

Sarcoma synoviale

Deme Dániel dr.¹ ■ Abdulfatah Bishr dr.¹ ■ Telekes András dr.²

¹Szent Lázár Megyei Kórház, Onkológia, Salgótarján

²Bajcsy-Zsilinszky Kórház, Onkológia, Budapest

Magyarországon 2013-ban 94 770 új daganatos beteget regisztráltak. A sarcoma synoviale az összes daganatos eset 0,05–0,1%-át teszi ki, így becsült incidenciája Magyarországon 47–94 beteg/év. A szerzők egy 18 éves férfi beteg kórtörténetét ismertetik, akinél 5 hónapja növekvő, a hasfali izomzatot érintő, jobb bordaív alatti duzzanat (10×8×5 cm) R1 reszekciója történt. A szövettani diagnózis sarcoma synoviale fibroticum (monofázisos) volt. Immunhisztokémiai vizsgálat bcl-2-pozitivitást, fokális CD99-pozitivitást, fokális nagy molekulásúlyú citokeratin-pozitivitást mutatott, a simaizom aktív, S100- és CD34-immunhisztokémia negatív volt. Mivel reoperációra nem volt lehetőség, kuratív kezelést (6 alkalommal doxorubicin és ifoszfamid), majd irradiációt végeztek. A beteg ezt követően 3 havonta képalkotó kontrollvizsgálatokon vett részt. 20 éves korában a műtéti hegvonalon észlelt recidíva miatt exstirpatio, parciális bordareszekció és hasfali rekonstrukció történt hálóbéültetéssel. A szövettani diagnózis monofázisos sarcoma synoviale residuum volt. Státuszrögzítő pozitronemissziós tomográfia/komputertomográfia negatív volt. A beteg 22 éves korában a negatív eredményű mágneses rezonanciás vizsgálat ellenére egy hónapon belül a hegvonalon gyorsan növekvő terímét (2×2×1,2 cm) észlelt. Az aspirációs citológiai vizsgálat recidívát igazolt (sarcoma synoviale, fluoreszcens in situ hibridizáció: t(x;18)). Daganatreszekciót követően a szövettani diagnózis ismét monofázisos sarcoma synoviale volt. A keskeny reszekciós szél (1 mm) miatt adjuváns kemoterápia történt (3 alkalommal doxorubicin és ifoszfamid, majd 3 alkalommal ifoszfamid). Kétéves követés során (jelenleg 24 éves) a képalkotó vizsgálatokon sem lokális recidívára, sem távoli áttetre utaló eltérés nem ábrázolódott. Orv. Hetil., 2016, 157(6), 224–229.

Kulcsszavak: sarcoma synoviale, lokális recidíva, adjuváns kezelés, aktív követés

Synovial sarcoma

Case report

In 2013 there were 94,770 new cancer patients reported in Hungary. Synovial sarcoma accounts for 0.05–0.1% of all cancers and, therefore its incidence is predicted to be 47–94 patients/year in Hungary. The authors report the history of a 18-year-old man who was operated on a right upper abdominal wall tumor with R1 resection. During the next 5 months the tumor grew up to 8 cm in largest diameter. Histology revealed monophasic synovial sarcoma. Immunohistochemistry showed bcl2, focal CD99 and high molecular weight cytokeratin positivity, while smooth muscle actin, S100 and CD34 immunostainings were negative. Because of this reoperation was not possible, curative six cycles of doxorubicine and ifosfamide with granulocyte colony stimulating factor support and 60 Gy radiotherapy was given to the tumor bed. After these treatments computed tomography scan was negative and the patient attended regular imaging every 3 months. At the age of 20 years the patient developed two neoplastic lesions in the surgical scar measuring 10 mm and 45 × 10 mm in size. R0 resection, partial rib resection and abdominal wall reconstruction were performed. Histology confirmed residual monophasic synovial sarcoma. Radiotherapy was not given because of a risk of intestinal wall perforation. Staging positron emission tomography-computed tomography proved to be negative. At the age of 22 years magnetic resonance imaging scans indicated no tumor recurrence, but after one month a rapidly growing tumorous lesion was found on ultrasound in the surgical scar measuring 20 × 20 × 12 mm in size. Cytology confirmed local recurrence and fluorescence in situ hybridization indicated t(x;18). R0 exstirpation and partial mesh resection were performed and histology showed the same monophasic synovial sarcoma. Because of the presence of vascular invasion and a close resection margin (1 mm) the patient underwent 3 cycles of adjuvant chemotherapy (doxorubicine and ifosfamide) with granulocyte colony stimulating factor support and 3 cycles of ifosfamide. After 2 years follow up at the age of 24 years, imaging studies did not reveal any local or distant recurrence.

