületek relatív illékonyágát kihasználva a szilárdfázisú mikro-extrakciós (SPME) eljárást dolgoztam ki, amit rutin vizsgálataim során alkalmaztam.

Értekezésem során, a **hetedik fejezetben** állatkísérletes munkámról számoltam be. Vizsgálataim során egyértelmű bizonyítást nyert, hogy a marihuána fogyasztás súlyos (drámai) légzés-funkcióváltozást idéz elő, melynek lefutása a dohány füstjének szívásához mérve is rendkívül rapid mértékűnek bizonyult.

A **nyolctól – tízig terjedő fejezetekben** az értekezés tapasztalatainak összegzését, a kutatómunka eredményeinek összefoglalását, az azokból levonható következtetéseket és javaslatokat fogalmaztam meg. A dolgozat lényeges pontjaként válaszoltam a célkitűzésekben felvetett kérdésekre és ezzel közreadtam az új, tudományos eredményeimet, téziseimet. Az értekezemet az ajánlásaimmal zártam.

Összegzett következtetések

1. A méreganyag csoportosítása többféleképpen történhet. Minden megközelítés elfogadhat, de mivel a legtöbb toxikológiával foglalkozó tudományterület a kiindulás során definiál, tudnunk kell a munkánkat *”a rész és egész”* értelmezésében elhelyezni, s az legtöbbször nem vonatkozhat csak egyetlen meghatározási forma bemutatására. Munkám során igyekeztem a kábítószeres rendszerét figyelembe véve olyan méregtani beosztást bemutatni, mely az egyébként a toxikológia „interdiszciplináris” tudományterületeiből leszűrve használható iránymutatást ad.

2. A XXI. század első dekádjában a kábítószeres narkomán személyek száma tovább nem növekedett. Elsősorban a marihuána fogyasztása a legelterjedtebb droghasználati tényező, de az amfetamin származékok használatát mindenképp a második helyre kell tennünk. Eredeti megállapítás, hogy a „balkáni csempészútvonat” hazai prioritásának megszűnése, mellyel a heroin fogyasztásának mértéke is visszaszorult. Tisztázandó, hogy, a drog-prevenációs oktatások hatásaként, a társadalom AIDS-től való félelme, illetve a „balkáni csempészútvonat” áthelyeződése miatt csökken-e a heroin kereslet. Alattomosan növekszik viszont a kokain jelenléte a hazai kábítószeres feketeipari részesedésében.

3. Megszerkesztettem a hatósági mintavételezésre vonatkozó szabványt. Ennek megfelelően készítettem el OITI 1. számú Módszertani Levelét, melyet az Igazságügyi Közlönyben hivatalosan közzétettem. A Módszertani Levél részletesen rendelkezik a kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok igazságügyi toxikológiai vizsgálatáról. A szabvány részletesen leírja, hogy hogyan és milyen edénybe kell levenni a biológiai mintákat és azokat szakszerűen, milyen mennyiségben kell biztosítani.

Rögzítettem az előírtak alapján, hogy ha a kirendelő hatóság a fogyasztás tényét, vagy a befolyásoltság mértékét kívánja vizsgáltatni, akkor az alábbiak szerint miként kell eljárnia. A hiteles mintavételezés alapja a hatósági felkérésre adott igazságügyi toxikológiai analízisnek.

Hasonló megállapítást tehetünk a tudományos értekezésem keretében a bonctani körülmények során biztosított minták megfelelőségéről, mely a hatályos EU ajánlásoknak is megfelel.

Analíziseimben kijelöltem azt az utat, melyet – különösen a befolyásoltság mértékének megállapítása okán – a szabványban foglalt minták mellett egyéb, a szokásos mintavételezéstől eltérő, biológiai mátrix (nyálminta) vételezése és felhasználása esetében is célszerű a közeljövőben követni.

4. Az értekezésemben bemutattam a négy főbb kábítószercsoport kifejlesztett standard analízisét. Ezeknek a vizsgálatoknak, általam történt kidolgozása továbbra is helytálló. Rutin vizsgálatoknál, nem nélkülözhető.

