

Otevřené incizní biopsie a ultrazvukově navigované punkční biopsie nádorů pohybového aparátu v oblasti končetin

Open Incisional Biopsy and Ultrasound-Guided Core Needle Biopsy of Extremity-Localized Musculoskeletal Tumors

L. PAZOUREK¹, I. STANICZKOVÁ ZAMBO², T. TOMÁŠ¹, M. MAHDAL¹

¹ I. ortopedická klinika Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno

² Ústav patologie, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

To evaluate the results of incisional open biopsies and ultrasound-guided core needle biopsies for musculoskeletal lesions in extremity and limb girdle locations.

MATERIAL AND METHODS

In 2019, 176 open incisional biopsies were performed at our department, 113 from bone lesions and 63 from soft tissue lesions. In the period of September 2019 to February 2020, we started performing also ultrasound-guided core needle biopsies from soft tissue lesions in limited indications, namely in 23 cases. The diagnostic accuracy, complications and pain associated with the procedure were evaluated.

RESULTS

Of 113 open incisional biopsies of bone, 91.1% was fully representative and 6.2% non-representative with an indication for re-biopsy. In 53 cases another surgical procedure followed, which fully confirmed the diagnosis made based on the biopsy in 79.2%. In 7.5% the diagnosis slightly changed, with no therapeutic impact, in 5.7% the histological grade was changed, and in 7.5% the diagnosis was substantially modified. Complications appeared in 9.8% of cases. The procedure was associated with pain expressed by an increase in VAS score by 2.7 points.

Of 63 soft tissue open incisional biopsies, 100% was fully representative. In 30 cases another surgical procedure followed, which fully confirmed the diagnosis made based on the biopsy in 96.7%, in one case the diagnosis was changed from aggressive benign lesion to a low-grade sarcoma. Complications appeared in 6.4% of cases. The procedure was associated with pain expressed by an increase in VAS score by 1.4 points.

Of 23 ultrasound-guided core needle biopsies from soft tissues in limited indications, 100% was representative. In 11 cases another surgical procedure followed, which fully confirmed the diagnosis made based on the biopsy in 81.8%, in 2 cases the diagnosis was slightly changed, with no therapeutic impact or a change of histological grade. No complications were reported. The procedure was associated with minimal pain expressed by an increase in VAS score by 0.1 points.

When comparing the group of soft tissue open incisional biopsies and ultrasound-guided core needle biopsies, a statistically significant less pain associated with the procedure was found in the group of core needle biopsies.

CONCLUSIONS

The biopsy of musculoskeletal tumors should be performed at specialty centers for treatment of these rare conditions. In that case it produces good results and is associated with a low rate of complications. Indications for open biopsy or core needle biopsy must be assessed individually.

Key words: musculoskeletal tumors, bone and soft tissue sarcomas, open incisional biopsy, core needle biopsy, fine needle aspiration biopsy, ultrasound-guided core needle biopsy.

ÚVOD

Biopsie je nedílnou součástí diagnostiky nádorů pohybového aparátu. Jak provedení biopsie, tak histologické vyšetření, by mělo proběhnout v centru zabývajícím se léčbou nádorů pohybového aparátu (1).

Každá biopsie musí respektovat jasně stanovená pravidla (1, 7, 11), jejichž cílem je získání reprezentativního vzorku nádorové tkáně při minimální kontaminaci zdravých tkání nádorovými buňkami:

K získání co nejreprezentativnějšího vzorku je vhodné:

- plánování biopsie dle nálezu na zobrazovacích metodách,
- odběr vzorku z vitální oblasti nádoru (ta je typicky u velkých měkkotkáňových sarkomů na periferii ložiska, zatímco v centrální části bývá nekróza),
- zohlednit možnost existence různých oblastí uvnitř nádoru, které se liší stupněm diferenciací respektive

histologickým gradem, a snažit se o odběr z oblasti s nejagresivnějším vzhledem dle nálezu na zobrazovacích metodách.

K minimalizaci rizika lokální recidivy v důsledku kontaminace zdravých tkání nádorovými buňkami je nutné:

- vedení podélných řezů na končetinách, a to s ohledem na předpokládaný definitivní operační výkon, při kterém by měl být vždy biotický trakt odstraněn společně s resekcí,
- co nejpřímější cesta k nádorovému ložisku, bez zbytečné preparace, bez kontaminace nepostižených kompartmentů a magistralních nervově-cévních struktur,
- v případě kostní biopsie je nutné šetrné vytvoření trepanačního otvoru jako prevence rizika patologické zlomeniny,
- pečlivé stavění krvácení, které předchází vzniku pooperačního hematomu,
- nedoporučuje se zavádění drénů, a pokud je výjimečně potřeba, tak je doporučeno jejich vyvedení operační ránou,
- pooperačně kompresivní bandáž jako prevence hematomu,
- pooperačně odlehčení eventuálně zevní fixace (např. ortézou) operované končetiny v případě kostní biopsie s hroící patologickou frakturou.

Otevřená biopsie představuje menší operační výkon, jehož hlavní výhodou je přímá vizualizace nádoru, možnost posouzení jeho charakteru a ohrazení a především získání dostatečně velkého vzorku nádorové tkáně. Nevýhodou je nutnost samostatného operačního výkonu s anestezií, větší invazivita a bolestivost pro pacienta, vyšší riziko komplikací a kontaminace okolních měkkých tkání (5, 9, 21). Tato rizika jsou v případě punkční biopsie nižší, hlavní nevýhodou punkce je však získání podstatně menšího vzorku tkáně, což klade vyšší nároky na histologickou diagnostiku.