Keywords: synovial sarcoma, local recurrence, adjuvant therapy, active surveillance

Deme, D., Bishr, A., Telekes, A. [Synovial sarcoma. Case report]. Orv. Hetil., 2016, 157(6), 224–229.

(Beérkezett: 2015. november 11.; elfogadva: 2015. december 10.)

Rövidítések

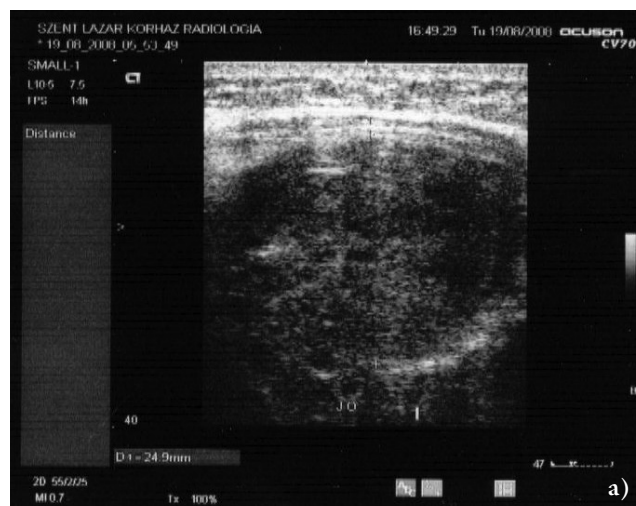
ADM = adriamycin (doxorubicin); CD99, CD34, CD133 = cluster of differentiation-99, -34, -133; CK = citokeratin; CK HMW = nagy molekulású citokeratin; CT = komputertomográfia; DRFS = távoli kiújulásmentes túlélés; EMA = epithelialis membrán antigén; FISH = fluoreszcens in situ hibridizáció; G-CSF = granulocytakolónia-stimuláló faktor; Gy = Gray; IFO = ifoszfamid; LRFS = lokális kiújulásmentes túlélés; MR = mágneses rezonancia; OS = teljes túlélés; PET-CT = pozitron-emissziós tomográfia; RT-PCR = reverz transzkripció polimeráz láncreakció; SMA = simaizomaktin; SS = sarcoma synoviale

A sarcoma synoviale (SS) elnevezése arra utal, hogy az ízületen belüli savós (nem porcos felszín bélelő) hártya daganatáról van szó. Intraarticularis megjelenése azonban extrém ritka [1–5]. Az ultrastrukturális vizsgálatok azt mutatták, hogy az SS és az ízületi epithel között jelentős különbségek vannak. Az immunhisztokémiai tanulmányok olyan citokeratin (CK) és epithelialis membrán antigén (EMA) pozitív epitheliumszerű sejtek jelenlétét mutatták a bifázikus SS-ben, amelyek nem hasonlíthatók azon sejtekhez, amelyek a synovium belfelcsínét bélelik [6]. Az SS három hisztológiai (bifázikus, monofázikus, gyengén differenciált) altípusa ismert, amelyek egymásba folytonos átmenetet képeznek [7]. Molekuláris biológiai eredmények alapján az SS velőléc (neuroectodermalis) eredete valószínűsíthető. A velőléc őssejtjeit pluripotens sejteknek tekintjük, amelyek többféle sejtvonal irányába képesek differenciálódni (chondrocyta, osteocyta, neuron, glia és melanocyta). A velőléc-eredetű sejtek neuroblastomák [8, 9], malignus melanomák [10] és a Ewing-daganatok [11] prekursorai. A CD133-pozitivitás az SS neuralis őssejteredetére utalhat [12]. Több gén upregulált szinte minden SS esetében; közülük az ismert gének feltételezett funkciói a velőlécsejtek migrációjával (például ephrin-B3, EphA4, kollagén-IX, CRABP1, FGF18) vagy differenciálódással (például endothelin-3, Wnt) kapcsolatosak. Az SS és például a malignus perifériás ideghüvely-daganat (MPNST) azonos kategóriába sorolható, hiszen e két lágyrész-sarcoma számos, a neuralis differenciálódással kapcsolatos génexpressziós mintázatban megegyezik [13]. A legtöbb (>95%) [14] SS-ben kimutatható reverz transzkripció polimeráz láncreakció (RT-PCR) módszerrel a 18-as és az X-kromoszóma közötti transzlokáció. A SYT (synaptotagmin) és az SSX (synovial sarcoma; X breakpoint) régiók áthelyeződése következtében három fúziós fehérje képződhet: SYT-SSX1 [15], SYT-SSX2 [16] és SYT-SSX4 [17].