Kísérleti munkám azonban arra irányult, hogy adekvát tudományos választ adjak a „lágú dogokkal” szemben elnézőbb érveknek, s kísérleteimmel bizonyítóerejű vitát indukáljak: *„nincs lágú, meg kemény drog, csak pusztító erejű drog létezik!”*

Kutatási eredményeim azt bizonyítják, hogy a marihuána (legalábbis egérben bizonyíthatóan) nagyon súlyos légzésfunkciós károsodást okoz. Kísérleti tapasztalataimnak emberre való kivetítésekor (*extrapolációjakor*) nyilvánvalóan körültekintően kell eljárni, ugyanakkor megállapítható, hogy a jelen kísérleti adatok súlyos figyelmeztető jelek.

Eredményeim alapján megalapozottan állítható az is, hogy összefüggést figyelhetünk meg az orvosi szakirodalomban még elszórtan közölt, illetve szakmai tapasztalataink alapján, fiatalokban észlelt rohamos tüdőállomány destrukció (emphysema pulmonaris) és a marihuána fogyasztás között. Értelemszerűen nem endémiás jelenségről van szó, hanem arról az érzékeny veszélyeztetettségéről, amelyet a marihuána fogyasztása előidéz. Meg kell jegyezni azonban, hogy jelen pillanatban nincs olyan, az egészségügyi ellátásban lévő, szűrővizsgálati módszer, mely a fokozott kockázatnak kitett személyeket kiemelhetné.

Mind emellett, *morális és tudományos* kötelezettség terheli a kutatót, hogy hangot adjon véleményének, mert az általam észlelt súlyos tüdő károsítás hatékony és pontos köztudássá tétele – elengedhetetlen. Az általános politikai, törvényhozási és jogalkalmazási, rendvédelmi, valamint egészségpolitikai következtetések levonása kívül esik a tudományos feladatomon, azonban a témakört érintő érvszintű felszólalást magamrészeről elengedhetetlen tartom.

Az új, tudományos eredmények – az értekezés tézisei

1. Bizonyítottam, hogy az SPE a tradicionális extrakcióhoz képest jobban képes teljesíteni a felhasznált mintamennyiség minimalizációjának és az analízis optimalizációjának feladatát heroin, kokain és kannabinoid esetén. Hazánkban elsőként igazoltam, hogy a szilárdfázisú mikro-extrakció (SPME) eminensen alkalmas az amfetamin származékok minőségi és mennyiségi meghatározására biológiai mátrixból.

2. Egereken igazoltam, hogy vizeletvizsgálat révén az állatmodell béli kannabisz szint mérhető, s ez szoros kapcsolatban áll a marihuána által okozott tüdő funkcióromlással is. A kannabisz tüdőkárosító hatása megfigyeléseim tükrében tehát lényegesen több pusztá feltételezésnél.

3. Kísérleti munkámra alapozva a rendvédelmi szervek számára állítottam össze a kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok kimutatásáról szóló Módszertani Levelet (OITI, 1. számú ML. 1999). A munka tíz évvel a megjelenését követően ma is érvényes joghatállyal bír.

4. Elkészítettem az Európai Unió ajánlásának megfelelően a magyar igazságügyi-bonctani egység csomagot. Ez bizonyíthatóan javítja a posztmortális toxikológiai analízis és a szövettani munka pontosságát, hatékonyságát.

5. Nemzetközi adatok figyelembevételével kidolgoztam a nyál mintavételezés módszertanát. Igazoltam, hogy a helyszíni nyál mintavétel biztonságos, higiénikus és „az időbeliség révén” pontossága kiemelkedő. Ezen biológiai minta a többi, bevett matrixnál teoretikusan nagyobb esélyt ad a befolyásoltság mértékének valós meghatározására.

6. Hazánkban elsőként alkalmaztam a bűnfelderítésben TOX.I.S. analizátort, a csoportosan elkövetett kokain-visszaélés kapcsán. Az integrált üzemmód nagy hatékonyságú gyors felderítést tett lehetővé: hozzájárulva az elrettentéshez.

Kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatósága

1. A határrendészeti és felderítői szervezeteknek nyomatékos figyelemmel kell nyomon követniük a kokain megjelenését, dealer-hálózati lánc szerveződését és társadalomban okozott negatív jelek nyomon követését, mert megfigyelésem szerint, újabb „járványszerű” kábítószer terjedés előjeleit észleljük.