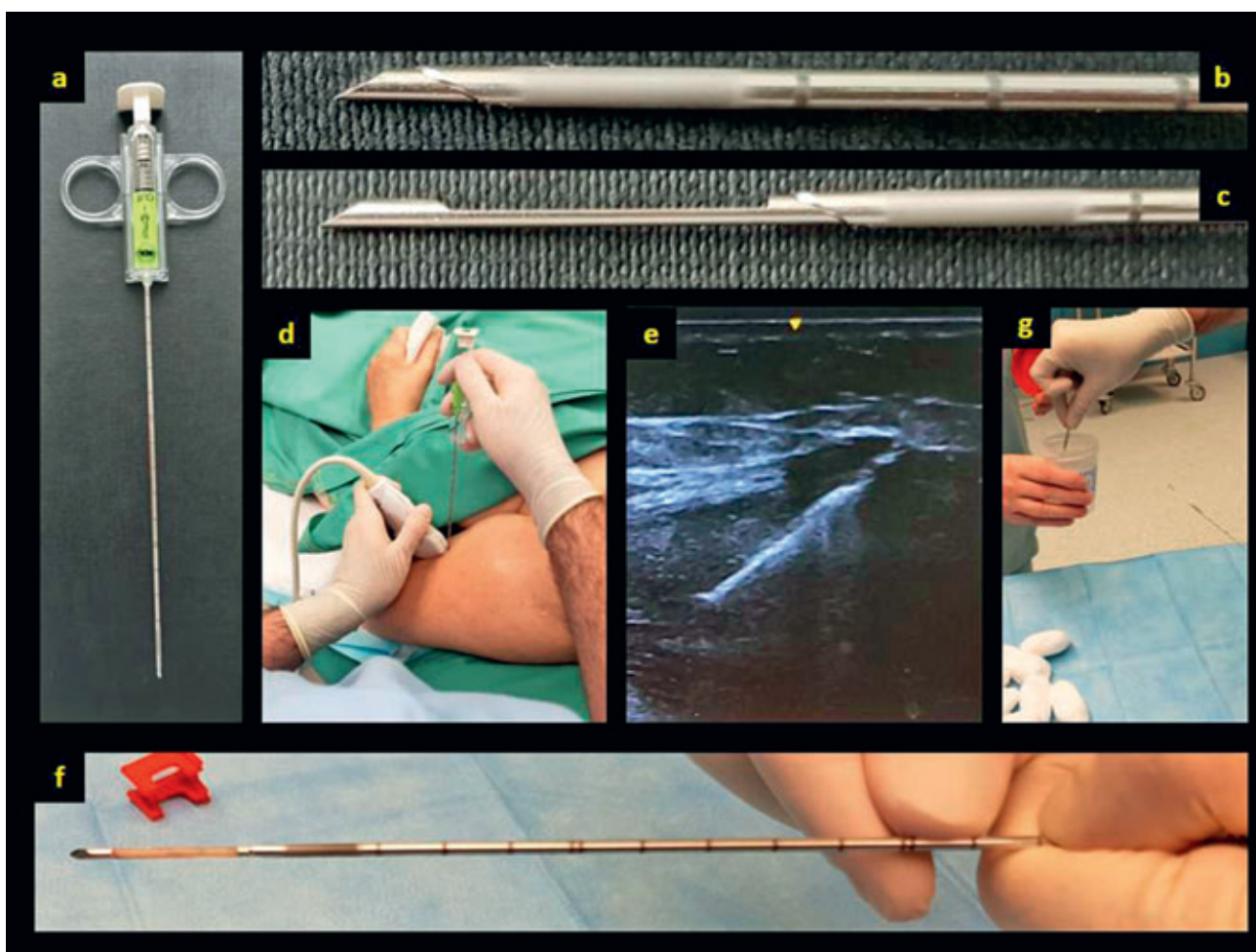
Cílem studie je zhodnocení výsledků otevřených biopsií, prvních výsledků punkčních ultrazvukově navigovaných biopsií a v rámci možností jejich srovnání.

MATERIÁL A METODIKA

V roce 2019 bylo na I. ortopedické klinice Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, LF MU provedeno celkem 176 otevřených biopsií, z toho 113 kostních a 63 měkkotkáňových. Soubor byl tvořen 101 muži a 75 ženami s průměrným věkem 50 let. Průměrná doba od odběru vzorku do stanovení histologické diagnózy činila 8,6 dnů, z toho u kostních biopsií 9,3 dnů a u měkkotkáňových 7,3 dnů. Do tohoto souboru byly zařazeny pouze výkony, které měly charakter incizní biopsie. Výkony, u kterých byl na základě primárního posouzení klinického a radiologického nálezu proveden přímo i definitivní výkon (extirpace, resekce, exkochleace), tzv. excizní biopsie, byly z tohoto souboru vyloučeny. Všechny otevřené biopsie byly provedeny podle výše uvedených pravidel lékařem, který je členem našeho onkologického týmu.