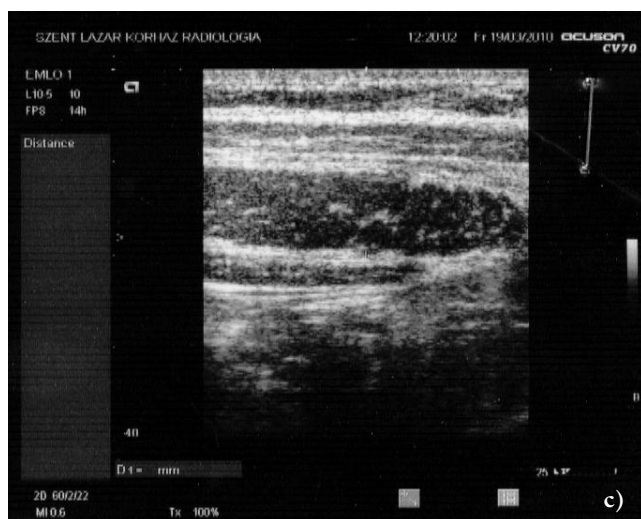
A Nemzeti Rákregiszter adatai szerint Magyarországon 2013-ban 94 770 új daganatos beteget jelentettek. Az SS az összes daganat 0,05–0,1%-a [18]. Ennek alapján hazánkban az SS becsült incidenciája 47–94 beteg/év.

Esetismertetés

18 éves férfi betegünknel öt hónapja növekvő, a hasfali izomzatot érintő, jobb bordaív alatti duzzanat (10×8×5 cm) exstirpációja történt (1. a)–c) ábra). A szövettani diagnózis SS fibroticum (monofázisos) volt, a kimetszés nem éppen történt (T2bNxM0). Az immunhisztokémiai vizsgálat eredménye a következő volt: bcl-2-pozitív,

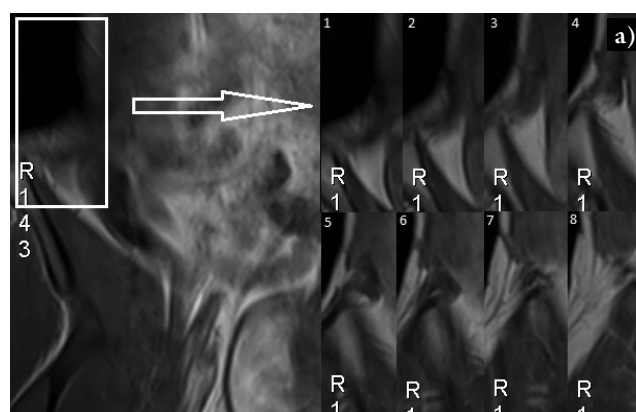


1. ábra | A hasfali izomzatot érintő, jobb bordaív alatti duzzanat (10×8×5 cm) ultrahangképei (a–b) és CT-képe (c)



2. ábra

Első lokális recidíva a beteg 20 éves korában. A műtési hegvonal dorsalis szélétől 2–3 ujjnyira a hasfal mélyebb rétegeiben 11 mm-es képlet (a), másfél hónap múlva 17 mm-es (b), és a hegvonalban ventralisan a hasfalban 45×10 mm-es képlet (c) ultrahangképei