2. A világjárványként terjedő hamisított gyógyszergyártás és forgalmazás internetes terjesztést, az illegális kábítószerkereskedők is kihasználják. Ennek egzakt kiszűrési módja csak a hatósági felderítő analízissel történhet. Erre a veszélyre nem csak bűnüldöző hatóságok figyelmét, de a közvélemény figyelmét is fel kell hívnunk.

3. A hatósági mintavételezés jelenlegi rendszerébe be kell építeni a helyszíni nyálminta vételezését is. Ezzel a befolyásoltság megállapításának hatékonysága megnövekedhet. Erre azonban az eljáró felet hivatalosan (jogszabályban foglalt módon) irányítani kell. Ez biológiai testnedv, melynek „*non-invazív*” vételi lehetőségét jogszerűen is biztosítani kell, bizonyító erejű analitikai eredményt ad. E módszer bevezetése lehetőséget ad a nagyszámú populáció egyidejű szűrésére. Nem csak a bűnügyi munkában, hanem ott ahol a veszélyes munkahely megkívánja a tömeges mérést (pl.: fegyveres testületeknél [honvédség, rendőrség, tűzoltóság, büntetés-végrehajtás állományának szűrővizsgálata során], illetve közjárművek vezetőinél, atomerőművek dolgozói körében, stb.).

4. Az analitikai módszerek teljesítőképességét, minden hatósági vizsgálatra szakosodott laboratórium esetében, minimum követelményként kell elvárni, hogy a kábítószeranalízis ujjenyomat szerű képet adjon. Ezért a modern analitikai rendszerek, így a tömegspektrométerek (GC/MS, LC/MS) technikák jelenléte alapvető követelmény a hatósági laboratóriumokban.

5. Az állatkísérletekben bizonyítást nyert, hogy a marihuána szívása súlyos tüdőkárosodást okoz, melynek mértéke a dohányfüsttel kezelt állatokéhoz mérve egyértelműen (szignifikánsan) rosszabb képet mutatott. A kontrollállatokéhoz viszonyítva pedig a légzésfunkció állapota drámai eredményt nyújtott. Kimondható tehát, hogy a marihuána (kannabisz) rendszeres fogyasztása és a légzésfunkció romlása között összefüggés van. Ez az eredmény pedig alkalmas arra, hogy a kábítószer-ellenes küzdelem új argumentummal gazdagodjon. A fulladás félelme a fiatalok körében célszerűen a megelőzés és az elrettentés során kihasználható.

Ajánlások

Az illegális kereskedelemben felbukkanó nagyszámú kábító hatású, vagy pszichotróp anyag, mérgező vegyület, teljes körű monitorozást igényel. A vizsgálatok során felszínre kerülnek új kábító hatású vegyületek is, melyek talán még esetszámban ugyan nem jelentős mértékűek, de romboló élettani hatásuk az ismert anyagoknál többszörösen veszélyesebb. Kriminálisuk új kihívást intéznek a nyomozó hatóságok, toxikológusok felé.

Az ismeretanyag állandó naprakész állapotban tartása tehát elengedhetetlen feladat. A Pécsi Tudományegyetem Igazságügyi Orvostani Intézet Toxikológiai Laboratóriuma, a schengeni határ közvetlen közelében nap, mint nap tapasztalja a zöldhatáron keresztül folyó illegális migrációt. Ez természetesen nem csak rendvédelmi munkát jelent, hanem komoly egészségügyi feladatokat is ró a térségre. Hasonló problémával kell szembesülnünk az illegális kábítószer forgalomban. A kábítószer „dealer-lánc” kiépülése (az elszegényedés következtében egyedüli megélhetési forrásként) szinte a szemünk előtt zajlik. Nem csak Baranya határvidéke, de Szeged déli körzete is hasonló veszélyeknek van kitéve.

