Metastatické postižení hypofýzy

Metastatic Pituitary Disorders

Novák V.¹, Hrabálek L.¹, Hampl M.¹, Hoza J.², Fryšák Z.³, Vaverka M.¹

¹ Neurochirurgická klinika LF UP a FN Olomouc

² Otolaryngologická klinika LF UP a FN Olomouc

³ III. interní klinika – nefrologická, revmatologická a endokrinologická LF UP a FN Olomouc

Souhrn

Východiska: Metastatické postižení hypofýzy je vzácnou komplikací generalizovaných nádorových onemocnění. Z celkového počtu pacientů operovaných pro intraselární nebo paraselární tumor tvoří metastatické postižení hypofýzy 1 % pacientů. Iniciálním příznakem bývá diabetes insipidus, který je naopak vzácností u adenomů hypofýzy. **Materiál a metody:** Cílem předkládané publikace je prezentace dvou případů pacientů s diagnostikovaným metastatickým postižením hypofýzy a systematický přehled literatury. Pomocí databáze PubMed jsme vyhledali anglicky psané publikace zabývající se tematikou metastatického postižení hypofýzy od roku 1957 do roku 2016. **Výsledky:** Nalezeno bylo 131 publikací, které dohromady poskytly údaje o 259 pacientech. Soubor tvořilo 121 mužů a 138 žen. Průměrný věk byl 57,3 roku. Nejčastěji metastazoval karcinom prsu (24,6 %) a plic (23,8 %) následovaný karcinomem štítné žlázy (11,3 %), karcinomem ledvin (7,8 %), hepatocelulárním karcinomem (4,3 %), kolorektálním karcinomem (3,5 %) a maligním melanomem (3,5 %). Mezi nejfrekventovanější iniciální symptomy patřily projevy diabetu insipidu (39,6 %), deficit adenohipofýzy (44,9 %), poruchy perimetru (51,6 %), bolesti hlavy (37,6 %), parézy okohybných nervů (33,5 %) a pseudoprolaktinémie (16,7 %). Nejčastěji zvolenou léčebnou modalitou byla radioterapie (67,8 %) s chirurgickou léčbou (63,9 %). Průměrná doba přežití od stanovení metastatického postižení byla 11,8 měsíce. **Závěr:** Terapie metastatického postižení hypofýzy kombinuje chirurgii, radioterapii, chemoterapii a hormonální léčbu. Chirurgická terapie – sama nebo v kombinaci s radioterapií – nevede k celkovému prodloužení přežití, ale zmírňuje příznaky a zlepšuje kvalitu života.

Klíčová slova

metastázy hypofýzy – diabetes insipidus – hypopituitarismus – transsfenoidální chirurgie

Summary

Background: Pituitary metastases are a rare complication of generalized cancer. Metastases to the pituitary gland occur in only 1% of patients operated on for sellar tumor. The most common presenting symptom in patients with pituitary metastases is diabetes insipidus, whereas this is rare in those with pituitary adenoma. **Material and Methods:** This publication presents the cases of two patients with pituitary metastases and a systematic review of the literature. English-language publications related to pituitary metastases and published from 1957 to 2016 were identified using the PubMed database. **Results:** A total of 131 publications containing information about 259 patients (121 female and 138 male; mean age, 57.3 years) were identified. The most often metastasized breast carcinoma (24.6%) and lung carcinoma (23.8%), followed by thyroid carcinoma (11.3%), renal cell carcinoma (7.8%), hepatocellular carcinoma (4.3%), colorectal carcinoma (3.5%), and malignant melanoma (3.5%). The most frequent initial symptoms were manifestations of diabetes insipidus (39.6%), anterior pituitary deficiency (44.9%), perimetry disorders (51.6%), headache (37.6%), cranial nerve palsy (33.5%), and pseudoprolactinemia (16.7%). Radiotherapy (67.8%) and surgical treatment (63.9%) were the most frequently used treatment. **Conclusion:** The average survival time from the onset of metastatic disease was 11.8 months. Surgical therapy alone or in combination with radiation therapy does not prolong survival, but alleviates symptoms and improves quality of life.

Key words

pituitary metastasis – diabetes insipidus – hypopituitarism – transsphenoidal surgery

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.

The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE recommendation for biomedical papers.