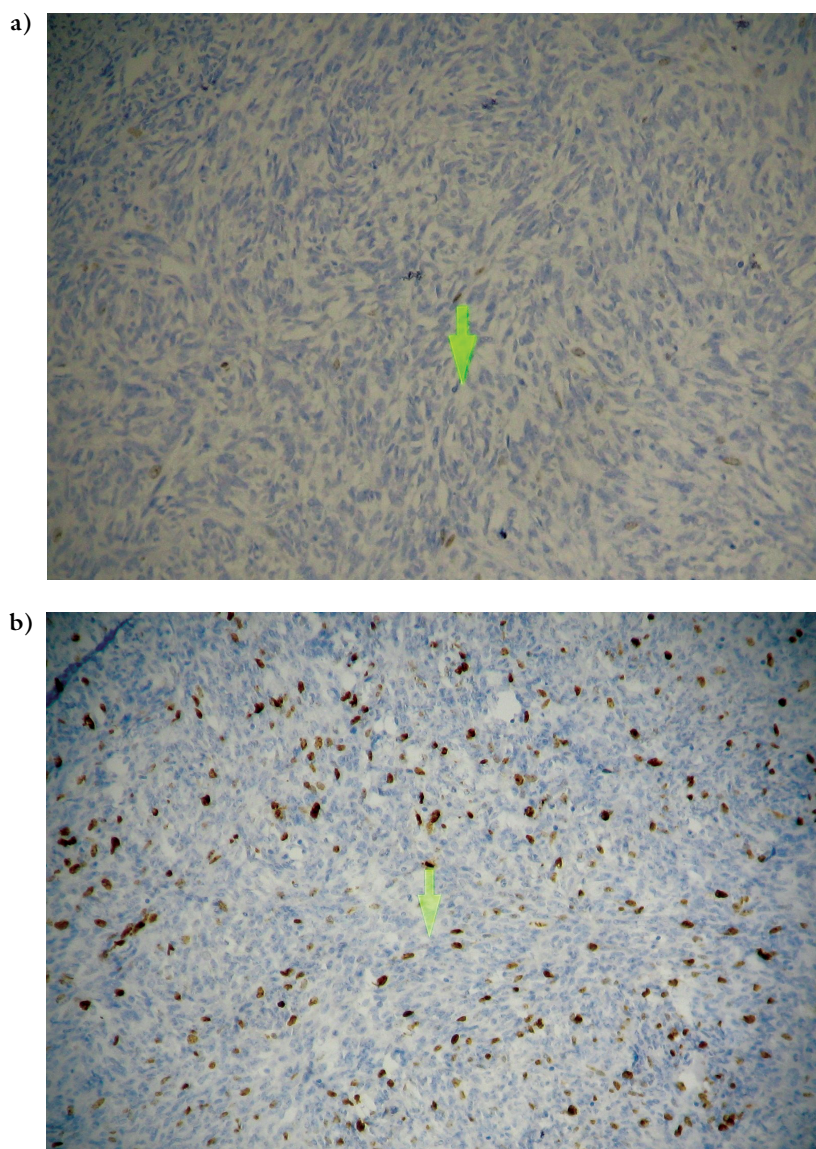


3. ábra

Második lokális recidíva a beteg 22 éves korában. Negatív MRI (a) ellenére egy hónapon belül a hegvonalban gyorsan növekvő terime (2×2×1,2 cm) ultrahangképei (b–c)

CD99 fokálisan pozitív, SMA-, S100- és CD34-negatív, CK HMW fokálisan pozitív, Ki-67 2–3%. Mivel reoperációra nem volt lehetőség, a beteg kuratív kemoterápiában (6 alkalommal ADM + IFO) granulocytakolónia-stimuláló faktor (G-CSF) támogatással, majd ezt követően 60 Gy összgyógyászati irradációban részesült. Státuszrögzítő komputertomográfia (CT) negatív volt. Ezt követően a beteg 3 havonta képalkotó kontrollvizsgálatokon vett részt.

