SARKOMY MĚKKÝCH TKÁNÍ

Kniha byla vydána za laskavé podpory společností:

ETHICON
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Roche

OLYMPUS

Vydání knihy podpořil Nadační fond profesora Pavla Pafka:

NADAČNÍ FOND
PROFESORA
PAVLA PAFKA

Prof. MUDr. Robert Lischke, Ph.D.,
MUDr. Andrej Ozaniak,
a kolektiv

SARKOMY
měkkých tkání

maxdorf jessenius

Robert Lischke, Andrej Ozaniak a kolektiv: SARKOMY MĚKKÝCH TKÁNÍ

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Autoři i nakladatel vynaložili velkou péči a úsilí, aby všechny informace v knize obsažené týkající se dávkování léků a forem jejich aplikace odpovídaly stavu vědy v okamžiku vydání. Nakladatel však za údaje o použití léků, zejména o jejich indikacích, kontraindikacích, dávkování a aplikačních formách, nenese žádnou odpovědnost, a vylučuje proto jakékoli přímé či nepřímé nároky na úhradu eventuálních škod, které by v souvislosti s aplikací uvedených léků vznikly. Každý uživatel je povinen důsledně se řídit informacemi výrobců léčiv, zejména informací přiloženou ke každému balení léku, který chce aplikovat.

Ochranné obchodní známky (chráněné názvy) léků ani dalších výrobků nejsou v knize zvlášť zdůrazňovány. Z absence označení ochranné známky proto nelze vyvozovat, že v konkrétním případě jde o název nechráněný.

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřípustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

© Robert Lischke, Andrej Ozaniak, 2020
© Maxdorf, 2020
Illustrations © Maxdorf, 2020
Cover layout © Maxdorf, 2020
Cover photo *(top)* © iStockphoto.com / sudok1, *(bottom left to right)* © iStockphoto.com / vshivkova

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4
e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Jessenius® je chráněná značka [No. 267113] označující publikace určené odborné zdravotnické veřejnosti

Odpovědný redaktor: **Mgr. Irena Kratochvílová, Ing. Veronika Pátková**
Ilustrace: **Ing. Jaroslav Nachtigall, Ph.D., Mgr. Veronika Mrázová**
Sazba: **Blanka Filounková**

Tisk: Books Print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-614-6

HLAVNÍ AUTOŘI

- **Prof. MUDr. Robert Lischke, Ph.D.**, III. chirurgická klinika, 1. LF UK, FN Motol, Praha
- **MUDr. Andrej Ozaniak**, III. chirurgická klinika, 1. LF UK, FN Motol, Praha

SPOLUAUTOŘI

- **MUDr. Pavel Hladík**, III. chirurgická klinika, 1. LF UK a FN Motol, Praha
- **Prof. MUDr. Roman Kodet, CSc.**, Ústav patologie a molekulární medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Kateřina Kopečková**, Onkologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **RNDr. Lenka Krsková, Ph.D.**, Ústav patologie a molekulární medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Zdeněk Linke**, Onkologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Běla Malinová**, Onkologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Josef Mališ**, Klinika dětské hematologie a onkologie 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Alena Mazáková**, Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **RNDr. Marcela Mrhalová, Ph.D.**, Ústav patologie a molekulární medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Alexandr Pazdro**, III. chirurgická klinika, 1. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Zuzana Střížová, Ph.D.**, Ústav imunologie 2. LF UK a FN Motol, Praha
- **MUDr. Jiří Vachtenheim**, III. chirurgická klinika, 1. LF UK a FN Motol, Praha

RECENZENT

- **Doc. MUDr. Tomáš Büchler, Ph.D.,** Onkologická klinika, 1. LF UK a Thomayerova nemocnice, Praha

OBSAH

1 Úvod . . . 10

2 Základní charakteristika
(Andrej Ozaniak, Robert Lischke) . . . 11

2.1 Diagnostika . . . 13
2.2 Terapie . . . 14
2.3 Dispenzarizace . . . 16

3 Zobrazovací metody u sarkomů měkkých tkání
(Alena Mazáková) . . . 18

3.1 Ultrazvuk . . . 19
3.2 Výpočetní tomografie . . . 21
3.3 Magnetická rezonance . . . 23
3.4 Rentgen . . . 28
3.5 Pozitronová emisní tomografie s výpočetní tomografií . . . 28
3.6 Biopsie . . . 29
3.7 Zobrazovací metody po operaci pro měkkotkáňové sarkomy . . . 30
3.8 Zobrazovací metody metastáz . . . 32

4 Histopatologická skladba měkkotkáňových nádorů
(Lenka Krsková, Marcela Mrhalová, Roman Kodet) . . . 34

4.1 Odběry tkáně a makroskopický popis . . . 35
4.2 Histopatologické zpracování . . . 37
4.3 Imunohistochemické vyšetření . . . 38
4.4 Molekulárně biologické / patologické vyšetření . . . 39
4.5 Grading, TNM klasifikace a staging nádorů měkkých tkání . . . 42
4.6 Závěr . . . 44