Mindez gyors cselekvést követel, mind a nyomozó hatóságoktól (rendőrség, VPOP), mind pedig az OTE Igazságügyi laboratóriumaitól is. Ezért ezt a sürgőségi munkát, nem csak a szubsztanciák vizsgálata során, de a biológiai mátrixok gyors és hatékony vizsgálata esetében is decentralizálni kell. Mindkét OTE toxikológiai laboratóriuma abban érdekelt, hogy a határ menti lakosság kábítószermentes maradjon. Egyértelmű jelzést kell, hogy kapjon a lakosság, hogy a „dealer-lánc” kiépülése, megléte és működése azonnal nyomon követhető, felderíthető és súlyos, elrettentő büntetést von maga után.

Értekezésem azt az üzenetet fogalmazza meg, hogy akik a toxikológiai laboratóriumi munkát az egyetemi decentrumokban ellátják, pontosan tudják és ismerik tennivalóikat. Az eljáró hatóság pedig a bizalmával együtt a bűnüldözésben és bűnfelderítő munkában, a toxikológusban segítő partnerre támaszkodik.

A doktori munkával kapcsolatos saját publikációk jegyzék

Benkő András: „Hisztéria, vagy reális veszély? – Kábítószer élvezet elleni küzdelemről szakértői szemmel”, Jogpolitika, 2. 15. 1988.

Benkő, András: „Drug Abuse in Hungary Today: A Comment”, C.J. International, Vol. 5., No. 1., Jan/Febr. 1989., 23.

Benkő, András, Chiarotti, Marchello, Mikóné Hideg, Zsuzsa, Vajda, János: „Amphetamin and Methamphetamin Toxicological Investigation from Urine with Solid Phase Extractor Concentrator (SPEC) by GC/MS Analysis”, TIAFT Meeting, Leipzig, Aug. 16-20, 1993. (poszter)

Benkő András: „Gyógyszer, kábítószer meghatározás az igazságügyi toxikológiai gyakorlatban”, Pharmorient, 31. IV. évf. 1995., május, 1-5.

Benkő András, Varga Tibor, Horváth János: „A kábítószeres áldozatairól a statisztikai felmérések tükrében” Iskolakultúra, V. évf. 13-14. sz., 1995., 53-58.

Benkő, András, Varga, Tibor, Horváth, János: „On Narcotic Drug Victims as Reflected by Statistical Surveys”, Rom. J. Leg. Med., 3. (4) 1995. 375-384.

Jeszenszky, Erzsébet, Benkő, András, Mikóné Hideg, Zsuzsa, Kerner, Ágnes: „The Detecting of Amphetamine Analogue Originating from Post Mortem Putrification”, TIAFT Meeting, Interlaken, Aug. 11-16, 1996. (poszter)

Benkő András, Dona, Artemis, Kovács Anikó, Maravellias, Costas, Mikóné Hideg Zsuzsanna, Kerner Ágnes: „Amfetamin származékok meghatározása az SPME (szilárd fázisú mikroextrakció) felhasználásával” Acta Pharm. Hung., 68. 1998., 269-275.

Benkő András: „Az Országos Igazságügyi Toxikológiai Intézet 1. sz. módszertani levele a kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok igazságügyi toxikológiai vizsgálatáról különböző humán testnedvekből, hatósági mintavételezés alapján”, Igazságügyi Közlöny, CVII. évf. 3. sz., 1999. 03. 31. 374-377.

Benkő András: „Amfetamin típusú szerek fogyasztásának hazai jellemzői igazságügyi toxikológiai vizsgálatok alapján”, Jelentés a magyarországi kábítószerhelyzetről, ISMertető, Ifjúsági és Sportminisztérium szakmai kiadványsorozata, Budapest, 2001. 174-183.

de Boer, D., Bosman, I.J., Hídvégi, E., Manzoni, C., Benkő, A., dos Reys, L.J.A.L, Maes, R.A.A.: „Piperazin-like compounds: a new group of designer drug-of-abuse on the European market”, Forensic Sci. Int., 121. (2001) 47-56.

Benkő András: „LC/MS Toxicological Analysis of Drugs by Serum”, Scholarsip of Pompidou Group, UNI-Klinik, Homburg/Saar and Heidelberg, Germany, 2002.