MUDr. Vlastimil Novák
Neurochirurgická klinika
LF UP a FN Olomouc
I. P. Pavlova 185/6
779 00 Olomouc
e-mail: vlastimil.novak@fnol.cz

Obdrženo/Submitted: 13. 1. 2017
Přijato/Accepted: 4. 4. 2017

doi: 10.14735/amko2017273

Úvod

První zmínky popisující výskyt metastatického postižení hypofýzy pocházejí od Benjamina z roku 1857. Diagnóza byla stanovena při pitvě u pacienta, který zemřel na melanom [1]. Metastázy hypofýzy se v klinické praxi vyskytují vzácně a tvoří 1 % z operovaných nádorů hypofýzy [2–4]. Podle japonského registru nádorů mozku se intrakraniální metastázy nacházejí v hypofýze s frekvencí 0,4 % [5]. Častější výskyt je popisován v pitevích vzorcích s incidencí 0,14–28,1 % [4,6]. Nejčastějšími primárními nádory jsou tumory prsu (6–39,7 %) a nádory plic (23–36,8 %) [4,6–10]. Ostatní primární nádory, jako jsou nádory ledvin (2,6–7 %), gastrointestinálního traktu (6,3 %), prostaty (5 %), melanomu (2,4 %) a štítné žlázy (2,17 %) se již vyskytují vzácněji [4,6,9]. V literatuře jsou popisovány i raritní nálezy jako metastáza rabdomyosarkomu nebo současné postižení hypofýzy metastázou karcinomu plic a adenomem hypofýzy [11,12].

Kazuistika 1

Muž ve věku 65 let léčený pro spinocelulární karcinom levé plic s prorůstáním do mediastinu (T4 N2–3 M0, IIIB), který právě podstupoval konkomitantní chemoradioterapii, byl vyšetřen pro rozvoj polydipsie a polyurie. Příjem tekutin dosahoval až 8 l denně. Hypernatremie (147 mmol/l, norma 136–145 mmol/l), hyperchloremie (110 mmol/l, norma 98–107 mmol/l) a nízká specifická hmotnost moči (1 003 kg/m³, norma 1 005–1 030 kg/m³) potvrzovaly diagnózu centrálního diabetu insipidu (cDI). Po podání desmopresinu (Minirin®) se klinické a laboratorní hodnoty normalizovaly. Byla doplněna magnetická rezonance mozku (MRI) s nálezem intraselární a supraselární expanze hypofýzy (obr. 1) a bylo vysloveno podezření na adenom, resp. metastatické postižení hypofýzy. Endokrinologické vyšetření neprokázalo hypofunkci předního laloku hypofýzy a mírně zvýšená hodnota prolaktinu vylučovala prolaktinom (441 mIU/l, norma 72–407 mIU/l). Počítačový perimetr prokázal absolutní skotomy v periferiích obou horních kvadrantů bilaterálně. Na základě klinického obrazu a provede-

ných vyšetření jsme pacienta indikovali k operačnímu výkonu.

Zvolen byl endoskopický transnazální přístup. Operační zákrok byl proveden ve spolupráci neurochirurga a otorinolaryngologa. Po lateralizaci nosních sklopek následovala resekce dorzální části

septa. Po odloučení sliznice septa v oblasti rhinobaze byl nalezen kostní defekt, přes který je patrný masivní únik mozkomíšního moku (obr. 2). Následně byl standardně dokončen přístup do sfenoidální dutiny a odstraněna přední část tureckého sedla. Po durotomii byly kom-

Obr. 1. MRI hypofýzy (T1 vážené sagitální skeny s kontrastní látkou).
Patrná intra- a supraselární tumorózní expanze.

Obr. 2. Peroperační snímek (Storz, Německo, 30° optika).
Únik mozkomíšního moku z oblasti rinobaze po odloučení sliznice.

Obr. 3. A. MRI hypofýzy (T1 vážené sagitální skeny s kontrastní látkou). Stav po transfenoidální operaci. Progrese velikosti tumorózní expanze. B. MRI hypofýzy (T1 vážené axiální skeny s kontrastní látkou). Stav po radioterapii. Supraselární tumorózní expanze, menší tumorózní ložisko v oblasti inzuly vlevo.

Obr. 4. MRI hypofýzy (T1 vážené sagitální skeny s kontrastní látkou). Selární tumorózní expanze tvaru přesypacích hodin.

pletně exstirpovány tužší šedavé hmoty lokalizované intraselárně. Při supraselární exploraci již nenacházíme tumorózní hmoty.

Plastiku sfenoidální dutiny a ektopického likvorového defektu jsme provedli pomocí fascie lata, svalu a tkáňového lepidla (Tisseel®).

