

A pajzsmirigyrák valós életbeli, retrospektív vizsgálata a hazai gyakorlat feltérképezésére

Erdei Annamária dr.¹ ■ Blasszauer Celia dr.² ■ Komka Ida²
 Szkibák Noémi dr.¹ ■ Nagy V. Endre dr.¹ ■ Berta Eszter dr.¹
 Nagy Zsuzsanna dr.³ ■ Tóth Miklós dr.⁴ ■ Tőke Judit dr.⁴
 Lakatos Péter dr.⁴ ■ Mészáros Szilvia dr.⁴ ■ Reismann Péter dr.⁴
 Kovács Gábor László dr.⁵ ■ Hubina Erika dr.⁵
 Solymosi Tamás László dr.⁵ ■ Csajbók Éva dr.⁶ ■ Sepp Krisztián dr.⁶
 Valkusz Zsuzsanna dr.⁶ ■ Fulcz Ágnes dr.⁷ ■ Rakk Erika dr.⁷
 Major Judit Virág dr.⁷ ■ Mezei Piroska dr.⁸ ■ Szujó Szabina dr.⁹
 Gulyás Erna dr.⁹ ■ Horváth Katalin dr.¹⁰ ■ Nagy Géza dr.¹¹
 Papp Zsuzsanna dr.¹² ■ Erhardt Éva dr.¹³ ■ Molnár Jeannette dr.¹⁴
 Luczay Andrea dr.¹⁵ ■ Mezősi Emese dr.⁹ 

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati Intézet, Endokrinológiai Tanszék, Debrecen

²MedicalScan Kft., Budapest

³Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, II. Belgyógyászati Klinika és Nephrológiai, Diabetológiai Centrum, Pécs

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Budapest

⁵Észak-pesti Centrumkórház – Honvédkórház, Belgyógyászat, Budapest

⁶Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika Nyugati telephely, Szeged

⁷Veszprém Vármegyei Csolnoky Ferenc Kórház, Veszprém

⁸Fejér Vármegyei Szent György Egyetemi Oktató Kórház, Székesfehérvár

⁹Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. Belgyógyászati Klinika, Pécs

¹⁰Győr-Moson-Sopron Vármegyei Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház, IV. Belgyógyászat, Győr

¹¹Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati és Hematológiai Klinika, Budapest

¹²Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Oktatókórház Jósza András Tagkórháza, Nyíregyháza

¹³Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Gyermekgyógyászati Klinika, Pécs

¹⁴Budai Endokrinközpont, Budapest

¹⁵Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Gyermekgyógyászati Klinika, Budapest

Bevezetés: A pajzsmirigyrákok incidenciája világszerte jelentősen emelkedett az elmúlt két évtizedben, miközben a halálozás nem változott. A korai felismerés és a korszerű kezelési protokollok kulcsfontosságúak a betegek túlélésének és életminőségének javításában.

Célkitűzés: Vizsgálatunk elsődleges célja a differenciált pajzsmirigyrák hazai diagnosztikus és terápiás gyakorlatának feltérképezése volt.

Módszer: Retrospektív vizsgálatunk a 2011 és 2024 közötti időszakban pajzsmirigyrákkal diagnosztizált betegek klinikai adataira fókuszált. A vizsgálat során nem volt kizárási kritérium, így a populáció reprezentatív képet adott a hazai gyakorlatról.

Eredmények: Összesen 893 beteg (75,7% nő, 24,3% férfi) adatait elemeztük. A vizsgált populáció átlagéletkora 53,1 ± 14,8 év volt. A differenciált pajzsmirigyrákok dominanciája, ezen belül a papillaris forma aránya (82,8%) kiemelkedő volt. A betegek 63,5%-át korai stádiumban (T1a–T1b) diagnosztizálták, a regionális nyirokcsomók érintettsége 34%-ban, távoli áttét 4,7%-ban fordult elő. A legtöbb beteg egy műtéten esett át, többségüknél (80,8%) totális vagy közel totális thyreoidectomiát végeztek. A regionális nyirokcsomók érintettségét célzó beavatkozások gyakoriak voltak, míg a radikális nyaki dissectio ritkábbnak bizonyult, ami összhangban van a differenciált pajzsmirigyrák tipikus lokoregionális terjedésével és a modern, célzott sebészeti stratégiával. A radiojód-terápiában részesülő betegek átlago-

san 1,41 alkalommal kaptak kezelést. A radiojóddózisok jelentős variabilitást mutattak, az átlagos dózis 2645 MBq volt, míg az alkalmazott kumulatív dózisok szélsőértékei 1100 MBq-tól egészen 11 000 MBq-ig terjedtek. TSH-szuppressziós kezelést a betegek 57,7%-ában, szisztémás terápiát 3,2%-ában alkalmaztak.

Megbeszélés: A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a magyarországi pajzsmirigyrákos betegek ellátásában a diagnosztikus és terápiás gyakorlat a nemzetközi standardoknak megfelelő.

Következtetés: A vizsgálat átfogó képet adott a pajzsmirigyrákban szenvedő hazai betegek demográfiai, szövettani és kezelési sajátosságairól, hozzájárulva a klinikai gyakorlat értékeléséhez. Az eredmények további klinikai kutatások és utánkövetéses elemzések alapjául szolgálhatnak, elősegítve a pajzsmirigyrák kezelésének hosszú távú optimalizálását és a betegek prognózisának javítását.

Orv Hetil. 2026; 167(37): 1468–1476.

Kulcsszavak: pajzsmirigydaganat, differenciált pajzsmirigyrák, pajzsmirigyműtét, radiojód-kezelés

Current management of thyroid cancer in Hungary. A real-life, retrospective study

Introduction: The incidence of thyroid cancer has risen significantly worldwide over the past two decades, while mortality rates have remained stable. Early detection and modern treatment protocols are keys to improving patient survival.

Objective: The primary objective of our study was to map domestic diagnostic and therapeutic practices in differentiated thyroid cancer. Our secondary objectives were to develop background material for national clinical protocols.

Method: The retrospective study focused on the clinical data of patients diagnosed with thyroid cancer between 2011 and 2024. As there were no exclusion criteria, the results provided a representative picture of current diagnostic and therapeutic practices in Hungary.