Benkő András, Szipola Gyula, Zacher Gábor, Keller Éva, Kovács Anikó, Huszár András: „Toxicological investigation of fatal cocaine overdose caused by rupture of the body-pack with in the gastro-intestinal tract” 19th World-congress of the International Traffic Medicine Association, Budapest, 14-17. 09. 2003. (előadás)

Benkő András, Huszár András, Szilvási István: „Korszakváltás a helyszíni gyors diagnosztikában”, Határőrség a minőség útján tudományos konferencia, Pécs, 2004. 06. 22. (előadás)

Sótonyi, P., Kovács, A, Volk, G., Járai, J., Benkő, A. (Benkő András [4]): „Detection of Tinuvin 770, a Light Stabilizer of Plastic Materials from Dialysis Membranes by High-Performance Liquid Analysis”, J. of Chromatographic Sci., Vol. 42. Jan. 2004. 49-53.

Benkő András: „Kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok kimutathatósága nyálmintából” Congressus Pharmaceuticus Hungaricus XIII., Budapest, 2006. 06. 25-27., P-4 (poszter)

Benkő András: „Kábítószeres és pszichotróp anyagok kimutathatósága nyálmintából”, Innovációval a védelemért és biztonságért konferencia, Rendőrtiszti Főiskola, Budapest, 2006. 09. 21. (előadás)

Benkő András, Szipola Gyula, Huszár András: „Korszakváltás a helyszíni gyors diagnosztikában – kábítószeres és pszichotróp hatású anyagok kimutathatósága nyálmintából”, Rendészeti Szemle, 6. 5-21., 2007.

Benkő András, Porpáczy Zoltán, Huszár András: „Különleges rizikó-faktor: hirtelenhalál kialakulása nemi aktus alatt sildenafil alkalmazása esetén”, TOX 2008, a Magyar Toxikológusok Társaságának Tudományos Konferenciája, Sopron, 2008.

SZAKMAI TUDOMÁNYOS ÖNÉLETRAJZ

1949. Dr. Benkő András Antal Budapesten született.
- 1970 – 1975. Gyógyszerészi diplomáját a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán szerezte.
- 1975 - 2004. Országos Igazságügyi Toxikológiai Intézetben dolgozott, mint igazságügyi toxikológus szakértő.
1979. Gyógyszerhatástan – toxikológia tárgykörben egyetemi doktori és szakgyógyszerési címet szerzett.
1990. Budapesti Műszaki Egyetem, Vegyészmérnöki Kar Analitikai Szak, Kromatográfiás Ágazat végezte el, ahol Kromatográfiás Szakmérnöki Oklevelet kapott.
- 1994 – 2004. között az Országos Igazságügyi Toxikológiai Intézet igazgatója.
2002. Szakmai munkájáért és vezetői tevékenységéért a Magyar Köztársasági Érdemrend Tiszti-keresztje elismerést kapta.
- 2004 - 2005. Gyógynövény Kutató Intézet, Analitikai Kutatási Osztály kutatási igazgatója.
2005. A ZMNE – KMDI doktori (PhD) egyéni képzését kezdte.
- 2005 – 2006. KFKI Izotóp Intézet Kft minőségbiztosítás vezetője.
- 2007 – Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Igazságügyi Orvostani Intézet és a Gyógyszerészi Kémiai Intézetben tudományos főmunkatárs.

Tudományos publikációk száma: 32.

Posztgraduális képzések külföldön:

1992. Reasearch Project Concerning the SPE of Amphetamines from Biological Fluids, Quantitative Analysis by GC/MS, United Nations Drug Control Program (UNDCP) and Facolta di Medicina e Chirurgia „Agostino Gemelli”, Instituto di Medicina Legale e delle Assicurazioni, Universita Cattolica Sacre Coure (UCSC), Rome, Italy

- 1993 – 1994. Methodologies of Substance Abuse Prevention in the Hungarian School System, United Nations Interregional Crime and Justice Research Institute (UNICRI), Rome and Budapest, Italy/Hungary
1997. Determination of Amphetamine Derivatives in Urin with Solid Phase Micro Extraction (SPME), Department of Forensic Medicine and Toxicology, University of Athens, School of Medicine, Athens, Greece
2002. LC/MS toxicological analysis of drugs by serum UNI-Klinik, Homburg/Saar and Heidelberg, Germany (Scholarsip of Pompidou Group)
2008. Dept. Forensic Medicine, Medical School of the Aristote University, Thessaloniki, Greece (Erazmus Scholarship)