5 Radioterapie sarkomů
(Běla Malinová) . . . 46

5.1 Techniky radioterapie . . . 47
5.2 Dávky radioterapie a cílové objemy . . . 50
5.3 Závěr . . . 51

6 Systémová terapie sarkomů měkkých tkání
(Kateřina Kopečková) . . . 53

6.1 Adjuvantní terapie . . . 53
6.2 Paliativní terapie . . . 53

6.3 Poznámky k vybraným histologickým typům sarkomů měkkých tkání 55
6.4 Závěr 57

7 Imunoterapie měkkotkáňových nádorů
(Zuzana Střížová) 58

8 Sarkomy trupu, intrathorakální sarkomy, plicní metastazektomie
(Andrej Ozaniak, Pavel Hladík, Robert Lischke) 63
8.1 Diagnostika 63
8.2 Terapie 64
8.3 Dispenzarizace 66
8.4 Závěr 66

9 Intraabdominální sarkomy a sarkomy malé pánve
(Pavel Hladík) 70
9.1 Diagnostika 70
9.2 Terapie 73
9.3 Dispenzarizace 76
9.4 Závěr 76

10 Retroperitoneální sarkomy
(Andrej Ozaniak, Pavel Hladík, Robert Lischke) 77
10.1 Diagnostika 78
10.2 Terapie 79
10.3 Dispenzarizace 83
10.4 Závěr 83

11 Končetinové měkkotkáňové sarkomy
(Andrej Ozaniak, Pavel Hladík) 84
11.1 Diagnostika 85
11.2 Terapie 86
11.3 Dispenzarizace 96

12 Gastrointestinální stromální tumor
(Zdeněk Linke, Andrej Ozaniak, Alexandr Pazdro) 97
12.1 Epidemiologie 97
12.2 Diagnostika 99
12.3 Terapie 104
12.4 Souhrn adjuvantní léčby rizikových stadií GIST 114

13 Solitární fibrózní tumor
(Jiří Vachtenheim) 122
13.1 Incidence, patogeneze 122
13.2 Klasifikace a klinická manifestace 122
13.3 Diagnostika 125
13.4 Terapie 125
13.5 Dispenzarizace 125
13.6 Závěr 126

14 Dermatofibrosarcoma protuberans
(Andrej Ozaniak) 128
14.1 Diagnostika 129
14.2 Terapie 129
14.3 Dispenzarizace 130
14.4 Závěr 130

15 Desmoidy
(Andrej Ozaniak) 131
15.1 Diagnostika 132
15.2 Terapie 133
15.3 Dispenzarizace 136
15.4 Závěr 136

16 Pseudosarkomatoidní měkkotkáňové léze
(Andrej Ozaniak) 137
16.1 Nodulární fasciitida 137
16.2 Proliferativní fasciitida a myozitida 139
16.3 Ischemická fasciitida 140
16.4 Myositis ossificans 140
16.5 Lokalizovaný masivní lymfedém 141
16.6 Reaktivní léze periostu 141

17 Sarkomy měkkých tkání u dětí
(Josef Mališ) 142
17.1 Rhabdomyosarkom 142
17.2 Non-rhabdomyosarkomy měkkých tkání 146

Přehled použitých zkratek 148

Seznam obrázků 150

Rejstřík 153

1 ÚVOD

Sarkomy představují skupinu extrémně vzácných maligních mezenchymálních nádorů. Mohou se vyskytovat v jakémkoliv věku a v jakékoli lokalizaci. Současným celosvětovým trendem je koncentrace pacientů s touto diagnózou do specializovaných high-volume center. Sarkomové centrum III. chirurgické kliniky 1. LF UK a FN Motol je největší centrum svého druhu v ČR. Poskytuje komplexní péči pro pacienty se sarkomem nebo s podezřením na toto onemocnění. V rámci programu se III. chirurgická klinika specializuje na diagnostiku a léčbu sarkomů trupu, dutiny břišní a malé pánve, sarkomů retroperitonea, končetinových sarkomů, viscerálních sarkomů a GISTů. Problematika měkkotkáňových nádorů je ale širší a zahrnuje taky další extrémně raritní onemocnění, jako jsou desmoid/agresivní fibromatóza, pseudosarcoma protuberans, solitární fibrózní tumor, pseudosarkomatoidní tumory a jiné.

U léčby sarkomů v rámci FN Motol probíhá aktivní spolupráce napříč klinickými pracovišti. Řada pacientů vyžaduje multioborovou spolupráci různých chirurgických i nechirurgických oborů k zajištění optimální diagnostiky a terapie.