Results: We analyzed data of 893 patients (75.7% female, 24.3% male). The mean age of the study population was 53.1 ± 14.8 years. Differentiated thyroid cancers were predominant, with the papillary subtype accounting for 82.8% of cases. Most patients (63.5%) were diagnosed at an early stage (T1a–T1b); regional lymph node involvement occurred in 34%, and distant metastasis in 4.7%. Most patients underwent a single surgical procedure; the majority (80.8%) underwent total or near-total thyroidectomy. Procedures targeting regional lymph nodes were common, while radical neck dissection was less frequent, which is consistent with the typical locoregional spread of differentiated thyroid cancer and modern, targeted surgical strategies. Patients receiving radioiodine therapy underwent treatment an average of 1.41 times. Individual radioiodine doses varied significantly, with an average dose of 2,645 MBq, while the range of cumulative doses administered extended from 1,100 MBq to 11,000 MBq. The TSH-suppressive levothyroxine treatment was administered to 57.7% of patients. Systemic therapy was rarely used (in 3.2% of cases).

Discussion: The study indicates that diagnostic and therapeutic practices in the management of thyroid cancer in Hungary are in accordance with international standards.

Conclusion: The study provided a comprehensive overview of the demographic, histological, and treatment characteristics of thyroid cancer patients in Hungary. The results may serve as a basis for further clinical research and follow-up analyses, facilitating the long-term optimization of thyroid cancer treatment and improving patient prognosis.

Keywords: thyroid tumor, differentiated thyroid cancer, thyroid surgery, radioiodine therapy

Erdei A, Blasszauer C, Komka I, Szkibák N, Nagy V. E, Berta E, Nagy Zs, Tóth M, Tőke J, Lakatos P, Mészáros Sz, Reismann P, Kovács GL, Hubina E, Solymosi TL, Csajbók É, Sepp K, Valkusz Zs, Fulcz Á, Rakk E, Major JV, Mezei P, Szujó Sz, Gulyás E, Horváth K, Nagy G, Papp Zs, Erhardt É, Molnár J, Luczay A, Mezősi E. [Current management of thyroid cancer in Hungary. A real-life, retrospective study]. Orv Hetil. 2026; 167(37): 1468–1476.

(Beérkezett: 2026. május 27.; elfogadva: 2026. június 10.)

Rövidítések

BRAF = (B-type rapidly accelerated fibrosarcoma) gyorsan ki-fejlődő fibrosarcoma, a „B” a gén 2-es típusára utal; CT = (computed tomography) számítógépes tomográfia; RAS = (rat sarcoma) patkánysarcoma; SPECT = (single-photon emission CT) egyfoton-kibocsátásos CT; TNM = tumor, nodus, metastasis; TSH = (thyroid-stimulating hormone) pajzsmirigy-stimuláló hormon

A pajzsmirigyrákok az összes rosszindulatú daganat körülbelül 2–3%-át képviselik [1], előfordulásuk és klinikai viselkedésük azonban földrajzi eltéréseket mutat [2, 3]. Magyarországon évente mintegy 800–900 új esetet diagnosztizálnak [4]. Az elmúlt két évtized adatai alapján az incidencia jelentősen emelkedett, miközben a halálozás nem változott [5]. Ez a tendencia arra utal, hogy a korai felismerés és a korszerű kezelési protokollok kulcs-

fontosságúak a betegek túlélésének javításában. A pajzsmirigy rosszindulatú daganatainak közel 95%-a differenciált pajzsmirigyrák, amelybe a papillaris (90%), a follicularis (5%) és az oncocytás (2%) carcinomák tartoznak. A pajzsmirigy egyéb daganatai – a medullaris és az anaplasticus pajzsmirigyrák – ritkán fordulnak elő. A papillaris carcinomák elsősorban lymphogen úton, míg a follicularis és az anaplasticus formák jellemzően hematogen úton adnak áttétet [6, 7]. Az anaplasticus rákok kialakulása gyakran a papillaris vagy follicularis daganatok terminális átalakulásához köthető [8], a korai felismerés és a primer ellátás következtében azonban ezek előfordulása csökkenő tendenciát mutat [9]. A daganatok előfordulása szorosan összefonódik a környezeti tényezőkkel: jódihiányos területeken a follicularis carcinomák aránya nagyobb a jó jódezellátottságú területekhez viszonyítva, de így is a papillaris formák a leggyakoribbak. A háttér sugárzás és az életmódbeli tényezők a betegség incidenciáját és kimenetelét is befolyásolhatják [10]. A korai diagnózis, a radikális műtéti eltávolítás, a radiojód-kezelés és az élethosszig tartó hormonpótlás révén a betegek hosszú távon jó életminőséget érhetnek el [11]. A hazai epidemiológiai adatok alapján a differenciált pajzsmirigyrákban szenvedő betegek túlélése kedvező: lokalizált betegség esetén az 5 éves túlélés 98,1%, távoli áttét esetén 55,5% [4]. A javuló túlélési mutatók mögött a diagnosztikai módszerek fejlődése, a radikális sebész beavatkozások, a radiojód-terápia, az élethosszig tartó hormonpótlás és a korszerű onkológiai kezelések bevezetése áll [11]. A hazai ellátási struktúra multidiszciplináris együttműködést igényel, beleértve az endokrinológiai, onkológiai, sebészeti és nukleáris medicinai szakterületeket. A betegek kezelése gyakran teamalapú, és a döntéshozatal komplex, ezért a hazai klinikai gyakorlat átfogó feltérképezése kulcsfontosságú a betegellátás optimalizálása és a nemzeti szakmai ajánlások megvalósítása szempontjából.

Vizsgálatunk elsődleges célja a hazai diagnosztikus és terápiás gyakorlat feltérképezése volt differenciált pajzsmirigyrákban. Célunk volt a diagnosztikai eljárások, beavatkozások és terápiák gyakoriságának elemzése; a betegutak és a terápiás protokollok részletes feltárása; a klinikai döntéshozatal jellemzőinek megértése. Másodlagos célként fogalmaztuk meg háttéranyag készítését hazai szakmai protokollokhoz, valamint az eredmények felhasználását edukációs anyagokhoz és mesterséges intelligencia-alapú algoritmusok fejlesztéséhez.