Pacient byl po operaci sledován na jednotce intenzivní péče, kde byla zavedena lumbální drenáž. Během hospitalizace se již likvorea neobjevila. Pacient po operaci uvedl subjektivní zlepšení zraku. Histologické vyšetření prokázalo spino-celulární karcinom a pacienta jsme předali v dobrém stavu k další onkologické terapii.

Při pooperačním endokrinologickém vyšetření byl prokázán panhypopituitarismus s nutností hormonální substituce. Kontrolní MRI vyšetření mozku bylo provedeno za 1 měsíc s nálezem progredujícího intra- a supraselárního nádoru s propagací do thalamu (obr. 3A). Neurochirurgická operace již nebyla indikována. Pacient následně podstoupil stereotaktickou radioterapii v celkové dávce 36 Gy. Na kontrolním MRI zůstal rozsah tumorózní expanze hypofýzy stacionární, ale objevila se další solitární metastáza v oblasti levé inzuly (obr. 3B). Pacient umírá za 3 měsíce od operace pro celkovou progresi základního onemocnění.

Kazuistika 2

Žena ve věku 70 let vyšetřována pro narůstající únavový syndrom, nechutenství, profuzní pocení, rozvoj polyurie a poly-

Tab. 1. Přehled publikovaných prací metastatického postižení hypofýzy.

Autor	Počet pacientů	Autor	Počet pacientů	Autor	Počet pacientů
Zoli et al [2]	15	Koshimoto et al [55]	1	Gunn et al [99]	1
Ismail et al [11]	1	Kruljac et al [56]	1	Bret et al [100]	1
Jung et al [13]	1	Kurkjian et al [57]	2	Sturm et al [101]	1
Rajput et al [14]	1	Lau et al [58]	1	Eksi et al [102]	1
Feghaly et al [15]	1	Leung et al [59]	1	Gilard et al [103]	2
Lin et al [16]	18	Luu et al [60]	4	Gulsin et al [104]	1
Altay et al [17]	5	Mansoor et al [61]	1	Gur et al [105]	1
Aung et al [18]	2	Matsuda et al [62]	1	Huang et al [106]	1
Azambuja et al [19]	1	Mathioudakis et al [63]	1	Hughes et al [107]	1
Barbaro et al [20]	2	Peppia et al [64]	1	Chikani et al [108]	1
Bell et al [21]	1	Moreno-Perez et al [65]	1	Prpić et al [109]	1
Gurling et al [22]	11	Mori et al [66]	13	Karamouzis et al [110]	1
Hirsch et al [23]	1	Nasr et al [67]	1	Kawamata et al [111]	1
Burkhardt et al [24]	14	Ochiai et al [68]	1	Lin et al [112]	1
Saeki et al [25]	2	Pallud et al [69]	1	Kramer et al [113]	1
Chrisoulidou et al [26]	1	Ratti et al [70]	1	Magalhães et al [114]	1
Granata et al [27]	1	Shimon et al [71]	1	Marmouch et al [115]	1
McCutcheon et al [28]	2	Spinelli et al [72]	1	Masui et al [116]	1
Santarpia et al [29]	1	Stojanović et al [73]	1	Nassiri et al [117]	1
Simmons et al [30]	1	Takigawa et al [74]	1	Payandeh et al [118]	1
Belfguilh et al [31]	1	Tears et al [75]	6	Piedra et al [119]	1
Senetta et al [32]	1	Thewjitharoen et al [76]	1	Uzal et al [120]	1
Gormally et al [33]	1	Rozen et al [77]	1	Pozzessere et al [121]	1
Mao et al [34]	9	Yang et al [78]	1	Ravnik et al [122]	3
Shah et al [35]	1	Kawamura et al [79]	1	Siqueira et al [123]	1
Salpietro et al [36]	1	Beckett et al [80]	1	Tamer et al [124]	1
Couldwell et al [37]	1	Sioutos et al [81]	8	Tamura et al [125]	2
Dutta et al [38]	4	Prodam et al [82]	1	Tanaka et al [126]	1
Madronio et al [39]	1	Weil et al [83]	1	Wang et al [127]	1
Ersoy et al [40]	1	Vianello et al [84]	1	Williams et al [128]	1
Poursadegh et al [41]	1	Cohen et al [85]	3	Yilmaz et al [129]	1
Felleti et al [42]	1	Lim et al [86]	2	Yokoyama et al [130]	1
Fridley et al [43]	1	Johnson et al [87]	1	Abe et al [131]	1
Furuta et al [44]	1	Sziklas et al [88]	1	Sanguientti et al [132]	1
Goglia et al [45]	1	Masiukiewicz et al [89]	2	Losa et al [133]	1
Grossman et al [46]	1	Simon et al [90]	1	Nosedá et al [134]	1
Bhatoe et al [47]	1	Yilmazlar et al [91]	1	Juneau et al [135]	3
He et al [48]	1	Bobinski et al [92]	1	James et al [136]	1
Ito et al [49]	1	Conway et al [93]	1	Takei et al [137]	1
Johnston et al [50]	1	Huang et al [94]	1	Eloy et al [138]	1
Kam et al [51]	1	Agarwal et al [95]	1	Paulus et al [139]	1
Kanayama et al [52]	1	McCutcheon et al [96]	1	Rossi et al [140]	1
Kano et al [53]	18	Alacacioğlu et al [97]	1	Eick et al [141]	1
Kim et al [54]	1	Arai et al [98]	1		