A beteg 20 éves korában a műtési hegvonal dorsalis szélétől 2–3 ujjnyira, a hasfal mélyebb rétegeiben 11



4. ábra | Ki-67-immunhisztokémiai vizsgálat képei: a) 18 éves korban eltávolított daganat (2–3%) és b) a második lokális recidíva (7–8%) esetében

mm-es képletet, a hegvonalba ventralisan, a hasfalban 45×10 mm-es képletet mutatott ki az ultrahangvizsgálat (2. a)–c) ábra), amelyek reszekciójára, parciális bordareszekcióra és hálóbéültetéssel hasfali rekonstrukcióra került sor. A szövettani diagnózis monofázisos SS-residuum volt. Sugárkezelés a bélfalsérülés fokozott veszélye miatt nem történt. Státuszrögzítő PET-CT negatív volt. A beteg 22 éves korában, negatív MR-vizsgálatot követően, egy hónapon belül a hegvonalba gyorsan növekvő terime (2×2×1,2 cm) jelentkezett (3. a–c) ábra), amelynek aspirációs citológiai vizsgálata daganatrecidívát igazolt (citológiai diagnózis: SS; FISH: t[x;18]). Daganatreszekció történt a háló egy részének eltávolításával (szövettani diagnózis: monofázisos SS; Ki-67: 7–8%) (4. a–b) ábra). Az endothel alatt az érlumenbe bebolto-suló daganatos sejtkötegek és a keskeny reszekciós szél (posterior szélről mért távolság 1 mm) miatt a beteg 3 alkalommal adjuváns kemoterápiában (ADM és IFO) ré-

szesült G-CSF szupportációval, majd az ADM maximális összdózisának elérése után 3 alkalommal IFO-kezelés történt. Kétéves követés után (jelenleg 24 évesen) a képalkotó vizsgálatokon sem lokális recidívára, sem távoli áttetre utaló eltérés nem ábrázolódott.

Megbeszélés

Az SS leggyakrabban a serdülőkorúak és fiatal felnőttek 15–40 éves korosztályát érinti. Előfordulhat azonban 10 éven aluli gyermekekben, sőt újszülöttekben is [19]. Főként a végtagok ízületeinek környezetében, az ideghüvelyekkel, bursákkal és ízületi tokkal összefüggést mutató lágyrész-daganat. Leggyakrabban a végtagokon (85–95%) több héten, sőt éveken át fennálló fájdalomtan duzzanat formájában bukkan fel. Megjelenhet duzzanat nélküli fájdalom és érzékenység, ízületi gyulladás, bursitis, krónikus kontraktúra és baleset után incidentálisan

észlelt terime képében is. Legritkábban retroperitonealis (0,8–8,3%) hasi fájdalom vagy érzékeny hasi terime képével jelentkezik [20]. A szervezet bármely régiójában kialakulhat (pajzsmirigy [21], gingiva [22], nyelv [23], mediastinum [24], elülső hasfal [25], vese [26], mellékvese [27], nyelőcső, cardia, gyomor, proximális és distalis duodenum, jejunum, ileum, colon [28] és női genitáliák [29]).

MR-vizsgálattal az SS környezetétől élesen elhatárolódó, nagymértékben cisztikus megjelenést mutat, 20–30%-ban tartalmaz kalcifikációt [30]. A nagyméretű daganatok T2-súlyozott felvételein jelentős heterogenitás és belső szeptáció figyelhető meg. Folyadék-folyadék határ az esetek 15–25%-ában jelen lehet. 33%-ban hármasszignál-intenzitás észlelhető: a folyadékhoz hasonló magas, a zsírszövettel megegyező közepes és a kötőszövethez hasonló alacsony jelintenzitás. Az SS diagnózisa már az MR-képek alapján is valószínű, ha a T1-súlyozott felvételeken magas jelintenzitású kis góccok és a kalcifikáció együttesen jelen van [31]. Ideális esetben az SS hisztológiai vizsgálata alapján – immunhisztokémiai és molekuláris biológiai módszerek (fluoreszcens in situ hibridizáció) felhasználásával – állítható fel a kórisme. Lehetséges citológiai mintából is (immuncitokémiai és citogenetika/molekuláris patológiai feldolgozás során) pontos diagnózist megállapítani, azonban ez igen nagy kihívás [32].

Az SS felfedezésekor a betegek körülbelül 25%-ában áttét is jelen van, gyakran a tüdőben. Helyi kiújulás az esetek mintegy 80%-ában fordul elő. A távoli áttétek megjelenhetnek a csontban, a nyirokcsomóban vagy a lágy részekben [33–35]. Az ötéves medián túlélés lokalizált betegség esetén 83%, metasztatikus betegség (MD) esetén körülbelül 20% [36]. A kiújulásmentes medián túlélés megközelítőleg 19 hónap [37]. A primer folyamat kiújul és/vagy MD alakul ki. MD megközelítőleg a betegek 50%-ában van jelen [38], de a legtöbb betegnél 3–5 éven belül kialakul. A betegség kiújulására akár 20 év múlva is számítani lehet. Az áttétek predilekciós helyei a következők: tüdő (74–81%), nyirokcsomók (3–23%) és a csont (10–20%) [39].