Módszer

A kutatás retrospektív, beavatkozással nem járó vizsgálat volt, amely a 2011 és 2024 közötti időszakban pajzsmirigydaganattal diagnosztizált betegekre fókuszált. A négy orvostudományi egyetem mellett további hét, pajzsmirigydaganatok ellátásával foglalkozó egészségügyi intézmény orvosai vettek részt a vizsgálatban. Az adatokat elektronikus betegregiszterbe rögzítettük,

biztosítva az anonimitást és a feldolgozhatóságot. A betegek TNM- és stádiumbesorolása a 2016. évi nemzetközi klasszifikációs rendszer alapján történt [12]. A statisztikai elemzést IBM SPSS Statistics 20 szoftverrel (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) végeztük. Az első beteg adatainak rögzítése 2023. május 21-én, az utolsó 2025. február 2-án történt; összesen 893 beteg adatait elemeztük. A vizsgálat a hazai onkológiai és endokrinológiai ellátóhálózatot lefedte, beleértve a sebészeti és nem sebészeti kezeléseket. A vizsgálat során nem volt kizárási kritérium, így a populáció reprezentatív képet adott a hazai gyakorlatról. Az adatbázis-tisztítás során a hiányzó adatokat páronkénti kizárással (pairwise deletion) kezeltük. A betegek azonosítása monogram alapján történt, biztosítva az adatvédelmet. Az adatgyűjtés folyamatos monitoring mellett zajlott, és az adatok minőségi ellenőrzését a koordináló vizsgálatvezető végezte.

A retrospektív adatgyűjtés révén a vizsgálat a valós életbeli betegellátást tükrözi, így az eredmények a mindennapi klinikai gyakorlatban is közvetlenül felhasználhatók.

Eredmények

Demográfiai adatok

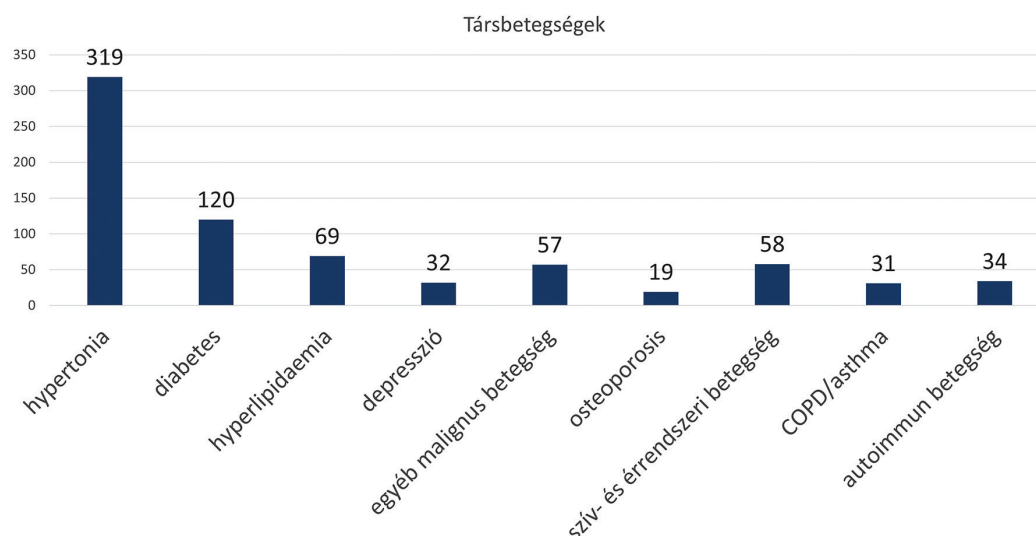
A vizsgálat során elemzett 893 beteg adatai a 2011 és 2024 közötti időszakot ölelték fel. A vizsgált populáció legnagyobb részét (325 beteg; az összes beteg 36,4%-a) a 2021–2024-es időszakban diagnosztizálták pajzsmirigydaganattal. A vizsgált populáció átlagéletkora $53,1 \pm 14,8$ év volt, ami azt jelzi, hogy a vizsgálat a betegek eloszlása alapján a középkorú populációra koncentrált. A legfiatalabb beteg 16 éves volt, míg a legidősebb 97 éves. Ez az életkori eloszlás összhangban van a pajzsmirigyrák epidemiológiájával, amelynél a betegség gyakorisága a középkorú és idősebb felnőttek körében a legnagyobb, ugyanakkor fiatalabb betegeknél is előfordulhat.

A vizsgálatban részt vevők döntő többsége (75,7%) nő volt, míg a férfiak aránya 24,3% volt. Ez az eloszlás jól tükrözi a pajzsmirigyrák epidemiológiai sajátosságait, hiszen a betegség a nők körében lényegesen gyakoribb. Az arány tehát reprezentatívnak tekinthető a populáció nemi megoszlásának tekintetében, és nem utal torzításra a mintavételben.

A társbetegségek közül a hipertónia fordult elő a leggyakrabban. Figyelmet érdemel még az 57 esetben jelen lévő egyéb malignus betegség (1. ábra).

Szövettani típusok

A pajzsmirigyrákok szövettani altípusainak megoszlását az 1. táblázat mutatja. A differenciált pajzsmirigyrákok dominanciája egyértelmű, a papillaris forma aránya kiemelkedő. Az anaplasticus és oncocytás-sejtes daganatok ritkák, ami megfelel a hazai epidemiológiai adatoknak és



1. ábra | Társbetegségek előfordulása a betegpopulációban
COPD = krónikus obstruktív tüdőbetegség

1. táblázat | A pajzsmirigyrák szövettani morfológiájának megoszlása

Szövettani morfológia	n (fő)	Megoszlás (%)
Papillaris carcinoma	739	82,8
Follicularis carcinoma	77	8,6
Medullaris carcinoma	49	5,5
Anaplasticus carcinoma	2	0,2
Oncocytás carcinoma	11	1,2
Vegyes	6	0,7
Egyéb/speciális esetek	9	1,0
Összesen	893	100,0

2. táblázat | A pajzsmirigyrák megoszlása a primer tumor mérete és kiterjedése alapján

T-stádium	n (fő)	Megoszlás (%)
T1a	330	37,0
T1b	237	26,5
T2	186	20,8
T3a	83	9,3
T3b	25	2,8
T4	32	3,6
Összesen	893	100,0

a klinikai tapasztalatnak. Mutációvizsgálatra az összes beteg 11%-ánál került sor, ezekben az esetekben a leggyakoribb eltérés a BRAF-mutáció volt (44,1%-ban).

TNM-beosztás

T (a primer tumor mérete/terjedése)

A pajzsmirigyrák méret szerinti besorolását a 2. táblázat tartalmazza. A betegek 63,5%-át korai stádiumban (T1a–T1b) diagnosztizálták.