Naší dlouhodobou snahou je centralizace pacientů do center pro léčbu sarkomů. Tak, jak ukázalo již několik celosvětových studií, terapie v rukách zkušeného týmu expertů na tuto problematiku je jedním z hlavních faktorů úspěchu léčby.

V rámci této publikace se autorský kolektiv složený z expertů z různých klinik v rámci FN Motol snaží obeznámit čitatele s problematikou měkkotkáňových nádorů. Zároveň tato kniha přináší nejnovější poznatky v problematice. Cílem tohoto díla není podrobně rozebírat operační nebo jiné terapeutické postupy u jednotlivých diagnóz, ale obeznámit širokou odbornou veřejnost se složitostí problematiky a zvýšení povědomí o sarkomech. I když incidence sarkomů ani zdaleka nedosahuje incidence například kolorektálního karcinomu, přesto ročně v České republice onemocní sarkomem více než 400 lidí. Další stovky pacientů mají jiná měkkotkáňová onemocnění, která jsou charakterem na pomezí maligního a benigního nádoru a vyžadují specifickou léčbu a sledování. To je možné jenom na místě, kde je problematika sarkomů a měkkotkáňových nádorů každodenní rutinou.

Touto cestou bychom chtěli poděkovat všem spoluautorům, kteří se podíleli na vzniku publikace. Zároveň děkujeme za profesionální pomoc redakci vydavatelství Maxdorf a dále sponzorům za podporu.

Jménem autorského kolektivu
Robert Lischke, Andrej Ozaniak

2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Andrej Ozaniak, Robert Lischke

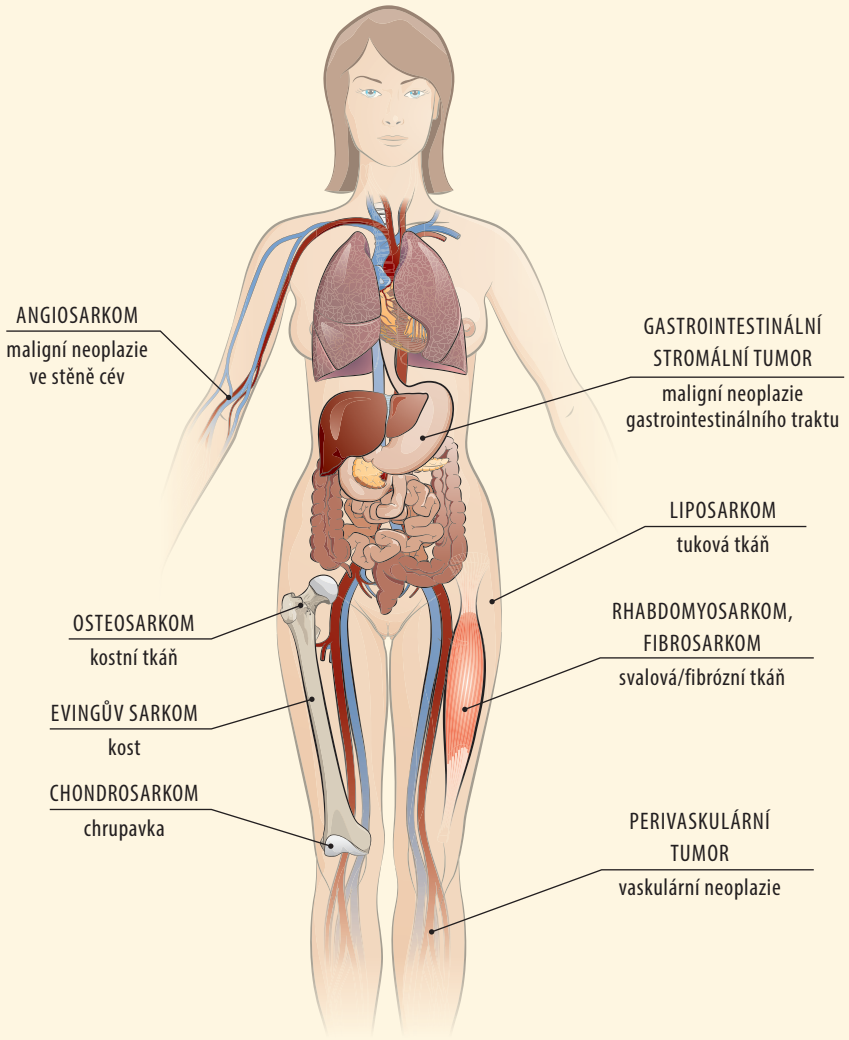
Sarkomy jsou skupina maligních mezenchymální nádorů s vysokou heterogenitou v jejich klinické prezentaci, biologickém chování a histologické skladbě. Vycházejí z mezenchymu, jenž je embryonální tkáň, z které se v další ontogenezi diferencuje pojivo (vazivo, chrupavka, kost), cévy, svaly, nervy a krvetvorná tkáň.