V roce 2019 jsme začali používat techniku ultrazvukově navigované punkční biopsie pomocí jednorázové 14G silné core-cut biotické jehly. Těchto biopsií bylo na našem pracovišti od 1. 9. 2019 do 29. 2. 2020 (tj. za 6 měsíců) provedeno celkem 23. Jednalo se o 11 mužů a 12 žen s průměrným věkem 68,3 let. Průměrná doba od odběru vzorku do stanovení histologické diagnózy činila 6,7 dnů. Výkon byl indikován zejména u pacientů, kde nebyl předpoklad dalšího operačního výkonu (indikace k paliativní léčbě) nebo byl nález jednoznačně indikován k výkonu amputačnímu. V souboru jednoznačně převažovaly měkkotkáňové nádory (21 z 23 případů), ve 2 případech se jednalo o biopsii výrazné měkkotkáňové složky kostního nádoru, která umožňovala biopsii jehlou určenou pro biopsii z měkkých tkání. Podobně jako u hodnocených otevřených biopsií se jednalo vždy o pouhou biopsii, výkon nebyl nikdy součástí jiného operačního výkonu. Biopsie byla provedena vždy na operačním sále, za přísné aseptických kautel, pod ultrazvukovou kontrolou, přičemž ultrazvuková sonda byla kryta dezinfikovaným jednorázovým náplekem. Výkon byl proveden bez anestezie, nebyla použita ani lokální infiltrační anestezie. V úvodu byla v předem vytipovaném místě dle ultrazvukového vyšetření provedena miniincize kůže velikosti cca 2 mm, přes tuto miniincizi byl potom pod ultrazvukovou kontrolou zaveden hrot „nabité“ biotické jehly pod povrch ložiska nádoru, poté byla jehla v ložisku, rovněž za ultrazvukové kontroly, roztažena. Následovalo stisknutí spouště jehly a odběr vzorku. Po vytažení biotické jehly bylo místo vpichu překryto a komprimováno sterilním tamponem. Mezitím byl z jehly na sterilním stolku odebrán vzorek tkáně a přenesen do nádobky s formaldehydem (obr. 1). S ohledem na charakter vzorku byl následně ev. odebrán další vzorek ze stejné či jiné miniincize. V případě předpokládaného dalšího zachovného operačního výkonu, byla následně miniincize sešita, a tím zároveň značena jedním stehem. Získané vzorky byly podrobeny standardnímu histologickému vyšetření, tak jako u vzorků získaných otevřenou biopsií. S ohledem na stejné zpracování vzorků byl i časový odstup mezi odběrem vzorku a stanovením histologické diagnózy srovnatelný jako u podobných otevřených měkkotkáňových biopsií.

Při hodnocení biopsií jsme posuzovali topografii odběru, reprezentativnost vzorku a komplikace, pokud nastaly. V případě, že po biopsii následoval v druhé době další operační výkon, byl porovnáván výsledek definitivního histologického vyšetření s původní diagnózou stanovenou při biopsii, byla hodnocena změna diagnózy, případně změna gradingu. Retrospektivně byl hodnocen rozdíl bolestivosti udávaný ve škále VAS pacientem před biopsií a ráno následující den po provedení biopsie (tj. 18–24 hodin po provedení výkonu), přičemž vliv variability časového odstupu v tomto rozmezí považujeme pro hodnocení bolestivosti za zanedbatelný. Ke statistickému srovnání bolestivosti spojené s výkonem mezi podobnými skupinami otevřených biopsií z měkkých tkání a ultrazvukově navigovaných punkčních biopsií jsme použili Fisherův exaktní test, stanovení OR (odds ratio) a CI (asymptotický 95% konfidenční interval).



Obr. 1. Punkční biopsie silnou jehlou (core needle biopsy – CNB);

a – jednorázová punkční core-cut 14G jehla,

b – hrot jehly v zavřeném stavu,

c – hrot jehly v roztaženém stavu,

d – provedení punkce pod ultrazvukovou kontrolou, jehla zaváděna v rovině sondy,

e – po proniknutí hrotu těsně pod povrch TU infiltrátu roztažení jehly,

f – punkční váleček nádorové tkáně uvnitř jehly, g – přenos vzorku do odběrové nádoby s formaldehydem.

Fig. 1. Core needle biopsy (CNB);

a – disposable core-cut 14G needle,

b – tip of the needle in closed position,

c – tip of the needle in open position,

d – performance of ultrasound-guided puncture, needle inserted at the probe plane,

e – opening of the needle after the insertion of the tip right below the surface of tumour,

f – small cylinder of tumor tissue inside the needle, g – transfer of the sample into a sampling container prefilled with formalin.

VÝSLEDKY

Ze 176 otevřených biopsií provedených v roce 2019 na naší klinice bylo 113 kostních a 63 měkkotkáňových. Výsledky všech 63 biopsií z měkkých tkání byly histologicky hodnoceny jako reprezentativní (100 %), v případě kostních biopsií bylo plně reprezentativních 103 biopsií (91,1 %), ve 2 případech nebyla stanovena jasná diagnóza, ale nález byl hodnocen jako jistě benigní bez indikace k rebiopsii (1,8 %), v 1 případě (0,9 %) byl výsledek biopsie nejasný (i rebiopsie a následně definitivní výkon po patologické zlomenině však k jasné diagnóze nevedly, malignita však byla opakovaně vyloučena).

V dalších 7 případech (6,2 %) byl výsledek primární kostní biopsie hodnocen jako nerepresentativní, respektive negativní při klinické suspekci na nádorové postižení, proto byla indikována rebiopsie. Nejčastěji byly diagnostické obtíže spojeny s hematoonkologickou diagnózou (lymfom, plazmocytom) nebo s biopsiemi v terénu patologické zlomeniny.

U celkem 83 pacientů následoval po otevřené biopsii další operační výkon, z toho v 53 případech u kostních nádorů a v 30 případech u měkkotkáňových nádorů. U měkkotkáňových nádorů došlo k plné shodě mezi



Obr. 2. Žena, 77 let, patologická zlomenina levého proximálního femuru a acetabula;

a, b – rtg snímky postiženého kyčelního kloubu,

c, d – odpovídající transversální a frontální CT řez – nálezy nemají typický charakter pro metastatické postižení, histologie z otevřené biopsie se známkami nekrózy kosti a změnami asociovanými s frakturou,

e – implantace cementované TEP kyčelního kloubu s podporou acetabula, definitivní histologie zachycuje metastatické postižení karcinomem nejasného origa, lokálně doporučena radioterapie a onkologické došetření, při kterém však origo nenalezeno.

