

Metodika kostních biopsií perkutánním způsobem za navigace CT

J. Neubauer¹, M. Repko²

¹ Radiologická klinika Lékařské fakulty MU a FN Brno, pracoviště Bohunice, přednosta prof. MUDr. Vlastimil A. Válek, CSc.

² Ortopedická klinika Lékařské fakulty MU a FN Brno, pracoviště Bohunice, přednosta doc. MUDr. Martin Krbec, CSc.

Souhrn: V následujícím článku se popisuje metoda perkutánní biopsie obratlů, která je navigována pomocí CT. Tento výkon je indikovaný u všech nemocných, u nichž je zjištěno osteolytické ložisko ve skeletu nejasného původu, zvláště při podezření na maligní proces, u kterého není známý zdroj metastázy nebo není doposud známa krevní choroba, která by byla příčinou tohoto ložiska. V textu je podrobně popsán tento diagnostický zákrok s rozbohem indikací a kontraindikací a riziky výkonu.

Klíčová slova: kostní biopsie – CT navigace – osteolytické ložisko

Methodology of CT-guided percutaneous bone biopsy

Summary: The following report describes the method of CT-guided percutaneous biopsy of the spine. This procedure is indicated for all patients in whom a skeletal osteolytic focus of unknown origin has been identified. This is mainly the case when the presence of a malign process is suspected in which the source of metastases is unknown or when the blood disorder, which could be the cause of the focus, is still unknown. The text details this diagnostic procedure, with an analysis of its indications, counter-indications and the related risks.

Key words: bone biopsy – CT navigation – osteolytic socket

Úvod

Zobrazování skeletu od doby nástupu moderních zobrazovacích metod zaznamenalo zásadní rozdíl v záchytnosti jeho postižení. Ačkoliv dříve bylo možné kostní postižení zobrazit až po úbytku 30–50 % kostní matrix, CT a MRI tuto diagnostiku posouvá na úroveň zobrazení ložiska v úrovni několika milimetrů. Naopak se dnes může stát a stává se skutečností, že nacházíme patologické kostní ložisko, u kterého nemůže dalšími klinickými a zobrazovacími metodami rozlišit, jde-li o primární nebo sekundární postižení.

Nejčastěji metastazujícími nádory do skeletu jsou karcinom prsu, s incidencí 65–75 %, karcinom prostaty (68 %), karcinom plic, štítné žlázy a ledvin (30–40 %) [1].

Stranou těchto onemocnění jsou pacienti s mnohočetným myelomem. Zde se samozřejmě jedná o primární postižení kostní dřevě [3,5].

Protože v celé řadě vyšetřovacích a klinických metod se s určitostí nedá přiklonit, k jakému typu postižení kostní ložisko patří, což má ve všech ohledech zásadní význam pro další léčbu, naskýtá se nám možnost provedení cílené kostní biopsie. Perkutánní techniku biopsie můžeme využít pouze u osteolytických intraoseálních a extraoseálních ložisek. Biopsii osteoplastických postižení neprovádíme.

Metodika

Nejčastějším místem postižení kosti je axiální skelet. Pro výkon na skeletu, především na páteři, je nutné do-

držet určitá pravidla, která nás limitují k provedení výkonu.

Anestezie: Není vhodné paušalizovat postup, kdy aplikovat celkovou nebo lokální anestezii s analgosedací. Na prvním místě musí být jasná domluva klinika, radiologa a anesteziologa o typu prováděném výkonu. Musíme brát na zřetel, jde-li o intraoseální či extraoseální ložisko, z kterého nám již dopředu vyplývá, jakou lze očekávat bolestivost výkonu, jaká je přístupnost ložiska a s tím související délka výkonu. Dalšími faktory jsou samozřejmě choroby související, nakolik je pacient schopen absolvovat daný druh anestezie. Dalším kritériem je i umístění ložiska v blízkosti nervových struktur, jejichž možné poškození, při uvedení



Obr. 1. Bioptické jehly.

pacienta do celkové anestezie, nepoznáme. Celkovou anestezii nebudeme indikovat u pacientů, u kterých po provedení biopsie následuje radiofrekvenční termoablace nádoru. Další nevýhodou je uložení pacienta v poloze na břiše, a tím ztížená monitorace. Pro zajištění dostatečné plicní ventilace je nutné mít k dispozici polohovací lůžko, které se umístí na vyšetřovací stůl CT přístroje.