N (a regionális nyirokcsomó állapota)

A legtöbb betegnél (66%) nem volt nyirokcsomóáttét (N0), míg a regionális nyirokcsomók érintettsége 34%-ban fordult elő. A nyirokcsomóáttéttel rendelkező betegek közül 179 fő (20,0%) az N1a-, míg 125 beteg (14,0%) az N1b-csoportba került.

M (távoli áttét)

42 betegnél (4,7%) volt ismert a pajzsmirigydagadat távoli áttéte, 12 betegnél fordult elő többszervi érintettség is (2. ábra).

Klinikai stádium

A betegek többségénél az I. stádiumban ismerték fel a betegséget (77,7%), ami kedvező prognózist jelez. A magasabb stádiumban diagnosztizált betegek 22,3%-ot tettek ki (3. táblázat).

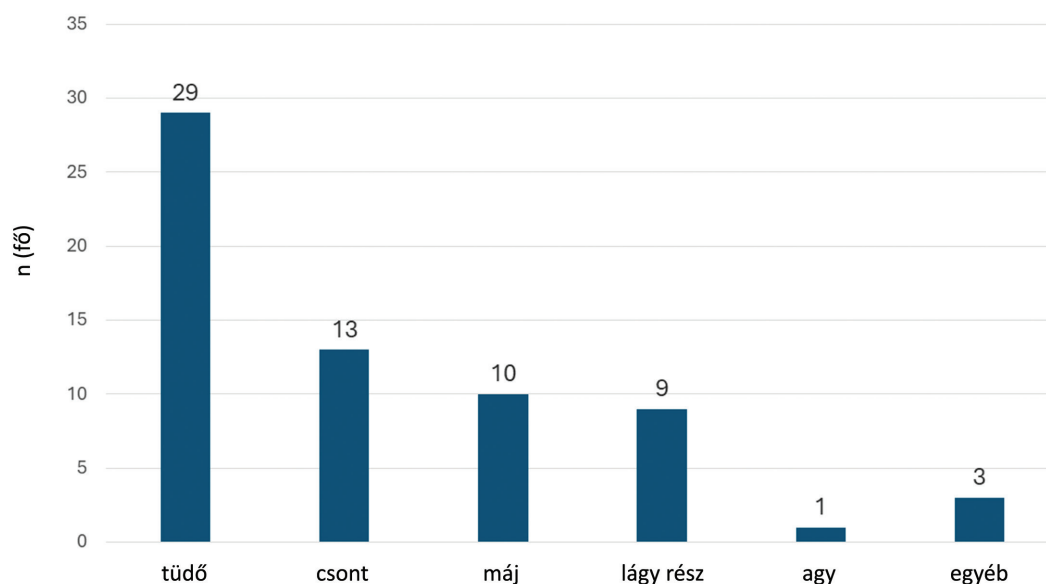
Kezelési jellemzők

A pajzsmirigyrák miatt végzett műtétek száma és típusai

A legtöbb beteg egy műtéten esett át, személyenként átlagosan 1,31 műtét történt, ami azt mutatja, hogy a pri-

3. táblázat | A pajzsmirigyrák megoszlása a klinikai stádium alapján

Klinikai stádium	n (fő)	Megoszlás (%)
I.	694	77,7
II.	129	14,4
IIIa	20	2,2
IIIb	5	0,6
IVa	15	1,7
IVb	20	2,2
IVc	10	1,1
Összesen	893	100,0



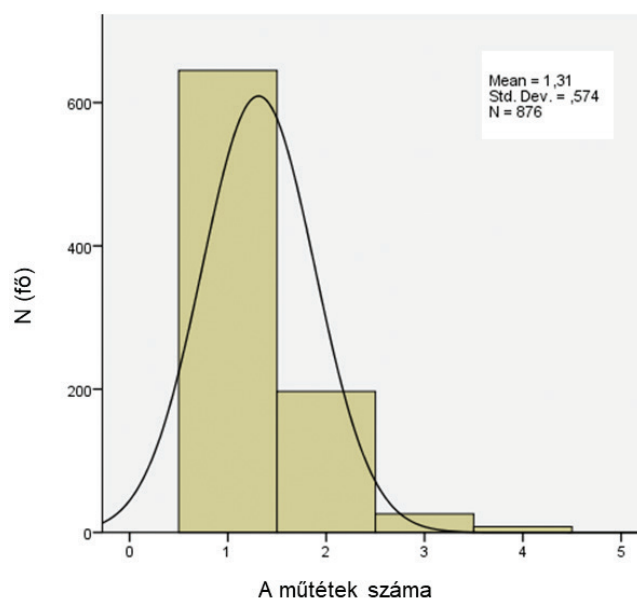
2. ábra | A pajzsmirigydaganatok távoli áttéteinek lokalizáció szerinti megoszlása

mer ellátás során a betegek többségét egyetlen radikális beavatkozással kezelték. A ritkább esetben előforduló 2–4 műtét valószínűleg másodlagos, ismételt beavatkozásokat, például reoperációt vagy kiegészítő műtéti kezelést jelent, ami a daganat kiterjedtségétől vagy a lokális recidívától függhet (3. ábra). A betegek túlnyomó többsége (80,8%) teljes vagy közel teljes thyreoidectomián esett át. A szubtotális reszekció ritkán alkalmazott kezelés, csupán 1,8%-ban fordult elő. Lobectomy vagy lobectomy isthmusreszekcióval 148 betegnél történt, ezek elfogadottak korai stádiumú betegség esetén. A regionális nyirokcsomók érintettségét célzó beavatkozások gyakoriak voltak, míg a radikális nyaki dissectio ritkábbnak bizonyult, ami összhangban van a differenciált pajzsmirigyrák tipikus lokoregionális terjedésével. Ectopiás

pajzsmirigy eltávolítására ritkán (0,2%) volt szükség, míg egyéb speciális beavatkozás 0,8%-ban fordult elő (4. táblázat).