Fig. 2. Female, 77 years, pathologic fracture of the left proximal femur and acetabulum;

a, b – radiographs of the affected hip joint,

c, d – corresponding transverse and frontal CT view – findings are not typical for metastatic lesions, histology of the open biopsy sample with signs of bone necrosis and fracture-related changes,

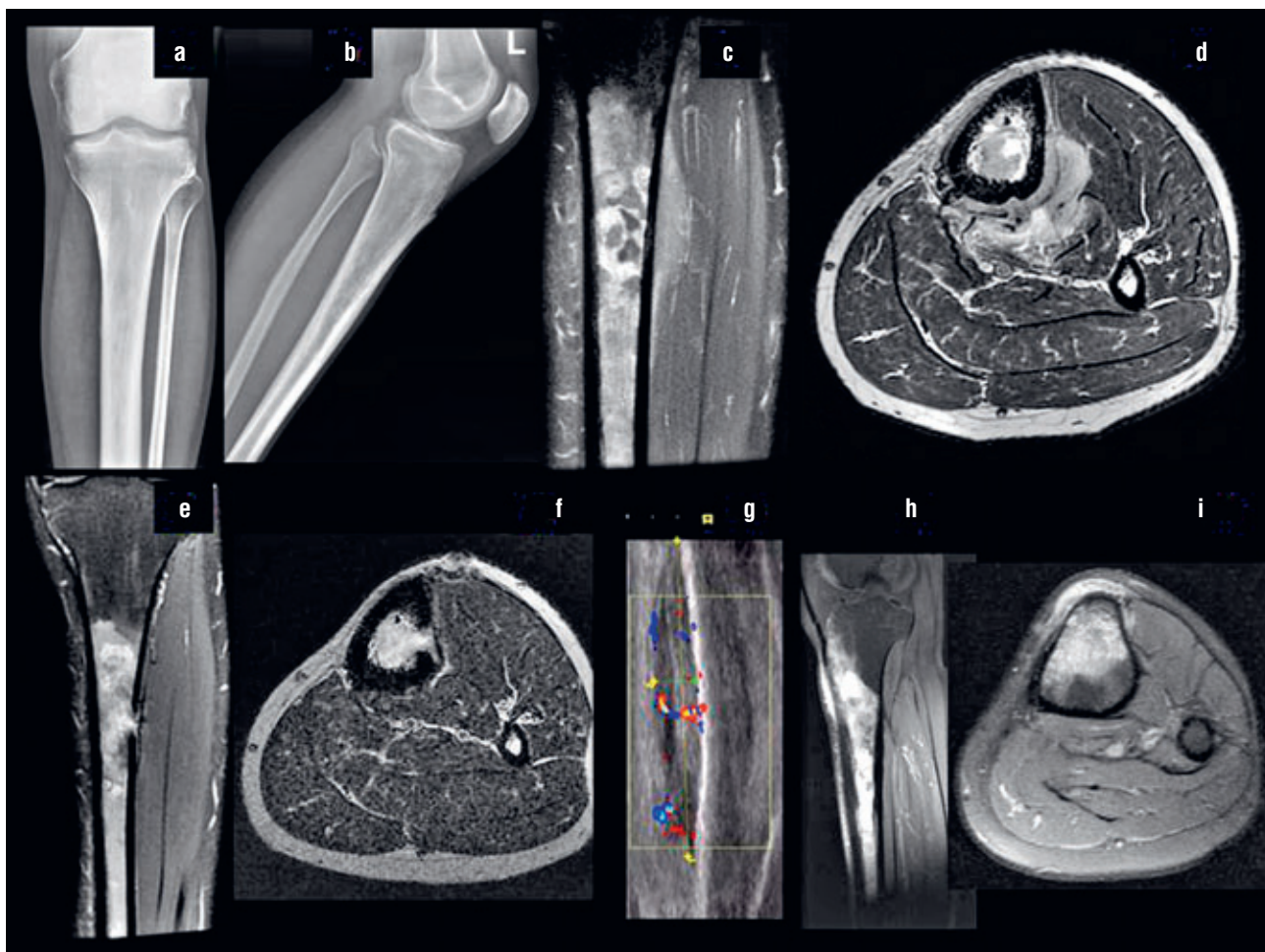
e – cemented total hip replacement implant with support for the acetabulum, final histology revealing metastatic carcinoma of unknown origin, local radiotherapy and further oncology examination were recommended which, however, failed to find the origin.

biopsticky stanovenou a definitivní histologickou diagnózou v 29 případech (96,7 %), pouze v jednom případě (3,3 %) došlo k posunu z agresivní benigní léze na low-grade maligní. Při porovnání výsledků mezi biopsticky získanou a definitivní histologií z kostních nálezů od 53 pacientů došlo k plné shodě u 42 pacientů (79,2 %), u 4 pacientů (7,5 %) se jednalo o nevýznamnou změnu diagnózy, která neměla terapeutický dopad, u 3 pacientů (5,7 %) s konvenčním chondrosarkomem došlo v definitivní histologii k posunu gradingu (ve dvou případech očekávatelně o 1 stupeň, v jednom překvapivěji o 2 stupně). Ve 4 případech (7,5 %) došlo k významné změně diagnózy (obr. 2 a 3).

Z celkového počtu 63 měkkotkáňových biopsií byly komplikace zaznamenány ve 4 případech (6,4 %), z toho se u 3 pacientů (4,8 %) jednalo o komplikace hojení operační rány a v jednom případě (1,6 %) došlo k ma-

sivnímu krvácení s pooperační ztrátou 1,5 l. U 113 kostních biopsií jsme zaznamenali 11 komplikací (9,8 %), z toho 3krát infekci v operační ráně (2,7 %), u 5 pacientů (4,4 %) jsme zaznamenali sekreci z operační rány, respektive hojení per secundam, u 2 významnější hematom (1,8 %) a u 1 pacientky (0,9 %) došlo po rebiopsii k patologické zlomenině, kost však již byla iniciálně výrazně oslabena diagnostikovaným patologickým procesem.

