

Új nyomkövető rendszer segíthet jobban megérteni a célzott alfa-terápiát

A célzott alfa-terápia napjaink egyik legígéretesebb rákkezelési módszere, ám a „mellékhatásairól” még nem tudunk mindent. A kezelés során ugyanis erősen sugárzó leányelemek is keletkeznek, amelyek a célzott területen kívül is okozhatnak nem várt károsodást. A HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont munkatársai most olyan kísérletben vettek részt, amely segít nyomon követni ezeknek a radioaktív elemeknek az útját a szervezetben.

A célzott alfa-terápia (TαT) során a radioaktív izotópok által kibocsátott nagy energiájú alfa-részecskék segítségével rendkívül pontosan lehet elpusztítani a daganatos sejteket, miközben az egészséges szövetek többnyire megkímélhetők. Kiemelt figyelmet kap az aktínium-225 (Ac-225), amely egyfajta „élő nanogenerátorként” több lépésben hoz létre rövid felezési idejű, de erősen sugárzó leányelemeket a szervezetben. Csakhogy ezek az atomok nem mindig maradnak a célterületen. Sőt, előfordulhat, hogy a szervezet más részeibe jutva nem várt káros hatásokat okoznak.

Két ilyen leányelem, a francium-221 (Fr-221) és a bizmut-213 (Bi-213) különösen figyelemre méltó. Míg a Bi-213-at már klinikai vizsgálatokban is alkalmazták, addig a Fr-221 eddig szinte „láthatatlan” maradt. Rendkívül rövid, alig ötperces felezési ideje és nagyfokú kémiai reakciókészsége miatt eddig gyakorlatilag lehetetlen volt élő szervezetben vizsgálni. Most azonban egy kutatócsoportnak sikerült áttörést elérnie ezen a téren.

A Bayer, a DKFZ és a HUN-REN Energiatudományi Kutatóközpont szakemberei [egy új Ac-225/Fr-221 generátorrendszert vizsgáltak, az erről szóló tanulmányt pedig a European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging folyóirat közölte](#). Egy speciális gyanta (LN2) és enyhén savas, biokompatibilis oldószer alkalmazásával sikerült a Fr-221-et olyan formában előállítani, amely közvetlenül beadható élő egerekbe. Ez a technikai újítás lehetővé tette, hogy először kövessék nyomon részletesen a Fr-221 és leányeleme, a Bi-213 eloszlását a szervezetben.

Az eredmények meglepőek voltak. A daganatos egerek szervezetében a Fr-221 gyorsan és nagy mennyiségben halmozódott fel a vesékben, a nyálmirigyekben, valamint a vékony- és vastagbélben, miközben már öt perccel a beadás után alig volt kimutatható a vérkeringésben. Ezzel szemben a Bi-213 főként a vesékben és a májban koncentrált, részben átfedő, de jól elkülöníthető mintázatot mutatva. Ezek az eredmények alátámasztják azt a korábbi feltételezést, hogy az Ac-225 leányelemei aktívan vándorolnak a szervezetben, és szerepet játszhatnak az alfa-terápiát kísérő mellékhatások kialakulásában.

A jelenség hátterében a magfizika törvényei állnak, és a nukleáris visszalökési hatás az alfa-sugárzók egyik sajátos kihívást jelentő tulajdonsága. A folyamat során szabaddá váló atomok a vérárammal eljutnak más szervekbe, gyakran olyanokba, amelyek nem voltak célpontként kijelölve.

A kutatók szerint a leányelemek szervezeten belüli vándorlásának megértése alapvető fontosságú a biztonságosabb és hatékonyabb terápiás eljárások fejlesztésében. Az eloszlási mintázatok feltérképezése segíti a dózisbecslést, a farmakokinetikai modellek pontosítását, és hozzájárulhat új megoldások kidolgozásához is.

A mostani kutatás egy eddig hiányzó láncszemet illeszt be az alfa-terápia hatásmechanizmusának feltérképezésébe. A korábban nyomon követhetetlen Fr-221 eloszlásának vizsgálata révén most először rajzolódik ki teljesebb kép arról, mi történik a szervezetben egy Ac-225-alapú kezelés során.

Bár az eredmények egyelőre állatkísérleteken alapulnak, ez a munka fontos lépést jelent a precíziós sugárterápia felé, ahol nemcsak a „lövedékek”, hanem azok „szilánkjai” is nyomon követhetők és kontrollálhatók.

Sajtókapcsolat:

- Torda Júlia, kommunikációs vezető
- kommunikacio@hun-ren.hu

Eredeti tartalom: HUN-REN Magyar Kutatási Hálózat

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/?p=25094>