Základní dělení sarkomů:
- kostní nádory
- nádory měkkých tkání – soft-tissue sarcoma (STS)

Soft-tissue sarcoma je skupina velice vzácných a raritních onemocnění. Celkově se jedná o < 1 % všech nádorů v dospělé populaci. Tyto nádory se ovšem vyskytují ve všech věkových kategoriích s 2 vrcholy výskytu – dětství a věk > 50 let. V současnosti je známých více než 70 podtypů STS. Procentuální zastoupení jednotlivých podtypů sarkomů je rozdílné v dospělosti a v dětství. U dospělých patří mezi nejčastěji se vyskytující liposarkom (20–25 %), nediferencovaný pleomorfní sarkom (dříve maligní fibrózní histiocytom) (14 %), leiomyosarkom (14 %), synoviální sarkom. U dětí je nejčastějším rhabdomyosarkom s přibližně 60% zastoupením, častý je i Ewingův sarkom. V ČR je ročně diagnostikováno asi 250–350 nových případů. Skutečná incidence bude ale jistě vyšší. Je to dáno faktem, že velké množství zejména hluboce uložených nádorů zůstává dlouhodobě asymptomatických. Sarkomy se mohou vyskytovat kdekoli na těle. Nejčastější ovšem zůstává postižení končetin (obr. 2.1).

Etiologie onemocnění zůstává temná, ovšem některé kongenitální syndromy jsou spojeny se vznikem sarkomů. Jde o neurofibromatózu, retinoblastom, Li-Fraumeniho syndrom a familiární adenomatózní polypózu.

Klíčovým prognostickým faktorem je grade tumoru. Pro sarkomy je typické jejich **hematogenní metastazování a lokální rekurence**. Zakládání metastáz je typické spíše pro high-grade sarkomy, u mnohých k tomu dochází včasně, ještě před diagnostikou onemocnění. **Nejčastějším místem generalizace jsou plíce a játra později kostní metastázy.** Nedílnou součástí stagingu je provedení CT plic. Naopak na rozdíl od karcinomů je postižení lymfatických uzlin raritní, dle literatury méně než 10 %. Výjimku tvoří některé histologické podtypy – **epiteloidní sarkom, clear cell sarkom – u kterých je CT/MR regionálních uzlin součástí stagingu a následně jejich odstranění operačním výkonem!** Postižení lymfatického systému je známkou vysoké agresivity nádoru s velice špatnou prognózou. Proč onemocnění postihuje lymfatický systém jen raritně, není zcela jasné. Jedna hypotéza vychází z faktu, že mezenchymální struktury mají sice vysoké prokrvení, ale pouze limitovanou



Lokalizace	Výskyt
hlava a krk	9 %
trup	19 %
retroperitoneum, malá pánev, viscerální	12 %
horní končetiny	13 %
dolní končetiny	46 %

Obr. 2.1 Typy sarkomů a lokalizace STS

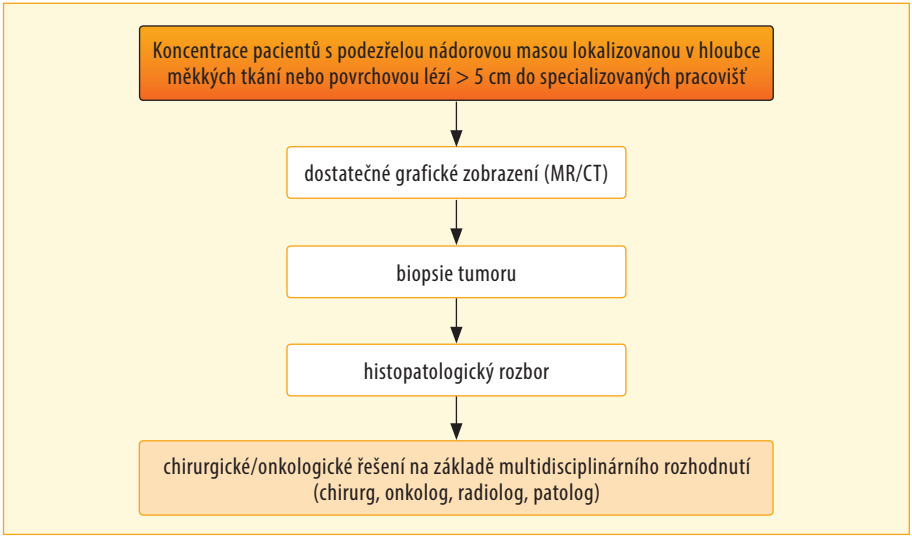
Tabulka 2.1 Vztah lymfatického zásobení tkáně a metastatického postižení lymfatických uzlin

Typ tumoru	Tkáň původu	Lymfatické zásobení (0–4+)	Metastatické postižení lymfatických uzlin (%)
osteosarkom	kost	±	5
liposarkom	tuk	±	5
GIST	progenitorové mezenchymální buňky	±	5
rhabdomyosarkom	příčně pruhovaná svalovina	2+	20
karcinom žaludku	žaludeční epitel	4+	50
melanom	kůže	4+	50

lymfatickou drenáž (tab. 2.1). Je to z důvodu, že se nepodílí na imunitních reakcích vůči patogenům. Proto kvůli nižšímu množství lymfatických kanálů je i nižší riziko invaze a embolizace primárním tumorem.