Při hodnocení bolestivosti jsme vycházeli retrospektivně z VAS udaných pacienty v sesterské dokumentaci den před biopsií a následující den po otevřené biopsii a hodnotili jsme rozdíl VAS, přičemž u měkkotkáňových biopsií byla bolestivost nízká, s průměrným navýšením VAS o 1,4, u kostních biopsií byla o něco větší, s průměrným navýšením VAS o 2,7, největší navýšení hodnoty VAS bylo spojeno s otevřenými biopsiemi v oblasti



Obr. 3. Muž, 30 let, dlouhou dobu bolesti levého bérce, poslední rok progresu obtíží;

a, b – rtg snímky s prakticky negativním nálezem (rtg negativní po celou dobu),

c, d – MRI s nitrodřeňovým infiltrátem a měkkotkáňovou složkou v okolí proximální diafýzy tibie, suspekce na Ewingův sarkom, 1. biopsie hodnocena v.s. jako nereprezentativní, 2. biopsie po týdnu uzavřena jako v.s. chronická osteomyelitida bez záchytu akutní hnisavé složky, pacient přeléčen ATB a sledován,

e, f – kontrolní MRI po 3 měsících – hodnocena jako plná regrese měkkotkáňové složky (ta však zřejmě téměř kompletně odebrána při biopsii), rozsah dřeňového postižení stacionární, patrný trepanační otvor po biopsii, subjektivně pacient s mírnými obtížemi,

g – při klinické kontrole s rtg po dalších 3 měsících progresu bolestivosti, nově v oblasti tuberozity tibie, rtg negativní, doplněn ultrazvuk, kde v místě nález periostální reakce s patologickou vaskularizací,

h, i – doplněna kontrolní MRI – progresu nitrodřeňového infiltrátu proximálně s periostální reakcí v oblasti tuberozity. Indikována 3. biopsie, která prokázala difúzní velkobuněčný B-lymfom, pacient byl odeslán k hematologické léčbě.

Fig. 3. Male, 30 years, long-term pain of left lower limb, progression of difficulties in the last year;

a, b – radiographs with a virtually negative finding (consistently negative radiographs),

c, d – MRI detecting intramedullary infiltration and soft tissue component around the proximal tibial diaphysis, suspected Ewing sarcoma, the first biopsy was evaluated as non-representative, the second biopsy performed a week later concluded as chronic osteomyelitis with no acute purulent material presentation, the patient received antibiotic therapy and was monitored, e, f – control MRI after 3 months – evaluated as full regression of soft tissue component (however, almost all of it was collected during biopsy), the extent of medullary infiltration remained unchanged, a clearly visible hole after biopsy, the patient reported subjective mild difficulties,

g – during the clinical check with an X-ray 3 months later progression of pain, newly in the tibial tuberosity region, X-ray negative, ultrasound examination performed with finding of periosteal reaction with pathological vascularisation,

h, i – control MRI – progression of intramedullary infiltration Proximally with periosteal reaction in the tuberosity region. The third biopsy was indicated which confirmed diffuse large B-cell lymphoma, the patient was referred to haematology-oncology therapy.

pánve, kde jsme pozorovali průměrné navýšení VAS o 4,4. Bolest byla řešena adekvátní analgetickou terapií.

Během 6 měsíců od 1. 9. 2019 do 29. 2. 2020 jsme provedli pod ultrazvukovou kontrolou 23 punkčních biopsií. Všechny byly histologicky hodnoceny jako repre-

zentativní. V 12 případech (52,2 %) nenásledoval další operační výkon, který by případně mohl jasně potvrdit diagnózu stanovenou biopsií, ale klinicky obraz a nález na zobrazovacích metodách odpovídal a pacienti byli většinou indikováni k paliativní terapii. V 7 případech

Tab. 1. Výsledky statistické analýzy

Table 1. Results of statistical analysis

	Celá populace			Ženy			Muži		
	OR	CI	P-value	OR	CI	P-value	OR	CI	P-value
Všechny dg.	22,46	6,37–79,10	< 0,0001	68,75	6,87–687,92	< 0,0001	10,29	2,15–49,23	0,0028
Sarkomy	32	6,30–162,53	< 0,0001	130	7,21–2343,37	< 0,0001	11	1,42–85,20	0,02198

(30,4 %) byl i na základě punkční biopsie a s ohledem na předem známý lokálně nerezekabilní rozsah nádoru indikován amputační výkon, který potvrdil biopticky stanovenou diagnózu. U zbylých 4 pacientů (17,4 %) následoval další resekční výkon, který ve 2 případech plně potvrdil diagnózu stanovenou punkční biopsií, u dalších 2 případů došlo k méně významné změně diagnózy bez terapeutického dopadu. Bolestivost vlastního výkonu byla vždy hodnocena jako snesitelná či mírná, s jen minimální bolestivostí hodinu po výkonu a prakticky žádnou bolestivostí v souvislosti s výkonem následující den (průměrný rozdíl VAS oproti výchozímu 0,1). Nezaznamenali jsme komplikace ve smyslu krvácení, hematomu, infekce nebo sekrece z místa punkční biopsie.

V rámci zhodnocení výhod punkčních biopsií jsme provedli jejich srovnání se skupinou otevřených měkkotkáňových biopsií, protože tyto dvě skupiny se podobají odběrem vzorku z měkkotkáňového ložiska. Vlastní výsledky biopsií nelze s ohledem na rozdílná kritéria výběru pacientů srovnávat. Při srovnání počtu komplikací lze pozorovat ve skupině otevřených biopsií malý počet komplikací (6,4%), v případě punkčních biopsií jsme žádné komplikace nezaznamenali, s ohledem na celkově nízký počet komplikací nemá v tomto případě statistické hodnocení význam. Ve statistickém hodnocení jsme se zaměřili na srovnání obou skupin podle bolestivosti spojené s výkonem, vyjádřené zvýšením VAS skóre oproti výchozímu stavu. K porovnání jsme použili Fisherův exaktní test, který ve všech případech prokázal statisticky významný ($p < 0,05$) rozdíl mezi oběma skupinami v podílu pacientů, u nichž došlo ke zhoršení bolestivosti. Tyto výsledky jsou dále potvrzeny výpočtem OR (odds ratio – poměr šancí) a příslušných asymptotických 95% konfidenčních intervalů (CI). Vyšší podíl pacientů se zvýšením VAS skóre u otevřených biopsií je vyjádřen hodnotou $OR > 1$ a statistická významnost indikována skutečností, že spodní hranice CI je také nad touto hodnotou. Ve skupině otevřených měkkotkáňových biopsií je zastoupeno množství diagnóz, z nichž nejpočetnější jsou sarkomy (27 z 63 pacientů), naopak skupina punkčních biopsií je mimořádně homogenní a tvoří ji téměř výhradně pacienti se sarkomy (20 z 23 pacientů). Proto jsme porovnávali nejen obě skupiny jako celek, ale i zvlášť pouze pacienty se sarkomy z obou skupin. Při statistické analýze jsme vzali v úvahu i pohlaví. Výsledky statistické analýzy jsou shrnuty v tabulce 1.