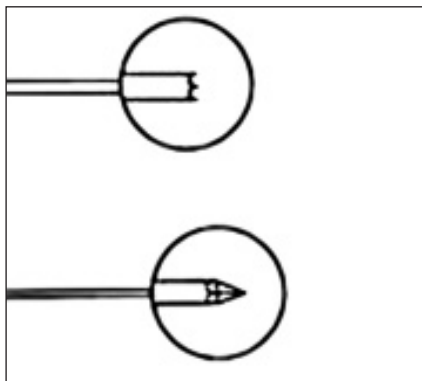
Závěr: volba anestezie:

- dle předpokládané bolestivosti (intraoseální versus extraoseální postižení)
- fyzická zdatnost – kardiopulmonální kompenzace a schopnost pacienta podstoupit celkovou anestezii
- psychická odolnost – schopnost spolupráce, komunikace.

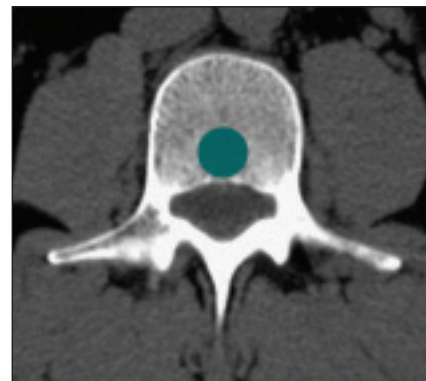
Lokalizace: Ložisko je přístupné transpedikulárně nebo extrapedikulárně.

Charakter ložiska: U bohatě cévně zásobených ložisek (typickým příkladem je metastáza renálního karcinomu) je dáno omezení možnou krvácivou komplikací, pro možnost vzniku následného edému, a tím kompresi nervových struktur.

Instrumentárium pro kostní biopsie (obr. 1 a 2): Obecně je nutno mít na paměti, že velikost bioptického náčiní volíme podle velikosti obratle a ložiska. Snažíme se preferovat transpedikulární přístup, který je z hlediska možné komplikace krvácení nižší. Při špatně zvolené šířce instrumentária můžeme při transpedikulárním přístupu způsobit iatro-



Obr. 2. Bioptické jehly: detail hrotů.



Obr. 3. Perkutánně nepřístupné ložisko.

Schéma 1. Algoritmus vyšetření ložiskové léze skeletu páteře.

- | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|
| • nativní snímek | → | pozitivní – scintigrafie
– mono X polyostotické | ↓ |
| • negativní, trvá klinické podezření | → | scintigrafie (PET) – MRI – CT | |
| • ložisková léze | → | ověření operační revizí nebo CT řízená biopsie | |

genní zlomeninu oblouku obratle. Na druhou stranu je nutné odebrat dostatečně silný kostní vzorek, aby měl histopatolog možnost kvalitního vyšetření. Na uvedených obrázcích jsou představena všechna zařízení pro kostní biopsie, která v různých modifikacích nabízí řada firem. Důležitou pomůckou je kladívko, kterým dovedeme přesněji dávkovat potřebnou sílu k proražení skeletu. Při ručním zavádění bioptické jehly se stává, že při náhlém povolení odporu kosti neudržíme přiměřenou hloubku odběru tkáně a pronikáme nekontrolovaně do níže uložených struktur. Obdobně k tomu může dojít při použití kostní vrtačky, která je na druhou stranu šetrnější z hlediska možné komplikace vzniku traumatické zlomeniny.

Algoritmus vyšetření ložiskového postižení skeletu páteře (schéma)

Základní radiologickou vyšetřovací metodou je nativní snímek ve 2 projekcích. Při pozitivním nálezu má následovat scintigrafické vyšetření skeletu, které určí, jde-li o mono-, nebo polyostotické onemocnění. Pokud je

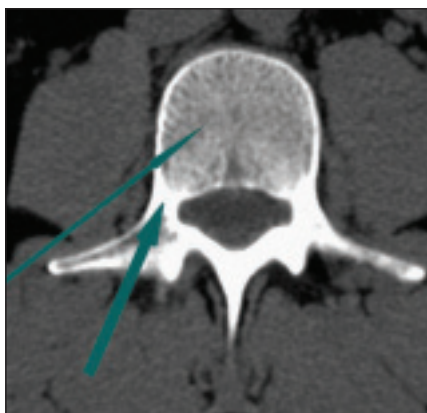
nativní snímek negativní a trvá klinické podezření na kostní ložisko, indikujeme scintigrafii nebo pozitronovou emisní tomografii [6]. Při pozitivním nálezu dle lokalizace doplníme vyšetření zobrazením magnetickou rezonancí nebo počítačovou tomografií. Při pozitivním nálezu ložisko také ověříme operační revizí nebo pomocí CT řízené kostní biopsie.