A radiojód-kezelések száma és az alkalmazott dózisok

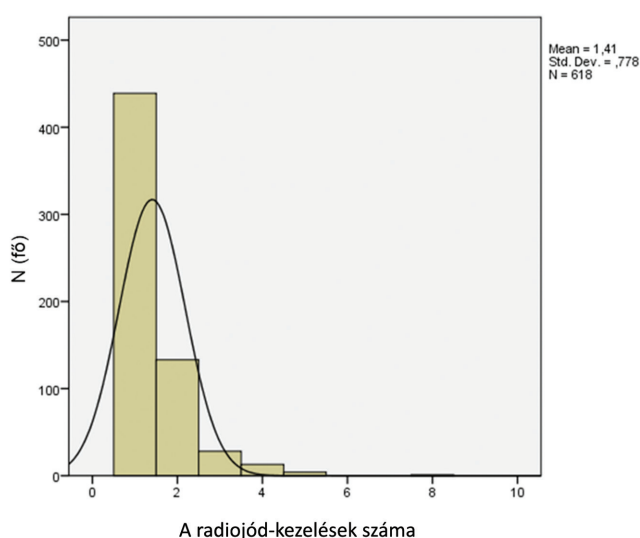
A radiojód-terápiában részesülő betegek átlagosan 1,41 alkalommal kaptak kezelést. Az időszakai összehasonlító elemzés szerint a radiojód-terápiák átlagos száma a 2011–2016 közötti 1,64-es átlagról a 2017–2020-as időszakra 1,34-re, majd a 2021–2024-es periódusra 1,25-re mérséklődött. A betegek többsége egyetlen radiojód-terápián esett át, de egyes betegeknél akár 8 kezelés is szükségessé vált. Az adatok a hazai praxisban alkalmazott differenciált megközelítést tükrözik, amelynél a radiojód-kezelések számát a kórtörténet és a kockázati besorolás szerint egyedileg határozták meg (4. ábra). A radiojód dózisok jelentős variabilitást mutatnak: az át-



3. ábra | A pajzsmirigydaganatok miatt végzett műtétek száma

4. táblázat | A pajzsmirigy miatt végzett műtéti típusok száma

Műtéti típus	n (fő)
Közel teljes/teljes thyreoidectomia	708
Szubtotális reszekció	16
Lobectomy/lobectomy + isthmusreszekció	148
Enucleatio	11
Ectopiás pajzsmirigy eltávolítása	2
Centrális nyirokcsomó-dissectio	234
Szelektív egyoldali laterális nyirokcsomó-dissectio	134
Szelektív kétoldali laterális nyirokcsomó-dissectio	30
Radikális egyoldali nyaki dissectio	39
Radikális kétoldali nyaki dissectio	17
Egyéb műtét	7



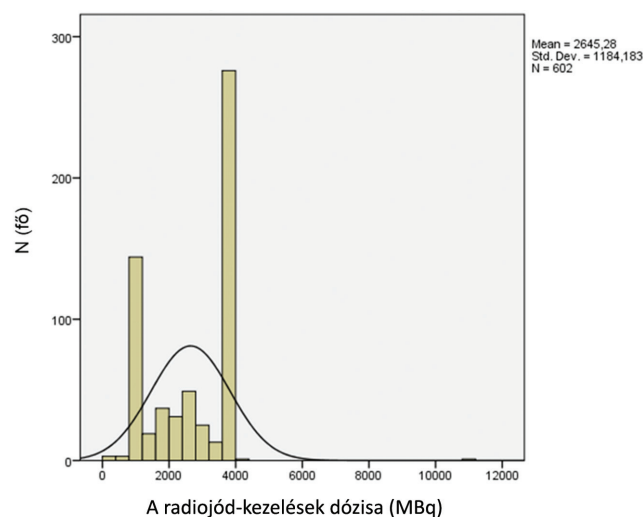
4. ábra | A pajzsmirigydaganatok miatt alkalmazott radiojód-kezelések száma

lagos dózis 2645 MBq volt, míg az alkalmazott kumulatív dózisok szélsőértékei 1100 MBq-tól egészen 11 000 MBq-ig terjedtek (5. ábra).

Gyógyszeres kezelés

TSH-szuppressziós kezelés a betegek 57,7%-ánál történt, ami a posztoperatív recidívmegelőző stratégiákban betöltött fontos szerepét jelzi. A 2011–2016-os (62,6%) és a 2017–2020-as (65,8%) periódusban a betegek közel kétharmada részesült TSH-szuppresszióban. A 2021–2024-es évekre ez az arány 46,2%-ra esett vissza.

A nem műtéti kezelések közül szisztémás terápiát ritkán (3,2%-ban) alkalmaztak. Az alkalmazott szisztémás készítmények típusait a 6. ábra szemlélteti. A szisztémás kezelést az esetek 30,5%-ában medullaris pajzsmirigyrákban szenvedő betegek kapták.



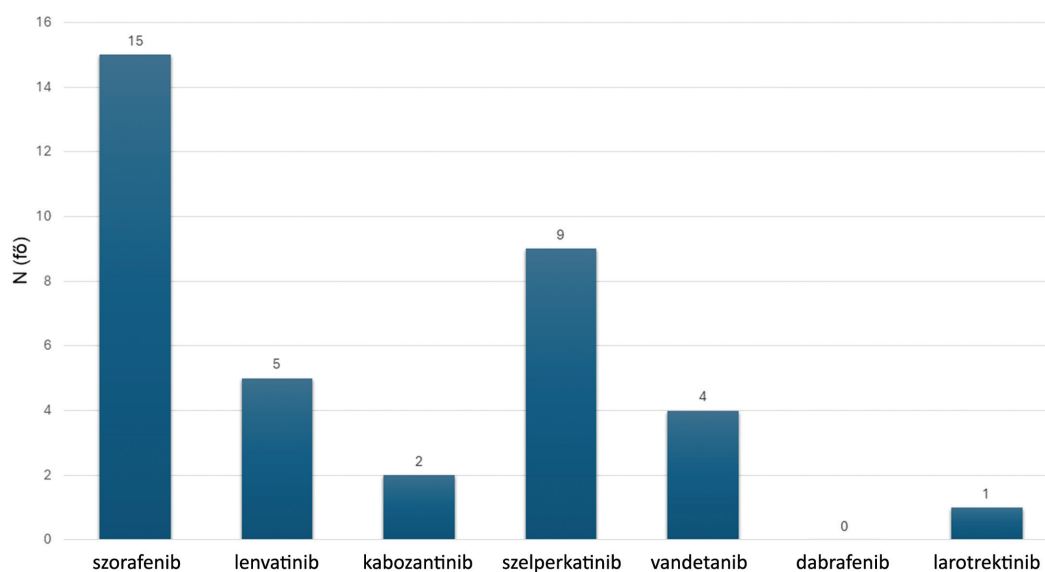
5. ábra | A pajzsmirigydaganatok miatt alkalmazott radiojód-kezelések dózisa