DISKUSE

Cílem každé biopsie je získání reprezentativního vzorku nádorové tkáně při minimální kontaminaci zdra-

vých tkání nádorovými buňkami, ideálně s minimální zátěží pro pacienta a s minimálním rizikem komplikací (5). V rámci problematiky biopsií nádorů měkkých tkání a kostí je hlavním diskutovaným tématem srovnávání výsledků otevřené (incizní) biopsie, biopsie silnou jehlou (CNB – Core Needle Biopsy) a biopsie tenkou jehlou (FNAB – Fine Needle Aspiration Biopsy). Samostatnou kapitolu tvoří excizní a peroperační biopsie, které ale nejsou předmětem naší studie. V rámci této problematiky je však z domácí literatury vhodné zmínit práci Trnky a Matějovského z roku 1994 zabývající se problematikou peroperačních biopsií (22).

Z dostupné literatury se jeví biopsie silnou jehlou (CNB) přesnější než biopsie tenkou jehlou (FNAB) a otevřená biopsie se jeví přesnější než obě tyto punkční techniky, rozdílly však nedosahují statistické významnosti (21). Přestože není jasné určen optimální typ biopsie, je v současné literatuře nejčastěji preferována perkutánní biopsie silnou jehlou (CNB), protože je přesnější než FNAB, má menší riziko kontaminace a komplikací, je méně invazivní a levnější než otevřená biopsie (21).

Otevřená biopsie byla dlouhou dobu považována za zlatý standard v případě kostních i měkkotkáňových biopsií (5), umožňuje odběr největšího množství materiálu a usnadňuje tak stanovení korektní histologické diagnózy. Na našem pracovišti představuje doposud dominující způsob odběru histologického materiálu. V případě měkkotkáňových nádorů jsme na základě takto biopticky získaného materiálu zaznamenali ve 100 % reprezentativní výsledek a při porovnání s histologickým hodnocením z další operace 96,7% shodu s původním výsledkem. Tento výsledek odpovídá běžně literárně udávaným výsledkům, které se většinou pohybují mezi 94 a 99 % shody (5), i když někteří autoři udávají i výrazně nižší shodu, např. 78,3 % (16). V případě kostních nádorů jsme zaznamenali 91,1–93,8 % reprezentativních biopsií, při porovnání s histologickým hodnocením z další operace je možno hodnotit přibližnou shodu u 92,5 % případů (respektive významnou změnu diagnózy v 7,5 % případů), to rovněž odpovídá literárně uváděným údajům, kde je udávána shoda v 91–94 % případů (17, 19).

V případě dodržení jasně stanovených zásad (1, 7, 11) uvedených v úvodu této práce je i při této nejinvazivnější bioptické technice riziko komplikací relativně nízké. V našem souboru jsme zaznamenali celkem 8,5 % komplikací (u měkkotkáňových biopsií 5,4 %, u kostních biopsií 9,8 %), což je významně méně než až 16 % běžně udávaných komplikací (5). Toto nízké procento komplikací je zřejmě podmíněno tím, že na našem pracovišti provádí biopsie zkušený operátor z našeho onkologického týmu. Jednou z hlavních zásad otevřené bi-

opsie je vedení bioptického traktu tak, aby mohl být při definitivním výkonu široce odstraněn společně s resektátem (1, 7, 11). Toto doporučení je v případě otevřené biopsie jistě opodstatněné, některé práce (2) prokazují kontaminaci bioptického traktu po otevřené biopsii až v 32 % případů a s tím spojené zvýšené riziko lokální recidivy, které však je samozřejmě ovlivněno i dalšími faktory, především nekompletní resekci bioptického traktu (2). Významně větší riziko komplikací a kontaminace bioptického traktu je potom jedním z nejčastěji uváděných důvodů pro současnou preferenci zobrazovacími metodami navigované punkční biopsie silnou jehlou (CNB) před otevřenou biopsií. K dalším pochopitelným důvodům patří významně nižší invazivita, nižší cena a menší bolestivost pro pacienta (5, 9, 21).

V současnosti je preferována v diagnostice muskuloskeletálních nádorů jako zlatý standard zobrazovacími metodami navigovaná perkutánní biopsie silnou jehlou (CNB) (5, 21). Navigace perkutánních punkčních biopsií pomocí zobrazovacích metod (ultrazvuk, CT či MRI) umožňuje cíleně odběr z co nejreprezentativnějšího místa nádorové masy a zároveň omezuje riziko poškození důležitých struktur, významně tím zvyšuje výtěžnost i bezpečnost biopsie (1, 5, 9, 13, 15, 21). Pokud není punkční biopsie výtěžná, je následně indikována biopsie otevřená (2, 21). Řada prací ukazuje srovnatelnou výtěžnost ve stanovení histologické diagnózy mezi otevřenou biopsií a punkční biopsií silnou jehlou (5, 17, 20). O něco nižší přesnost vykazuje tato metoda při hodnocení přesného histologického gradu (8). Hlavní výhodou je ovšem výrazně nižší riziko komplikací udávané u kostních nádorů 0–10% a u měkkotkáňových dokonce 0,1–1,1% (5). Tyto údaje dokazuje i náš prvotní soubor, kde byly všechny punkční biopsie silnou jehlou hodnoceny jako reprezentativní a nezaznamenali jsme žádnou komplikaci. Slabou stránkou naší studie je však nemožnost srovnání reprezentativnosti výsledků biopsií mezi skupinou otevřených a punkčních biopsií, protože pacienti indikovaní k otevřené biopsii nebyli nijak selektováni, zatímco pacienti indikovaní k punkční biopsii byli předem vybíráni tak, aby se omezilo riziko diagnostických omylů či nereprezentativních biopsií. Jednalo se především o pacienty s poměrně jasným nálezem dle zobrazovacích metod, kde se nepředpokládaly diagnostické obtíže při hodnocení histologického materiálu, s rozsahem onemocnění indikujícím velmi pravděpodobně k paliativnímu postupu nebo pacienti s lokalizovaným rozsáhlým onemocněním indikujícím k amputačnímu výkonu. Pacienti z první skupiny pak neměli další operační výkon, který by mohl prokázat přesnost histologické diagnózy.