2.1 DIAGNOSTIKA

Postup v diagnostice vychází ze zavedeného schématu (obr. 2.2).

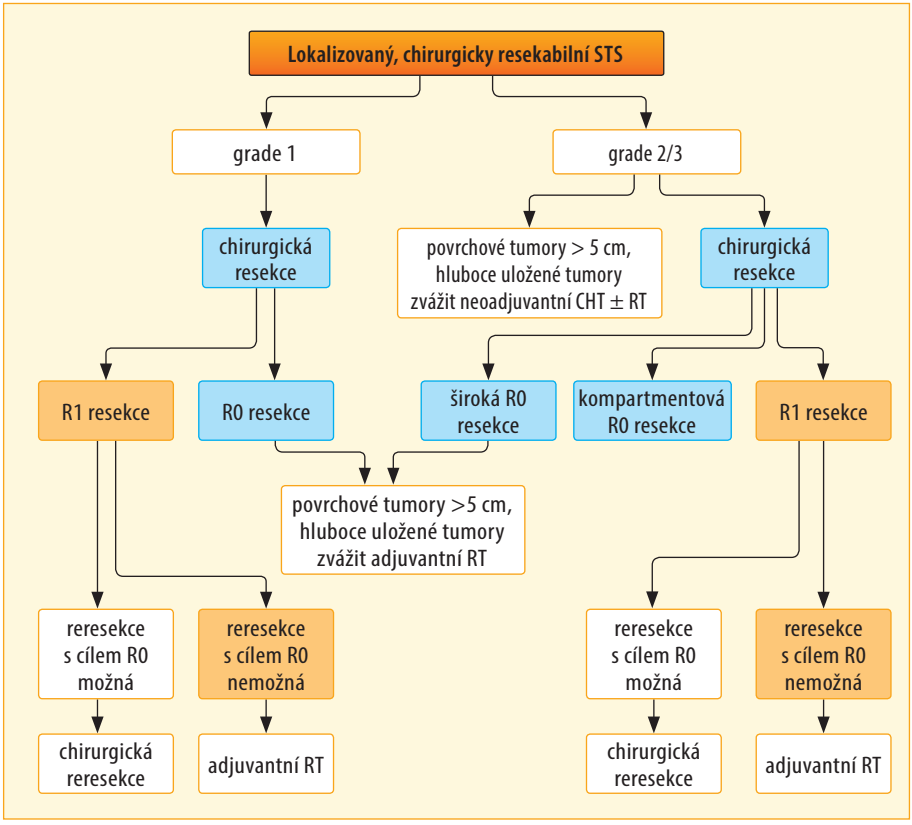


Obr. 2.2 Diagnostický proces

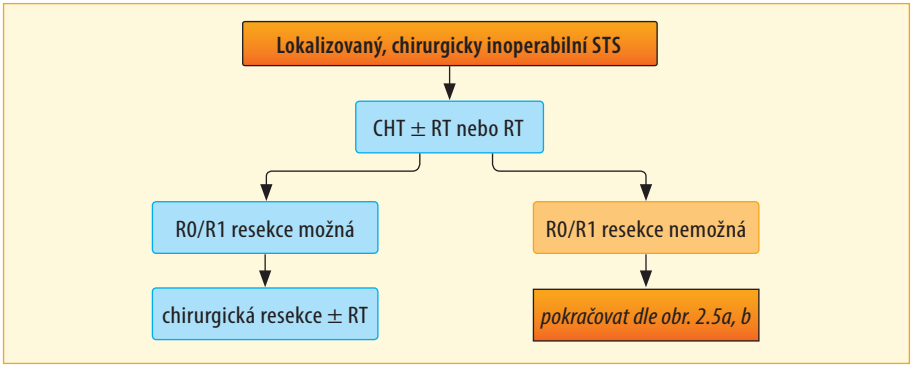
2.2 TERAPIE

Terapie sarkomů vychází ze všeobecných schémat (obr. 2.3–2.5).
Společné pro všechny anatomické lokalizace u STS a u viscerálních sarkomů je:

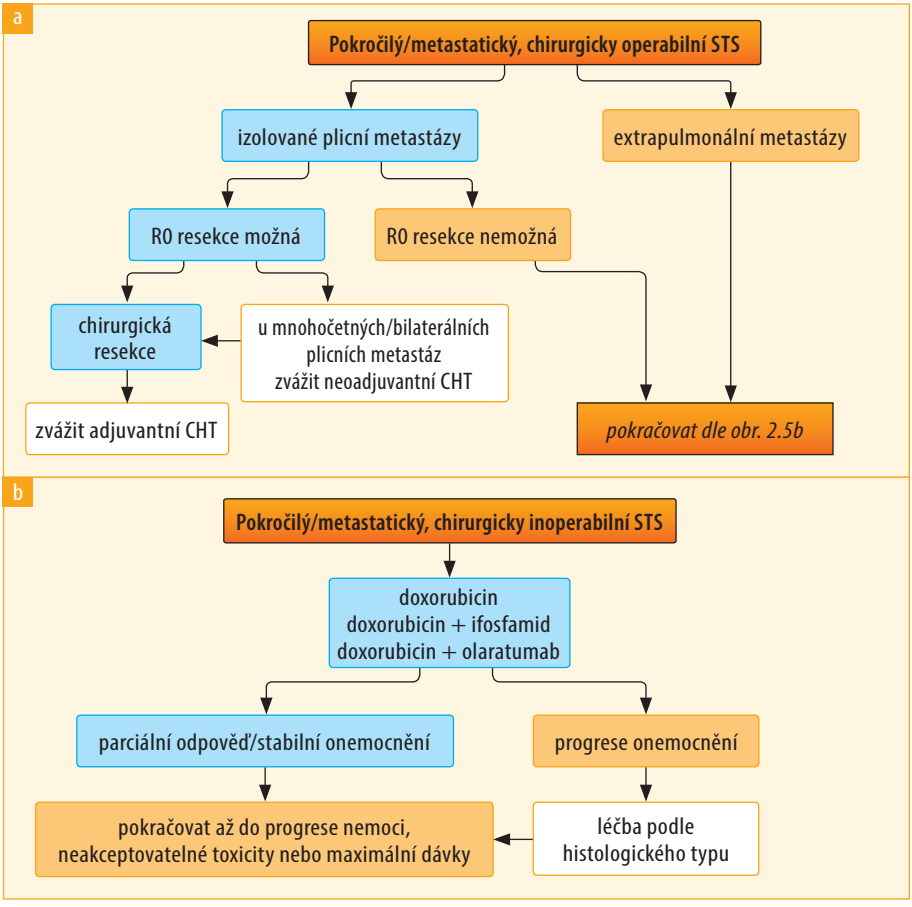
- chirurgická R0 resekce u lokalizovaných, resekabilních nádorů je základní primární modalitou terapie
- chirurgická resekce metachronních (disease-free interval ≥ 1 rok), resekabilních plicních metastáz, při izolovaném plicním postižení je standardní metodou volby
- chirurgická resekce je **vždy** doplněna o adjuvantní radioterapii. Standardní dávka je 50 Gy v 1,8–2,0 Gy frakcích. Celkovou dávku možno navýšit až na 66 Gy. Výjimku v podání adjuvantní radioterapie tvoří:
  - ~ primárně radikálně odoperované G1 povrchové léze velikosti < 5 cm
  - ~ skutečně kompartmentové resekce při tumorech postihujících jen jeden kompartment



Obr. 2.3 Schéma terapie lokalizovaného, chirurgicky resekabilního STS



Obr. 2.4 Schéma terapie lokalizovaného, chirurgicky inoperabilního STS



Obr. 2.5 Schéma terapie pokročilých/metastatických chirurgicky operabilních STS **(a)** a chirurgicky inoperabilních STS **(b)**

Další indikacemi radioterapie jsou:
- recidivující sarkomy
- primárně neradikální výkon s nemožností reresekce

- v současné době nepanuje v odborné veřejnosti jednotný názor ohledně role adjuvantní chemoterapie. Tu proto nelze standardně doporučovat, indikována je individuálně, dle rozhodnutí multidisciplinárního týmu. **Výjimku tvoří Ewingův sarkom** a **rhabdomyosarkom**.

Ostatní specifika terapie jednotlivých anatomických lokalizací, jakož i terapie lokálně inoperabilních nebo generalizovaných pacientů, jsou probrána v samostatných kapitolách.