Terápiás válasz

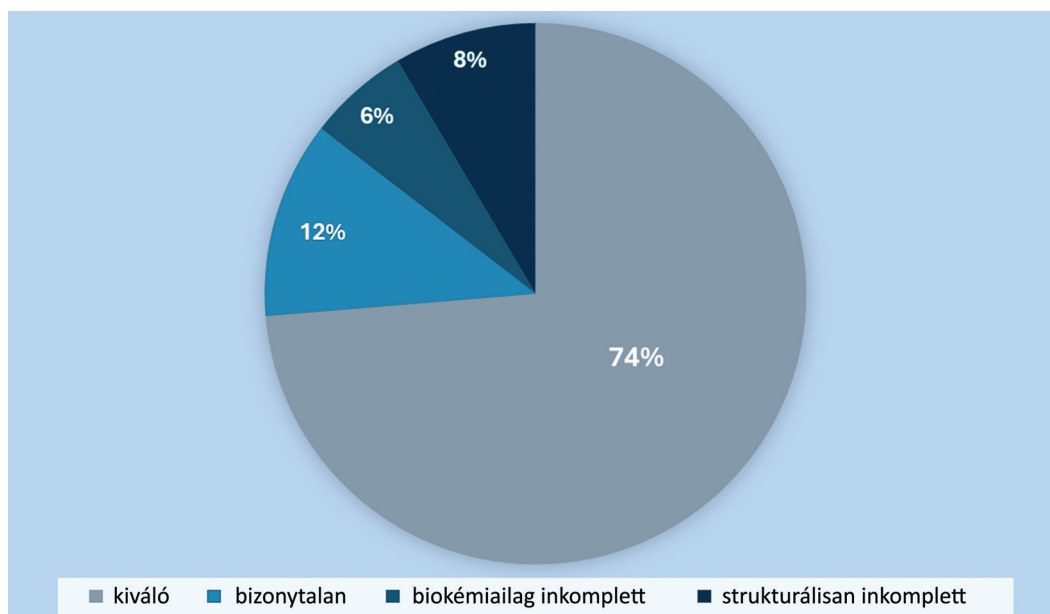
A vizsgálatba bevont, pajzsmirigyrák miatt kezelt betegek esetében a kezelőorvos az adatok rögzítésének időpontjában 74%-ban kiválóan ítélte a terápiás választ. A betegek 12%-a a bizonytalan válasz kategóriájába tartozott, 6%-ban biokémiaileg inkomplett válasz volt megállapítható. Maradék tumoros betegség 8%-ban volt kimutatható (7. ábra).

Megbeszélés

A jelen vizsgálat célja a hazai pajzsmirigyrákban szenvedő betegek klinikai, szövettani és terápiás jellemzőinek átfogó bemutatása és statisztikai elemzése volt. A kutatás a 2011 és 2024 között ellátott, összesen 893 beteg adataira épült, ezzel az egyik legnagyobb hazai retrospektív



6. ábra | A pajzsmirigydaganatok miatt alkalmazott szisztémás onkológiai kezelések típusai



7. ábra | A pajzsmirigydaganatos betegek megoszlása a kezelésre adott terápiás válasz szerint

beteganyagot képezve a témában. Az elemzés célja az volt, hogy feltárja a diagnosztikai és kezelési mintázatokat, képet adjon a műtéti beavatkozásokról, a radiojód-kezelés hazai gyakorlatáról.

A vizsgált populáció átlagéletkora $53,1 \pm 14,8$ év volt, ami a nemzetközi epidemiológiai trendeknek megfelelő, középkorú dominanciát mutat. Az életkori eloszlás széles (16–97 év), ami alátámasztja, hogy a pajzsmirigy rák valamennyi korcsoportban előfordulhat. Irodalmi adatok alapján a magasabb életkor (>55 év) rosszabb prognózist jelezhet [13, 14]. A nemek eloszlása kifejezett női dominanciát mutatott (75,7% nő, 24,3% férfi), ami szintén összhangban van az ismert epidemiológiai trendekkel [15].

A vizsgált betegcsoportban 57 betegnél (az összes beteg 6,6%-a) fordult elő másik primer daganat. Egy finnországi, 32 évet, 14 520 beteg adatait felölelő vizsgálat során átlagosan 12 év követési idő alatt a pajzsmirigy rák miatt kezelt nők 15,5%-ában, a férfiak 16,4%-ában alakult ki második primer tumor [16]. A differenciált pajzsmirigydaganatok egyes családokban halmozottan jelentkeznek [17]. A differenciált pajzsmirigy rák megjelenhet genetikai szindróma (Cowden-betegség, familiáris adenomatosus polyposis, Carney-komplexus, Werner-szindróma) részeként is, ezekben az esetekben egyéb daganatok előfordulásával is számolni kell [11].

A pajzsmirigydaganatoknál a szövettani megoszlás tekintetében a papillaris carcinoma egyértelmű dominanciája volt megfigyelhető (82,8%), ezt követte a follicularis forma (8,6%), míg a medullaris, oncocyta és anaplasticus altípusok ritkábban fordultak elő. Ez az eloszlás jól tükrözi a differenciált pajzsmirigy rákok túlsúlyát a hazai és nemzetközi adatbázisokban [1, 4]. Molekuláris patológiai vizsgálatra a betegek 11%-ánál került sor. A leggyakoribb pajzsmirigydaganat-típus, a papillaris carcinoma

esetén molekuláris vizsgálatok kimutatták, hogy a legtöbb tumor (90%) a mitogénaktivált proteinkináz útvonal aktiválódásával alakul ki, ez a BRAF vagy RAS onkogének mutációi révén történik [18–20]. A fentiekkel összhangban a betegeinknél végzett vizsgálatok 44,1%-ban BRAF-mutációt igazoltak.