Důležitou výhodou punkční biopsie je minimální riziko kontaminace bioptického traktu, která je uváděna kolem 0,8 % (2). Zastáváme názor, že i bioptický trakt po punkční biopsii by měl být resekován, ale vzhledem k poměrně nízkému riziku kontaminace existují práce, které neprokazují souvislost mezi neresekováním bioptického traktu po CNB a zvýšeným rizikem lokální recidivy (3, 18). Opodstatněná se tak jeví možnost neresekování bioptického traktu po CNB, pokud by to bylo z nějakého důvodu obtížné (18). Role CNB je většinou

v rámci diagnostiky nádorů pohybového aparátu široce akceptována, kontroverznější je však význam aspirační biopsie (cytologie) tenkou jehlou (FNAB/FNAC), někteří autoři tuto techniku v diagnostice muskuloskeletálních nádorů zcela odmítají (1, 16), někteří ji považují za opodstatněnou k diagnostice metastáz a lokálních recidiv (5, 14, 23), jiní ji berou jako s určitými limity akceptovatelnou diagnostickou metodu (4, 10). Sami tuto techniku nepoužíváme, jen výjimečně odesíláme punktát z poresekcčních dutin eventuálně nejasných tekutinových kolekcí k cytologickému vyšetření.

Diagnostické problémy mohou nastat například v souvislosti s některými histologickými typy nádorů. V našem souboru pacientů jsme se setkali zejména s problematickou diagnostikou u hematologických onemocnění (plazmocytom, lymfom) a potom u některých případů patologických zlomenin. V souhrnné práci zabývající se výsledky publikací s tématem biopsie kostních a měkkotkáňových nádorů je nejnižší diagnostická úspěšnost spojována s myxoidními, kulatobuněčnými nádory a infekcemi (21), jiné práce uvádějí nižší diagnostickou výtěžnost CNB v případě nádorů myxoidních, lipomatózních a low-grade sarkomů (13) respektive u lipomatózních a chondroidních nádorů s nejistým biologickým potenciálem (6).

Na našem pracovišti používáme u kostních nádorů téměř výhradně otevřené biopsie. Vzácnou výjimku tvoří obtížně dostupné lokality a případně rizikové stavy, ve kterých současně jde jen o stanovení diagnózy, a nepředpokládáme další operační řešení. V případě měkkotkáňových nádorů zvažujeme typ biopsie individuálně. S ohledem na nález na zobrazovacích metodách vycházíme z předpokládané diagnózy, lokality a faktorů ovlivňujících technické provedení biopsie. V případě nálezů, u nichž můžeme předpokládat diagnostické problémy a současně má přesná diagnóza velký terapeutický dopad, volíme biopsii otevřenou. Z hlediska možných problémů při histologické diagnostice, s ohledem na naši domluvu s patologií, nepovažujeme za vhodnou punkční biopsii (CNB) u nádorů myxoidních a dále u nádorů s velkou centrální nekrotickou složkou (některé nediferenciované sarkomy), u kterých bývá vitální, a tím diagnostická, pouze tenká vrstva tkáně na periferii nádoru.

ZÁVĚR

Biopsie nádorů pohybového aparátu je standardní výkon, který by měl být prováděn na pracovišti zabývajícím se léčbou muskuloskeletálních nádorů. Při dodržení daných pravidel umožňuje stanovení správné diagnózy se zanedbatelným navýšením rizika lokální recidivy a malým počtem komplikací. Oba základní způsoby provedení biopsie, otevřená biopsie a zobrazovacími metodami navigovaná punkční biopsii silou jehlou (CNB), mají své výhody a nevýhody. Způsob biopsie volíme individuálně s ohledem na nález na zobrazovacích metodách.

Shrnutí indikací a kontraindikací k ultrazvukově navigované punkční biopsii silnou jehlou vychází z našich zkušeností a z konzultací s našimi patologií:

Indikace:

- systémově pokročilé onemocnění s předpokladem paliativního léčebného postupu,
- lokálně pokročilé onemocnění neumožňující končetinu zachovávající výkon,
- suspekt ní lokální recidiva či metastatické ložisko známého typu nádoru v měkkých tkáních,
- suspekt ní sarkomy solidního charakteru s relativně homogenní strukturou bez významnější nekrotické složky,
- nádory hrozící exulcerací či mající vysoké riziko komplikací operační rány při otevřené biopsii,
- nádory s velikostí a výškou nádorové masy umožňující roztažení odběrového místa bioptické jehly uvnitř nádoru.

Kontraindikace:

- nejasné nálezy dle zobrazovacích metod s rizikem složité histologické diagnostiky,
- sarkomy s výraznou nekrotickou složkou a vitální nádorovou tkání v tenké vrstvě na povrchu léze (některé nediferenciované sarkomy),
- sarkomy s dominující myxoidní charakteristikou,
- ložiska malé velikosti či plošně se šířící, s nedostatečnou výškou nádorové masy neumožňující roztažení odběrového místa bioptické jehly uvnitř nádoru.