2.3 DISPENZARIZACE

1. Intraabdominální a retroperitoneální sarkomy

a) Intermediate/high-grade sarkomy:
- < 3 roky – CT břicha a malé pánve a RTG plic à 3–4 měsíce
- 3–5 let – CT břicha a malé pánve a RTG plic à 6 měsíců
- > 5 let – CT břicha a malé pánve a RTG plic à 12 měsíců

b) Low-grade sarkomy:
- < 3–5 roky – CT břicha a malé pánve à 6 měsíců, RTG plic à 12 měsíců
- > 3–5 let – CT břicha a malé pánve a plic à 12 měsíců

2. Sarkomy trupu

a) Intermediate/high-grade sarkomy:
- < 3 roky – MR trupu a RTG plic à 3–4 měsíce, CT plic ročně
- 3–5 let – MR trupu a RTG plic à 6 měsíců
- > 5 let – MR trupu a RTG plic à 12 měsíců

b) Low-grade sarkomy:
- < 3–5 roky – MR trupu à 6 měsíců, RTG plic à 12 měsíců
- > 3–5 let – MR trupu a RTG plic à 12 měsíců

3. Končetinové sarkomy

a) Intermediate/high-grade sarkomy:
- < 3 roky – MR končetiny a RTG plic à 3–4 měsíce, CT plic ročně
- 3–5 let – MR končetiny a RTG plic à 6 měsíců
- > 5 let – MR končetiny a RTG plic à 12 měsíců

b) Low-grade sarkomy:
- < 3–5 roky – MR končetiny à 6 měsíců, RTG plic à 12 měsíců
- > 3–5 let – MR končetiny a RTG plic à 12 měsíců

Literatura

1. American Joint Committee on Cancer: Soft tissues. In: Fleming ID, Cooper JS, Henson DE, et al. editors. AJCC Cancer Staging Manual. 5th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 149–56.
2. Casali PG, Abecassis N, Aro HT, et al.; ESMO Guidelines Committee and EURACAN. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow--up. Ann Oncol. 2018;29(Suppl 4):iv268–iv269.
3. Enneking WF. Staging of muskuloskeletal tumors. In: Enneking WF, editor. Musculoskeletal Tumor Surgery. 1st ed. New York: Churchill Livingstone; 1983. p. 87–8.
4. 8th Edition of the TNM Classification, Published online 1. December 2016.

3 ZOBRAZOVACÍ METODY U SARKOMŮ MĚKKÝCH TKÁNÍ

Alena Mazáková

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

- *Zobrazovací metody hrají u tumorů měkkých tkání velmi důležitou roli. Umožňují potvrdit přítomnost tumoru, posoudit rozsah pro naplánování vhodné léčebné strategie a zkontrolovat vývoj během léčby i po jejím skončení. S tumory měkkých tkání se radiologové v běžné praxi setkávají velmi často, ale jen malá část z nich jsou sarkomy, udává se asi 1 %, což může vést velmi snadno k podcenění prvních příznaků, na druhé straně není možné ověřovat všechny benigní léze všemi dostupnými metodami včetně biopsie.*
- *Je důležité si uvědomit, že i pomocí nejmodernějších přístrojů může být obtížné odlišit nenádorové léze od nádoru a benigní nádor od maligního. Důsledky přehlédnutí sarkomu mohou být fatální, ale zobrazovací metody by neměly vést k neadekvátní terapii benigních lézí.*
- *Sarkomy představují různorodou skupinu nádorů vyskytujících se v různých částech těla, proto ani vytvoření jednotného vyšetřovacího protokolu není možné. Ne každá metoda je ideální pro každý tumor. Sarkomy končetin, stěny hrudní či břišní na sebe upozorní hmatnou rezistencí, pak je nejjednodušší použít ultrazvuk jako 1. volbu. Sarkomy nitrohrudní či nitrobřišní bývají v době diagnózy překvapivě velké tumory, protože dokud nestlačují nebo neinvadují životně důležité sousední orgány či velké cévy, mohou zůstat dlouho klinicky asymptomatické anebo se projevují jen mírnými nespecifickými symptomy, pro které jsou indikována vyšetření CT či MR.*
- *Co čekáme od zobrazovacích metod? Má hmatná rezistence korelát v zobrazovacích metodách? Dá se určit, jestli je typicky benigní, potenciálně maligní nebo je neurčitá? Odpověď na tyto otázky umožní uklidnit pacienta s jasně benigní lézí a ušetřit ho dalšího vyšetřování či intervence a nebo doporučit další vyšetření bezprostředně nebo s časovým odstupem k posouzení vývoje léze nebo indikovat biopsii.*

Nejdůležitějším úkolem zobrazovacích metod je charakterizovat tumor jako benigní, neurčitý nebo maligní.

Pro hodnocení nálezů zobrazovacími metodami je nutná znalost některých údajů z anamnézy: nedávné trauma, antikoagulační terapie, jak dlouho jsou příznaky pozorovány, onkologická anamnéza, stav po předchozím chirurgickém zákroku, chemoterapii či radioterapii.

Kombinace klinických údajů, lokalizace tumoru a vlastností na zobrazovacích metodách pomůže omezit širokou diferenciální diagnostiku.