Indikace kostní biopsie páteře

1. Není indikována spondylochirurgická léčba postiženého obratle.
2. Etiologie osteolytického ložiska při neznámém origu.
3. Určení diferencially diagnostické rozvahy mezi zánětlivým a nádorovým postižením obratle v širším slova smyslu.
4. Patologická kompresivní zlomenina pro odlišení příčiny – porózy nebo difuzního postižení spongiosy obratle (plazmocytom).

Kontraindikace biopsie

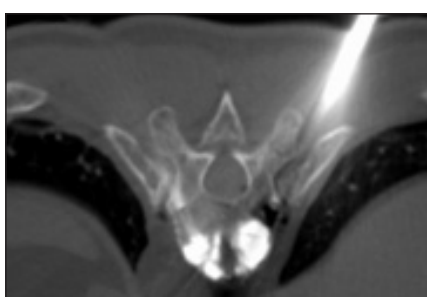
1. Ložisko perkutánně nepřístupné (obr. 3).
2. Koagulopatie s INR nad 1,5.
3. Fakultativně osteoplastické ložisko.



Obr. 4. Extrapedikulární přístup bioptickou jehlou o menším kalibru.



Obr. 6. Odběr kostní tkáně.



Obr. 9. Kyfoplastika.

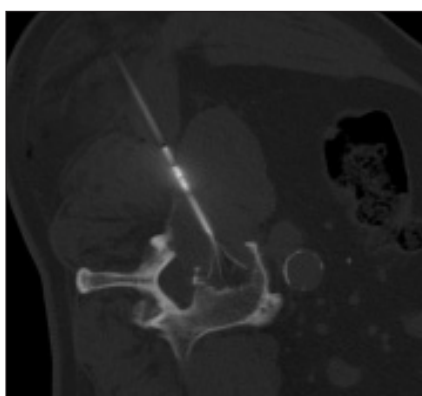
4. Zánětlivé postižení kůže v místě přístupu.
5. Kontraindikace celkové anestezie nebo analgosedace.

Perkutánní přístup do obratle

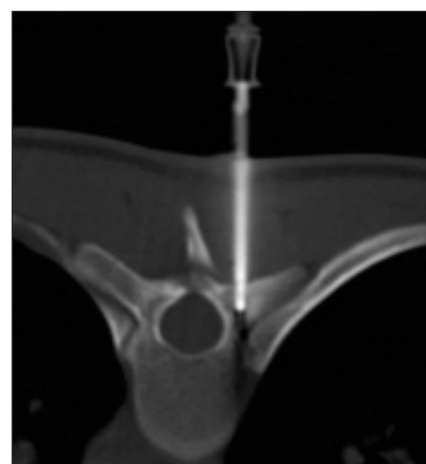
Přístup transpedikulární – používáme u obratlů od Th10 kaudálně – nelze rovněž paušalizovat, je nutné



Obr. 5. Zavedení Jamshidiho jehly.



Obr. 7. Radiofrekvenční ablace.



Obr. 8. Biopsie a termoablace.

tento přístup preferovat. Při gracilním pediklu musíme zvolit menší kalibr bioptické jehly (obr. 4).

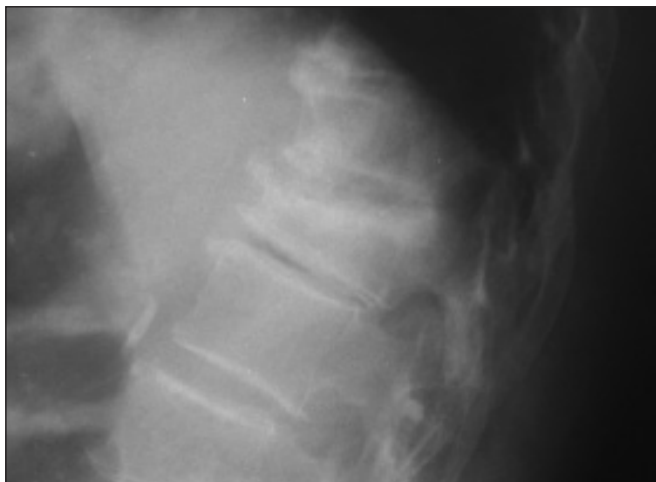
Přístup extrapedikulární – u obratlů od Th9 kraniálně (obr. 4) a zejména u typu lézí, které oslabují pedikl, a mohli bychom způsobit iatrogení nestabilní zlomeninu obratle.