Az SS standard kezelése a magas malignitású lágyrész-sarcoma protokollja szerint ajánlott. Ez magában foglalja a sebészi reszekciót adjuváns radioterápiával vagy a nélkül és/vagy doxorubicinalapú kemoterápiát (leggyakrabban ifoszfamid kombinációval). Az SS kezelésében a konvencionális terápiás eljárásokkal további lényeges javulás az OS, LRFS és a DRFS tekintetében nem várható. Új távlatot nyithat a célzott kezelés, amely kombinációban együtt adva az alkalmazott konvencionális modalitásokkal javíthatja a betegek életkilátásait. Az SS kezelési lehetőségeit áttekintő közleményünkben foglaltuk össze [40].

A szoros kontroll elengedhetetlen feltétele a korai recidíva felismerésének és a mielőbbi beavatkozás megkezdésének (1. a–b) táblázat). Esetünk tanulságaként levonható, hogy daganatos betegnél friss negatív képalkotó

1. a) táblázat | Ajánlott utánpótlási protokoll a végtagi, felszínes hasi és fejni régió sarcomáira vonatkozólag (NCCN guidelines 2015)

	St. IA–B	St. IIA–IIB–III
Anamnézis és fizikális vizsgálat	3–6 havonta 2–3 éven át, majd évente	3–6 havonta 2–3 éven át, majd 6 havonta 2 éven át, majd évente
Mellkasi képalkotó	6–12 havonta	3–6 havonta 2–3 éven át, majd 6 havonta 2 éven át, majd évente
Primer helyének vizsgálata	MRI, CT, UH egyéni mérlegelés alapján	MRI, CT, UH egyéni mérlegelés alapján

1. b) táblázat | Ajánlott utánpótlási protokoll lágyrész-sarcomákra (ESMO guidelines 2014)

Kockázati csoportok	Követési gyakoriság
Sebészileg kezelt intermedier/high grade	3–4 havonta 2–3 éven át, majd 6 havonta 5 évig, majd évente MRI és mellkasi röntgen/CT
Low grade	4–6 havonta MRI és mellkasi röntgen/CT 3–5 éven át, majd évente

lelet ellenére tapintható terime természetének tisztázása szükséges. Az utánpótlási protokollok csak ajánlások, ettől egyedi mérlegelés alapján el lehet térni, a beteget szorosabban is lehet ellenőrizni.

Anyagi támogatás: A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: D. D.: A páciens kezelése. A közlemény szövegének megszerkesztése és gondozása. A. B.: A páciens kezelése. A kórtörténet megírása. T. A.: A terápiás döntések meghozatala. A korábbi kéziratváltozatok áttekintése. A cikk végleges változatát mindhárom szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek: A szerzőknek nincsenek érdekeltségeik.

Irodalom

- [1] Fechner, R. E., Mills, S. E.: Intraarticular synovial sarcoma. In: Atlas of Tumour Pathology. AFIP Fascicle 8, Series 3. Washington, 1993.
- [2] Ishida, T., Iijima, T., Moriyama, S., et al.: Intra-articular calcifying synovial sarcoma mimicking synovial chondromatosis. Skeletal Radiol., 1996, 25(8), 766–769.
- [3] Kan, J. H., Hernanz-Schulman, M., Damon, B. M., et al.: MRI features of three paediatric intra-articular synovial lesions: a comparative study. Clin. Radiol., 2008, 63(7), 805–812.
- [4] Bui-Mansfield, L. T., O'Brien, S. D.: Magnetic resonance appearance of intra-articular synovial sarcoma: case reports and review of the literature. J. Comput. Assist. Tomogr., 2008, 32(4), 640–644.
- [5] Sistla, R., Tameem, A., Vidyasagar, J. V.: Intra articular synovial sarcoma. Indian J. Pathol. Microbiol., 2010, 53(1), 115–116.