Literatura

1. Adámková Krákorová D a kol. Sarkomy. Mladá fronta, Praha, 2019.
2. Barrientos-Ruiz I, Ortiz-Cruz EJ, Serrano-Montilla J, Bernabeu-Taboada D, Pozo-Kreilinger JJ. Are biopsy tracts a concern for seeding and local recurrence in sarcomas?. Clin Orthop Relat Res. 2017;475:511–518.
3. Binitie O, Tejiram S, Conway S, Cheong D, Temple HT, Letson GD. Adult soft tissue sarcoma local recurrence after adjuvant treatment without resection of core needle biopsy tract. Clin Orthop Relat Res. 2013;471:891–898.
4. Einarssdóttir H, Söderlund V, Skoog L, Bauer HC. Dynamic MRI and fine needle aspiration cytology in the evaluation of soft tissue lesions. Skeletal Radiol. 2003;32:695–700.
5. Errani C, Traina F, Perna F, Calamelli C, Faldini C. Current concepts in the biopsy of musculoskeletal tumors. Scientific World Journal. 2013;2013:538152.
6. Ferguson KB, McGlynn J, Jane M, Ritchie D, Mahendra A. Outcome of image-guided biopsies: Retrospective review of the West of Scotland musculoskeletal oncology service. Surgeon. 2016;14:87–90.
7. Holzapfel BM, Lüdemann M, Holzapfel DE, Rechl H, Rudert M. Open biopsy of bone and soft tissue tumors : guidelines for precise surgical procedures. Oper Orthop Traumatol. 2012;24:403–415; quiz 416–417.
8. Khoja H, Griffin A, Dickson B, Wunder J, Ferguson P, Howarth D, Kandel R. Sampling modality influences the predictive value of grading in adult soft tissue extremity sarcomas. Arch Pathol Lab Med. 2013;137:1774–1779.
9. Kiatisevi P, Thanakit V, Sukunthanak B, Boonthatip M, Burmrunchart S, Witoonchart K. Computed tomography-guided core needle biopsy versus incisional biopsy in diagnosing musculoskeletal lesions. J Orthop Surg (Hong Kong). 2013;21:204–208.
10. Kilpatrick SE, Cappellari JO, Bos GD, Gold SH, Ward WG. Is fine-needle aspiration biopsy a practical alternative to open biopsy for the primary diagnosis of sarcoma? Experience with 140 patients. Am J Clin Pathol. 2001;115:59–68.
11. Malawer MM, Witting JC, Bickels J. Operative techniques in orthopaedic surgical oncology. Wolters Kluwer, Philadelphia, 2016.
12. Mankin HJ, Lange TA, Spanier SS. The hazards of biopsy in patients with malignant primary bone and soft-tissue tumors. J Bone Joint Surg Am. 1982;64:1121–1127.
13. Na J, Fang ZW, Zhao AL, Li JY. [Diagnostic value of ultrasound-guided core needle biopsy for soft tissue tumors]. Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi. 2013;42:158–162.
14. Ng VY, Thomas K, Crist M, Wakely PE Jr, Mayerson J. Fine needle aspiration for clinical triage of extremity soft tissue masses. Clin Orthop Relat Res. 2010;468:1120–1128.
15. Noebauer-Huhmann IM, Amann G, Krssak M, Panotopoulos J, Szomolanyi P, Weber M, Czerny C, Breitenhofer M, Grabner G, Bogner W, Nemec S, Dominkus M, Funovics P, Windhager R, Trattnig S. Use of diagnostic dynamic contrast-enhanced (DCE)-MRI for targeting of soft tissue tumour biopsies at 3T: preliminary results. Eur Radiol. 2015;25:2041–2048.
16. Panda KG, Hale MJ, Kruger D, Luvhengo TE. Comparison between preoperative biopsy and post-excision histology results in sarcoma: experience at Chris Hani Baragwanath Academic Hospital, Johannesburg, South Africa. S Afr J Surg. 2014;52:45–48.
17. Pohlig F, Kirchhoff C, Lenze U, Schauwecker J, Burkart R, Rechl H, von Eisenhart-Rothe R. Percutaneous core needle biopsy versus open biopsy in diagnostics of bone and soft tissue sarcoma: a retrospective study. Eur J Med Res. 2012;17:29.
18. Siddiqi MA, Kim HS, Jede F, Han I. Association of core needle biopsy tract resection with local recurrence in extremity soft tissue sarcoma. Skeletal Radiol. 2017;46:507–512.
19. Skrzynski MC, Biermann JS, Montag A, Simon MA. Diagnostic accuracy and charge-savings of outpatient core needle biopsy compared with open biopsy of musculoskeletal tumors. J Bone Joint Surg Am. 1996;78:644–649.
20. Srisawat P, Veeraphun P, Punyaratabandhu T, Chareonvareekul S, Songpattanasilpa T, Sritanabutr P, Pipithkul S. Comparative study of diagnostic accuracy between office-based closed needle biopsy and open incisional biopsy in patients with musculoskeletal sarcomas. J Med Assoc Thai. 2014;97(Suppl 2):S30–S38.
21. Traina F, Errani C, Toscano A, Pungetti C, Fabbri D, Mazzotti A, Donati D, Faldini C. Current concepts in the biopsy of musculoskeletal tumors: AAOS exhibit selection. J Bone Joint Surg Am. 2015;97:e7.
22. Trnka V, Matějovský Z. Význam peroperační biopsie v diagnostice a léčbě nádorů pohybového ústrojí. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 1994;61:276–278.
23. Yang YJ, Damron TA. Comparison of needle core biopsy and fine-needle aspiration for diagnostic accuracy in musculoskeletal lesions. Arch Pathol Lab Med. 2004;128:759–764.

Korespondující autor:

MUDr. Lukáš Pazourek

Pekařská 53

656 91 Brno

E-mail: lukas.pazourek@fnusa.cz