A TNM-beosztás szerint a betegek többségénél korai stádiumban ismerték fel a betegséget: a T1a–T1b stádiumban lévők aránya 63,5% volt, míg a távoli áttétet (M1) mutató esetek mindössze 4,7%-ot tettek ki, ami a korai diagnózis és a hatékony primer kezelések eredményességét tükrözi. A regionális nyirokcsomó-érintettség az esetek egyharmadában fordult elő. A klinikai stádium szerinti megoszlás is kedvező képet mutat, hiszen a betegek több mint háromnegyedét (77,7%) az I. stádiumban diagnosztizálták. Ezek az eredmények összességében a korai felismerés javulását, a diagnosztikai hatékonyság növekedését és a kedvező prognosztikai helyzetet tükrözik.

A sebészeti kezelés tekintetében a közel teljes vagy teljes thyreoidectomia dominált (80,8%), míg a szubtotális resekció aránya mindössze 1,8% volt. A regionális nyirokcsomó-dissectiók – elsősorban centrális (26,7%) és egyoldali laterális (15,3%) – a daganat kiterjedtségéhez igazodó célzott beavatkozásokat mutatják. A radikális dissectiók ritkábbak voltak, ami megfelel a differenciált pajzsmirigy rák konzervatívabb sebészeti megközelítésének [11, 21–24].

A radiojód-kezelésben részesülő betegek átlagosan 1,4 alkalommal kaptak terápiát, jellemzően 2645 MBq átlagos dózissal. A dózisadatok elemzése fontos betekintést nyújt a hazai praxisban alkalmazott radiojód-terápiák intenzitásába és variabilitásába. A széles kumulatív dózistartomány (1100–11 000 MBq) a személyre szabott, kockázatalapú kezelési döntéseket tükrözi, amelyek összhangban vannak a nemzetközi irányelvekkel [11, 25,

26]. A maradék pajzsmirigyszövet elpusztítására 1100 MBq, adjuváns kezelésre vagy az ismert maradék daganat terápiájára egy ülésben 3700 MBq radiojód alkalmazása javasolt, ez tükröződik az esetek halmozódásában a fenti két dózis körül. A radiojód-kezelést rutinszerűen SPECT/CT leképezés követi, ami a beteg rizikóbecslésében további információt szolgáltat, ezért kiemelkedő fontosságú [27].

A betegek több mint fele TSH-szuppressziós kezelésben részesült (57,7%), ami tükrözi a nemzetközi irányelv által megfogalmazott TSH-célértékekre való törekvést. Az időszaki bontás keresztlekérdései alapján azonban ez a gyakorlat az évek során jelentős változáson ment keresztül: míg a 2011–2016-os (62,6%) és a 2017–2020-as (65,8%) periódusban a betegek közel kétharmada részesült szuppresszióban, addig a 2021–2024-es években ez az arány 46,2%-ra esett vissza. Ez a kezelés különösen a nagy rizikójú differenciált pajzsmirigyrák esetében kiemelt jelentőségű, mivel a TSH gátlása csökkenti a tumor növekedését és a recidíva kockázatát [11, 28]. Ugyanakkor az elmúlt évek terápiás gyakorlatának fontos változása – amellyel a nálunk tapasztalt csökkenő trend is tökéletes összhangban van –, hogy a kis rizikójú, remiszióban lévő betegek gondozása során már nem javasolt a szigorúan alacsony TSH-szint fenntartása, mert ez fokozott cardiovascularis rizikóval jár [25].

A TSH-gátlás mérséklődése mellett a terápiás megközelítések deeszkalációját és a személyre szabott orvoslást igazolják a radiojód-kezelések darabszámai is. Az időszaki összehasonlító elemzés szerint a radiojód-terápiák átlagos száma a 2011–2016 közötti 1,64-es átlagról a 2017–2020-as időszakra 1,34-re, majd a 2021–2024-es periódusra 1,25-re mérséklődött. Ez a folyamatos csökkenés azt mutatja, hogy a hazai centrumok az újabb protokollok szellemében egyre inkább tartózkodnak a rutinszerűen ismételt radiojóddadásoktól a perzisztáló betegséggel nem rendelkező páciensek esetében.

A vizsgált, differenciált pajzsmirigydaganatban szenvedő betegeknél szisztémás terápiát az esetek 3,2%-ában alkalmaztak, amely csak a radiojód-refrakter, áttétes, dedifferenciálódást mutató esetekben jön szóba. A teljes betegségtartam vonatkozásában ennél valószínűleg gyakrabban kerül sor szisztémás kezelésre; ez a kezelési mód általában sokéves betegségfennállás és minden egyéb lehetőség kimerítése után válik szükségessé, a jelen elemzésben pedig nem szerepeltek a 2011 előtt diagnosztizált betegek. A szisztémás, célzott kezelések alkalmazása a jövőben a mutációvizsgálatok elterjedtebbé válásával párhuzamosan valószínűleg emelkedni fog. A szisztémás terápiák a daganat jódfeltevő képességének visszaállításában is segítséget adhatnak [29, 30].

Összességében a vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a magyarországi pajzsmirigyrák-ellátásban a diagnosztikus és terápiás gyakorlat a nemzetközi standardoknak megfelelően fejlődött az elmúlt évtizedben. A korai stádiumban történő felismerés aránya emelkedett, a se-

bészi és radiojód-terápiás eljárások és a posztoperatív hormonális kezelés célértékei igazodnak a nemzetközi irányelvekhez.

Következtetés

Vizsgálatunk átfogó képet adott a hazai pajzsmirigyrákos betegek demográfiai, szövettani és kezelési sajátosságairól, hozzájárulva a klinikai gyakorlat és az ellátási protokollok értékeléséhez. Az eredmények további klinikai kutatások és utánkövetéses elemzések alapjául szolgálhatnak, elősegítve a pajzsmirigyrák kezelésének hosszú távú optimalizálását és a betegek prognózisának javítását.

Anyagi támogatás: A szerzők nem részesültek anyagi támogatásban.