- [6] Ishibe, T., Nakayama, T., Aoyama, T., et al.: Neuronal differentiation of synovial sarcoma and its therapeutic application. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2008, 466(9), 2147–2155.
- [7] Hruska, A.: DNA ploidy and molecular pathological examination of peripheral nerve sheath tumors and synovial sarcomas with special regard to differential diagnostic problems and prognostic factors. Doctoral thesis. [A perifériás ideghüvelytumorok és a szinovialis sarcomák ploiditási és molekuláris patológiai vizsgálata, különös tekintettel a differenciáldiagnosztikai nehézségekre és a prognózist befolyásoló tényezőkre. Doktori értekezés tézisei.] Semmelweis Egyetem, Budapest, 2007. [Hungarian]
- [8] Ross, R. A., Spengler, B. A., Domènech, C., et al.: Human neuroblastoma I-type cells are malignant neural crest stem cells. *Cell Growth Differ.*, 1995, 6(4), 449–456.
- [9] Singh, S. K., Clarke, I. D., Hide, T., et al.: Cancer stem cells in nervous system tumors. *Oncogene*, 2004, 23(43), 7267–7273.
- [10] Fang, D., Nguyen, T. K., Leishear, K., et al.: A tumorigenic subpopulation with stem cell properties in melanomas. *Cancer Res.*, 2005, 65(20), 9328–9337.
- [11] Staeger, M. S., Hutter, C., Neumann, I., et al.: DNA microarrays reveal relationship of Ewing family tumors to both endothelial and fetal neural crest-derived cells and define novel targets. *Cancer Res.*, 2004, 64(22), 8213–8221.
- [12] Terry, J., Nielsen, T.: Expression of CD133 in synovial sarcoma. *Appl. Immunohistochem. Mol. Morphol.*, 2010, 18(2), 159–165.
- [13] Nagayama, S., Katagiri, T., Tsunoda, T., et al.: Genome-wide analysis of gene expression in synovial sarcomas using a cDNA microarray. *Cancer Res.*, 2002, 62(20), 5859–5866.
- [14] De Bruijn, D. R., Nap, J. P., van Kessel, A. G.: The (epi)genetics of human synovial sarcoma. *Genes Chromosomes Cancer*, 2007, 46(2), 107–117.
- [15] Clark, J., Rocques, P. J., Crew, A. J., et al.: Identification of novel genes, SYT and SSX, involved in the t(X; 18) (p11.2; q11.2) translocation found in human synovial sarcoma. *Nat. Genet.*, 1994, 7(4), 502–508.
- [16] Crew, A. J., Clark, J., Fisher, C., et al.: Fusion of SYT to two genes, SSX1 and SSX2, encoding proteins with homology to the Kruppel-associated box in human synovial sarcoma. *EMBO J.*, 1995, 14(10), 2333–2340.
- [17] Skytting, B., Nilsson, G., Brodin, B., et al.: A novel fusion gene, SYT-SSX4, in synovial sarcoma. *J. Natl. Cancer Inst.*, 1999, 91(11), 974–975.
- [18] Singer, S., Demetri, G. D., Baldini, E. H., et al.: Management of soft-tissue sarcomas: an overview and update. *Lancet Oncol.*, 2000, 1, 75–85.
- [19] Weiss, S. W., Goldblum, J. R. (eds.): Enzinger and Weiss's soft tissue tumors. 4th edition. Mosby, St. Louis, 2001.
- [20] Fisher, C.: Synovial sarcoma. *Ann. Diagn. Pathol.*, 1998, 2(6), 401–421.
- [21] Ryu, C. H., Cho, K. J., Choi, S. H.: Synovial sarcoma of the thyroid gland. *Clin. Exp. Otorhinolaryngol.*, 2011, 4(4), 204–206.
- [22] Tao, Q., Qiao, B., Wang, Y., et al.: Diagnosis and treatment of primary synovial cell sarcoma that occurred in the left mandible body: a case report and literature review. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, 2011, 111(2), e12–e20.
- [23] Villaroel-Salinas, J., Campos-Martinez, J., Ortiz-Hidalgo, C.: Synovial sarcoma of the tongue confirmed by molecular detection of the SYT-SSX2 fusion gene transcript. *Int. J. Surg. Pathol.*, 2012, 20(4), 386–389.