Postup provedení biopsie

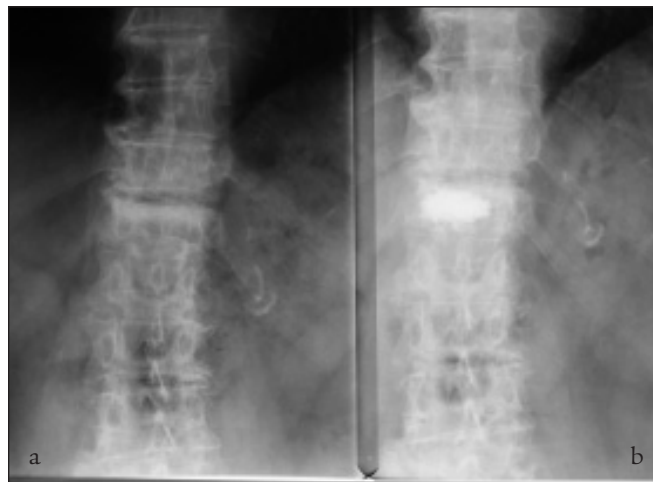
V celkové nebo lokální anestezii za dodržení zásad antiseptiky-asepsy, zavedeme Jamshidiho jehlu (obr. 5). Po průniku kortikalis zavedeme za skiaskopické nebo CT kontroly K drát k ložisku (obr. 6). Odstraníme Jamshidiho jehlu a zavedeme instrumentá-

rium na odběr kostní tkáně. Při velkém ložisku lze použít bioptické nůžky, nebo bioptické dělo. U kostních ložisek odebíráme kostní materiál jehlou se „zuby pilky“, kterou vyřízneme úsek kostní spongiózy (obr. 1) nebo použijeme kostní vrták, kterým nařízneme a odebereme kostní tkáň (obr. 6).

V indikovaných případech můžeme všechny kostní biopsie doplnit i terapeuticky. Jsou 2 základní možnosti – radiofrekvenční ablace (obr. 7) – biopsie a termoablace metastázy renálního karcinomu a (obr. 8) biopsie



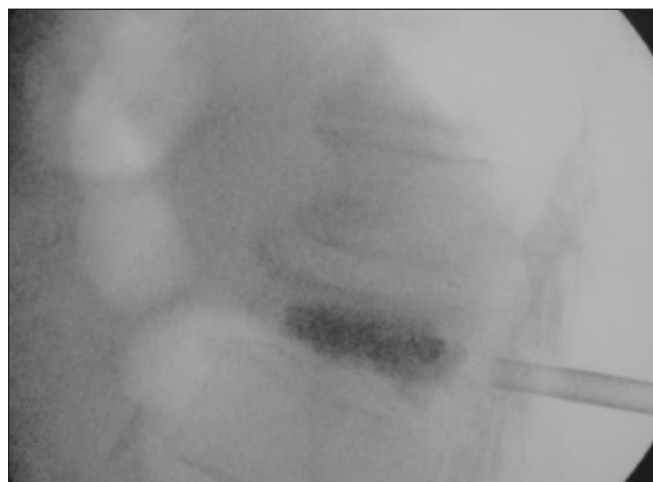
Obr. 10. Kompresivní zlomenina Th12.



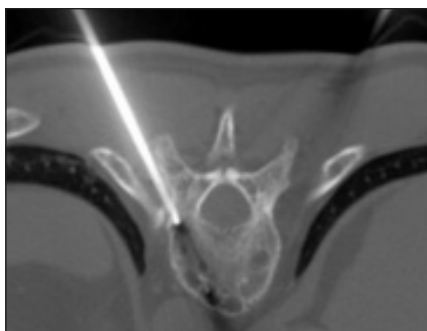
Obr. 11. Kompresivní zlomenina Th12 (a) a kyfoplastika (b).



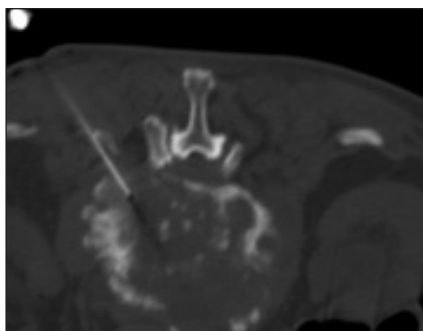
Obr. 12. Kyfoplastika.



Obr. 13.



Obr. 14. Mnohočetný myelom (extrapedikulární přístup).



Obr. 15. Extrapedikulární biopsie.

a termoablaci osteoidního osteomu Th8 a kyfoplastika (obr. 9). Při radiofrekvenční ablací spálením nádorové tkáně dosáhneme analgetického účinku. Radiofrekvenční ablace u osteoidního osteomu vede ke kompletnímu vyléčení ložiska, aniž by došlo ke ztrátě stability páteře.