3.1 ULTRAZVUK

Metodou 1. volby u pacientů s hmatnou rezistencí, ale i při neurčitých symptomech břišních, je sonografie neboli ultrazvuk (UZ). Tato metoda je relativně dostupná, levná a rychlá, může potvrdit podezření na tumor, ale možnosti jeho bližší charakteristiky jsou omezené a ve velké míře závisí také na zkušenostech sonografisty. V ideálním případě by měl například vyšetření rezistence na končetinách provést sonografista se zkušenostmi s muskuloskeletální diagnostikou. UZ umožňuje detekovat i velmi malé povrchově uložené tumory, ale ty hlouběji uložené, byť větší, mohou být přehlédnuty, zvláště u obézních pacientů. UZ není spolehlivý pro posouzení postižení plic, skeletu a intraartikulárních prostor.

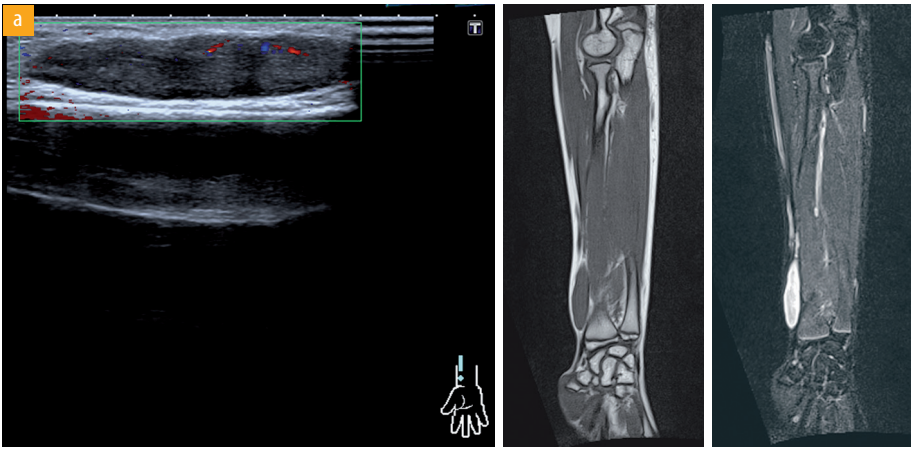
Vyšetření UZ poskytne počáteční informace o lokalizaci tumoru, jeho vztahu k okolním strukturám, velikosti a morfologii (ohraničení, tvar, vnitřní struktura, echogenita). Může odlišit solidní lézi od cystické, posoudit její vaskularizaci, odhalit přítomnost kalcifikací.

Vyšetření UZ může již v prvním kontaktu pomoci ušetřit dalšího vyšetřování pacienty s jasně benigními lézemi, například lipomy, a naopak upozornit na neurčitost léze či dokonce jasné známky malignity, které vyžadují upřesnění další zobrazovací metodou či biopsií.

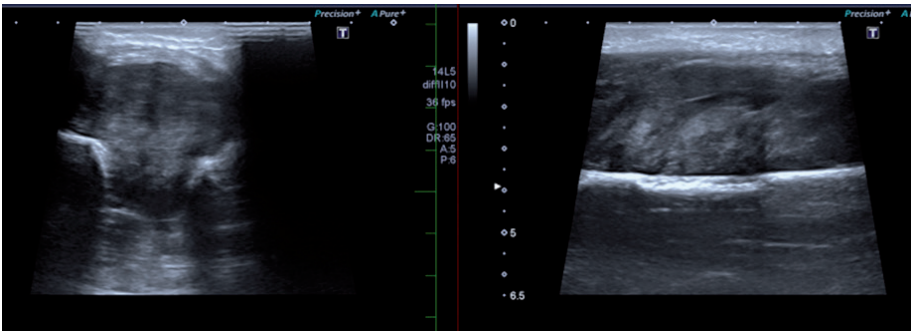
3.1.1 Benigní léze při ultrazvuku

Benigní léze jsou většinou povrchněji uložené, ohraničené, menší velikosti, homogenní echogenity, mimo hemangiom hypovaskulární (obr. 3.1).

- cysta – hladce ohraničená nevaskularizovaná anechogenní léze s dorzálním zesílením
- lipom – hladce ohraničená homogenní léze, hyperechogenní či izoechogenní s podkožním tukem, se stabilní velikostí při kontrolním UZ za 6 měsíců
- granulom z cizích těles při odpovídající anamnéze
- svalové poranění či hernie
- hematom – anamnéza, kontrola za 3–6 týdnů v závislosti na velikosti, po tomto čase neregredující hematom je podezřelý, může jít o prokrvácený tumor
- vaskulární léze, např. hemangiom, stabilní při kontrolním UZ za 6 měsíců



Obr. 3.1 Fibrom **(a)**, lipom **(b)**



Obr. 3.2 Pleomorfní sarkom