- [24] Pal, M., Ghosh, B. N., Roy, C., et al.: Posterior mediastinal biphasic synovial sarcoma in a 12 year-old boy: a case report and review of literature. *J. Cancer Res. Ther.*, 2010, 6(4), 564–566.
- [25] Fetsch, J. F., Meis, J. M.: Synovial sarcoma of the abdominal wall. *Cancer*, 1993, 72(2), 469–477.
- [26] Katabathina, V. S., Vikram, R., Nagar, A. M., et al.: Mesenchymal neoplasms of the kidney in adults: imaging spectrum with radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*, 2010, 30(6), 1525–1540.
- [27] Just, P. A., Tissier, F., Silvera, S., et al.: Unexpected diagnosis for an adrenal tumor: synovial sarcoma. *Ann. Diagn. Pathol.*, 2010, 14(1), 56–59. (Epub 2009 Aug 8.)
- [28] Alsharief, A. N., Fageeh, M., Alabdulkarim, Y.: Monophasic synovial sarcoma presenting as a primary ileal mass: a case report and review of the literature. *J. Med. Case Rep.*, 2012, 6, 83.
- [29] Minig, L., Farnetani, G., Peiretti, M., et al.: Poorly differentiated synovial sarcoma of the vagina: a case report and a clinical literature review. *Ecancermedicalscience*, 2008, 2, 99. doi: 10.3332/ecancer.2008.99
- [30] Cadman, N. L., Soule, E. H., Kelly, P. J.: Synovial sarcoma; an analysis of 34 tumors. *Cancer*, 1965, 18(5), 613–627.
- [31] Tateishi, U., Gladish, G. W., Kusumoto, M., et al.: Chest wall tumors: radiologic findings and pathologic correlation. Part 2. Malignant tumors I. *RadioGraphics*, 2003, 23(6), 1491–1508.
- [32] Ouansafi, I., Klein, M., Sugrue, C., et al.: Monophasic parapharyngeal synovial sarcoma diagnosed by cytology, immunocytochemistry, and molecular pathology: case report and review of the literature. *Diagn. Cytopathol.*, 2010, 38(11), 822–827.
- [33] Tateishi, U., Hasegawa, T., Beppu, Y., et al.: Synovial sarcoma of the soft tissues: prognostic significance of imaging features. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 2004, 28(1), 140–148.
- [34] Spillane, A. J., A'Hern, R., Judson, I. R., et al.: Synovial sarcoma: a clinicopathologic, staging, and prognostic assessment. *J. Clin. Oncol.*, 2000, 18(22), 3794–3803.
- [35] Kojima, K. Y., Koslin, D. B., Primack, S. L., et al.: Synovial sarcoma arising from the pericardium: radiographic and CT findings. *AJR Am. J. Roentgenol.*, 1999, 173(1), 246–247.
- [36] Sultan, I., Rodriguez-Galindo, C., Saab, R., et al.: Comparing children and adults with synovial sarcoma in the Surveillance, Epidemiology, and End Results program, 1983 to 2005. *Cancer*, 2009, 115(15), 3537–3547.
- [37] Ansari, T. Z., Masood, N., Parekh, A., et al.: Four year experience of sarcoma of soft tissues and bones in a tertiary care hospital and review of literature. *World J. Surg. Oncol.*, 2011, 9, 51.
- [38] Spurrell, E. L., Fisher, C., Thomas, J. M., et al.: Prognostic factors in advanced synovial sarcoma: an analysis of 104 patients treated at the Royal Marsden Hospital. *Ann. Oncol.*, 2005, 16(3), 437–444.
- [39] Balogh, Z., Szemlaky, Z., Szendrői, M., et al.: Correlation between DNA ploidy, metaphase high-resolution comparative genomic hybridization results and clinical outcome of synovial sarcoma. *Diagn. Pathol.*, 2011, 6, 107.
- [40] Deme, D., Telekes, A.: Therapeutic options for synovial sarcoma. [A sarcoma synoviale kezelési lehetőségei.] *Orv. Hetil.*, 2015, 156(22), 875–880. [Hungarian]

(Deme Dániel dr.,
Salgótarján, Füleki út 54–56., 3100
e-mail: danieldeme_md@ymail.com)