Při provedení kyfoplastiky, vertebroplastiky nebo vesselplastiky [2,4] (rozdíly dle jednotlivých typů instrumentarií) dosáhneme mírné restituce výšky obratle a vynikajícího analgetického účinku. Obratlové tělo zpevníme kostním cementem, takže v daném segmentu již nadále nedochází

ke kyfotizaci páteře, ke které by došlo při neléčené kompresi obratlového těla. Popis těchto dvou metod je nad rámec tohoto sdělení.

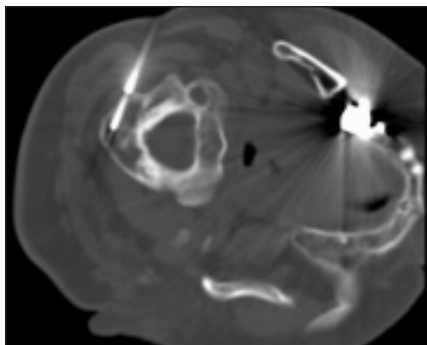
Ukázky jednotlivých přístupů

Obr. 14. Extrapedikulární přístup, mnohočetný myelom, následovala kyfoplastika.

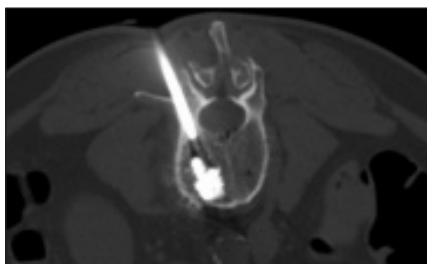
Obr. 15. Extrapedikulární biopsie, nejasný nález, jde-li o nádorové nebo zánětlivé postižení, výsledek potvrzuje degenerativní změny po erozivní osteochondritis.

Obr. 16. Extrapedikulární přístup, biopsie oblouku obratle C2.

Obr. 17, 18. Transpedikulární přístup a následná kyfoplastika u agresivního haemangiomu s vyléčením léze a kompletním odstraněním bolesti z této etáže



Obr. 16. Biopsie oblouku obratle C2: extrapedikulární přístup



Obr. 17.

Kazuistika

71letá pacientka sledovaná na hematologii s diagnózou benigní gamapatie. Při snímkování pro bolesti páteře nalezena kompresivní zlomenina Th12 (obr. 10, 11a). Doplněno CT a MRI, které nepotvrzuje infiltraci obratlového těla, příčina zlomeniny je v difuzní poróze skeletu. Protože klinicko-hematologické vyšetření stále vyslovuje podezření na mnohočetný myelom, byla provedena kostní biopsie Th12 (obr. 6), která byla ná-



Obr. 18.

sledně doplněna kyfoplastikou (obr. 11b a obr. 12). Z histologického vyšetření dřene z tohoto obratle je potvrzen plazmocyt. Po zpevnění obratle, které bylo provedeno pouze v lokální anestezii, je pacientka bez bolesti v dané oblasti.

Závěr

Metoda perkutánních biopsií páteře rozšiřuje diagnostické a následně i terapeutické možnosti poskytování péče pacientům. Při zjištění osteoly-

tického ložiska můžeme biopsií skeletu zkrátit diagnostický postup, a pak aplikovat účinnou léčbu. Metoda má svoje rizika a omezení, ale je rozhodně účinnou doplňkovou metodou v celkovém algoritmu vyšetření a ošetření páteře.

Literatura

1. Vincent T, DeVita Jr. Cancer Principles and Practice of Oncology. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2005.
2. Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA. New technologies in spine: kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. Spine 2001; 26: 1511–1515.
3. Roodman GD. Pathogenesis of myeloma bone disease. Blood Cells Mol Dis 2004 32: 290–292.
4. Lieberman J et al. Initial Outcome and Efficacy of Kyphoplasty and Vertebroplasty for the Treatment of Painful Osteoporotic Compression Fractures. Spine 2001; 26: 1631–1638.
5. Adam Z, Neubauer J, Vaníček J et al. Mnohočetný myelom. Onkologická péče 2006; 10: 1–8.
6. Adam Z, Bolčák K, Staníček J et al. Přínos fluorodeoxyglukózové pozitronové emisní tomografie (FDG-PET) u mnohočetného myelomu. Vnitř Lék 2006; 52: 207–214.

MUDr. Jirí Neubauer

www.fnbrno.cz

e-mail: jneubauer@fnbrno.cz

Doručeno do redakce: 6. 9. 2006

www.geriatrickarevue.cz