Szerzői munkamegosztás: E. A.: A kézirat elkészítése, irodalmi adatok tanulmányozása, a betegek kezelése. B. C., K. I.: A vizsgálat szervezése, az adatok elemzése. Sz. N., N. V. E., B. E., N. Zs., T. M., T. J., L. P., M. Sz., R. P., K. G. L., H. E., Cs. É., S. K., V. Zs., F. Á., R. E., M. J. V., M. P., Sz. Sz., G. E., H. K., N. G., S. T. L., P. Zs., E. É., M. J., L. A.: A betegek kezelése, a betegek adatainak adatbázisba rögzítése. M. E.: A vizsgálat megtervezése, a kutatás koordinálása, a betegek kezelése, az adatok ellenőrzése és elemzése, a kézirat elkészítése. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Bray F, Colombet M, Mery L, et al. (eds.) Cancer incidence in five continents, volume XI. IARC Scientific Publication No. 166. International Agency for Research on Cancer, Lyon, 2021.
- [2] Vaccarella S, Lortet-Tieulent J, Colombet M, et al. Global patterns and trends in incidence and mortality of thyroid cancer in children and adolescents: a population-based study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2021; 9: 144–152.
- [3] Huang J, Ngai CH, Deng Y, et al. Incidence and mortality of thyroid cancer in 50 countries: a joinpoint regression analysis of global trends. *Endocrine* 2023; 80: 355–365.
- [4] Hungarian National Cancer Register. [Nemzeti Rákregiszter.] 2023. Available from: stat.nrr.hu [accessed: May 25, 2026].
- [5] Szujó S, Bajnok L, Bódis B, et al. Recovery rate in differentiated thyroid cancer. Experiences of one of the Hungarian clinical centers. [A differenciált pajzsmirigyrákban szenvedő betegek gyógyulási esélyei. Egy hazai centrum tapasztalatai.] *Orv Hetil.* 2018; 159: 878–884. [Hungarian]
- [6] Asa SL. The current histologic classification of thyroid cancer. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2019; 48: 1–22.
- [7] Li YD, Ye QY, Chen YX, et al. Thyroid cancer: pathogenesis, clinicopathology, diagnosis, and management. *MedComm* (2020) 2025; 6: e70449.
- [8] Smallridge RC, Copland JA. Anaplastic thyroid carcinoma: pathogenesis and emerging therapies. *Clin Oncol. (R Coll Radiol.)* 2010; 22: 486–497.

- [9] Lin B, Ma H, Ma M, et al. The incidence and survival analysis for anaplastic thyroid cancer: a SEER database analysis. *Am J Transl Res*. 2019; 11: 5888–5896.
- [10] Paz-Ibarra J, Concepción-Zavaleta MJ, Quiroz-Aldave JE. Environmental factors related to the origin and evolution of differentiated thyroid cancer: a narrative review. *Expert Rev Endocrinol Metab*. 2024; 19: 469–477.
- [11] Ringel MD, Sosa JA, Baloch Z, et al. 2025 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 2025; 35: 841–985. Erratum: *Thyroid* 2025; 35: 1350.
- [12] Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. (eds.) TNM classification of malignant tumours. 8th edition. Wiley-Blackwell, Hoboken, NJ, 2016.
- [13] Kaliszewski K, Diakowska D, Nowak Ł, et al. The age threshold of the 8th edition AJCC classification is useful for indicating patients with aggressive papillary thyroid cancer in clinical practice. *BMC Cancer* 2020; 20: 1166.
- [14] Haymart MR. Understanding the relationship between age and thyroid cancer. *Oncologist* 2009; 14: 216–221.
- [15] Rahbari R, Zhang L, Kebebew E. Thyroid cancer gender disparity. *Future Oncol*. 2010; 6: 1771–1779.
- [16] Nikkilä R, Hirvonen E, Mäkitie A, et al. Risk of second primary cancer among patients with thyroid carcinoma in Finland: a nationwide population-based study. *Clin Epidemiol*. 2025; 17: 1147–1162.
- [17] Charkes ND. On the prevalence of familial non-medullary thyroid cancer in multiply affected kindreds. *Thyroid* 2006; 16: 181–186. Erratum: *Thyroid* 2006; 16: 520.
- [18] Cetta F, Montalto G, Gori M, et al. Germline mutations of the APC gene in patients with familial adenomatous polyposis-associated thyroid carcinoma: results from a European cooperative study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000; 85: 286–292.
- [19] Fagin JA, Nikiforov YE. Progress in thyroid cancer genomics: a 40-year journey. *Thyroid* 2023; 33: 1271–1286.
- [20] Landa I, Cabanillas ME. Genomic alterations in thyroid cancer: biological and clinical insights. *Nat Rev Endocrinol*. 2024; 20: 93–110.
- [21] Shindo ML, Caruana SM, Kandil E, et al. Management of invasive well-differentiated thyroid cancer: an American Head and Neck Society (AHNS) consensus statement. *Head Neck* 2014; 36: 1379–1390.
- [22] Erdem E, Gülçelik MA, Kuru B, et al. Comparison of completion thyroidectomy and primary surgery for differentiated thyroid carcinoma. *Eur J Surg Oncol*. 2003; 29: 747–749.
- [23] Untch BR, Palmer FL, Ganly I, et al. Oncologic outcomes after completion thyroidectomy for patients with well-differentiated thyroid carcinoma. *Ann Surg Oncol*. 2014; 21: 1374–1378.
- [24] Ruel E, Thomas S, Perkins JM, et al. The impact of pathologically positive lymph nodes in the clinically negative neck: an analysis of 39,301 patients with papillary thyroid cancer. *Ann Surg Oncol*. 2017; 24: 1935–1942.
- [25] Taprogge J, Murray I, Newbold K, et al. A systematic review of absorbed doses and response in patients treated with radioiodine for differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2026; 36: 5–16.
- [26] Bellini P, Dondi F, Cossandi M, et al. The role of ¹²³I in the management of differentiated thyroid cancer: a comprehensive narrative review. *Med Sci (Basel)* 2026; 14: 68.
- [27] Szujo S, Sira L, Bajnok L, et al. The impact of post-radioiodine therapy SPECT/CT on early risk stratification in differentiated thyroid cancer; a bi-institutional study. *Oncotarget* 2017; 8: 79825–79834.
- [28] Cho YY, Ahn SH, Kim M, et al. TSH cutoffs and recurrence risk in differentiated thyroid carcinomas: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2025; 110: 3588–3598.
- [29] Chen P, Yao Y, Tan H, et al. Systemic treatments for radioiodine-refractory thyroid cancers. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2024; 15: 1346476.
- [30] Saba NF, Ismaila N, Adkins D, et al. Systemic treatment of thyroid cancer: ASCO guideline. *J Clin Oncol*. 2026; 44: 1349–1372.

(Mezősi Emese dr.,
Pécs, Ifjúság u. 13., 7624
e-mail: mezos.emese@pte.hu)

„Et deest et superest miseris cogitatio.”
(Aki bajban van, túl sokat vagy egyáltalán nem gondolkodik.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)