Tab. 2. Histologický přehled a četnost metastazujících nádorů.

Primární nádor	Počet	%	Primární nádor	Počet	%
Celkový počet	259	100			
karcinom plic	61	23,8	karcinoid plic	6	2,3
karcinom prsu	63	24,6	karcinom z Merkelových buněk	1	0,4
karcinom štítné žlázy	29	11,3	neuroendokrinní nádor	3	1,2
karcinom ledvin	20	7,8	rabdomyosarkom	1	0,4
kolorektální karcinom	9	3,5	zhymom	1	0,4
hepatocelulární karcinom	11	4,3	karcinom žaludku	4	1,6
melanom	9	3,5	nazální karcinom	2	0,8
karcinom prostaty	8	3,1	karcinom slinivky břišní	2	0,8
neznámý primární zdroj	7	2,7	leiosarkom	1	0,4
lymfom	7	2,7	germinom	1	0,4
karcinom děložního hrdla	2	0,8	gastrointestinální stromální tumor	1	0,4
karcinom močového měchýře	3	1,2	karcinom hrtanu	1	0,4
karcinom průšné žlázy	5	2,0	plazmocyto	1	0,4

dipsie. Příjem tekutin dosahoval až 10 l denně. Hypernatremie (151 mmol/l, norma 136–145 mmol/l), hyperchloremie (116 mmol/l, norma 98–107 mmol/l) a úprava po aplikaci desmopresinu (Minirin®) potvrdily diagnózu diabetu insipidu. V klinickém nálezu dominovala generalizovaná lymfadenopatie. Pozitronová emisní tomografie potvrzuje přítomnost nádorové viabilní tkáně v lymfatických uzlinách a ve skeletu. Následná ultrasonografie prsu naznačuje diagnózu inflamatorního karcinomu prsu, která je poté histologicky verifikována. MRI vyšetření mozku odhaluje intra- a supraselární tumorózní infiltraci tvaru přesýpacích hodin s infiltrací infundibula, která dosahuje spodiny III. komory mozkové (obr. 4). Endokrinologické vyšetření prokazuje panhypopituitarismus a centrální diabetes insipidus. Vzhledem k obtížné spolupráci není pacientka schopná podstoupit vyšetření počítačovým perimetrem. Na základě radiologického a klinického stavu byla stanovena diagnóza metastatického postižení hypofýzy. Vzhledem k pokročilosti onemocnění nebyla indikována neurochirurgická intervence a pacientka podstoupila paliativní radioterapii mozku v celkové dávce 30 Gy. Pacientka umírá za 2 měsíce od stanovení metastatického postižení hypofýzy.

Tab. 3. Přehled demografických dat, klinických příznaků, zvolené terapie a délky přežití.

Věk	průměr	rozpětí
	57,3 roku	17–83 let
Pohlaví	muži	ženy
	121	138
Iniciální klinické příznaky	počet	%
diabetes insipidus	97/245*	39,6
deficit adenohypofýzy	109/243*	44,9
pseudoprolaktinémie	39/233*	16,7
porucha perimetru/zrakové ostroty	127/246*	51,6
parézy okohybných nervů	82/245*	33,5
bolest hlavy	92/245*	37,6
Terapie	počet	%
chirurgie	163/255*	63,9
chemoterapie	59/201*	29,4
radioterapie	158/233*	67,8
Délka přežití	průměr	rozpětí
	11,8 měsíce	1–100 měsíců

*počet pacientů se zjištěnými klinickými příznaky/počet studií s dostupnými údaji

V obou námi prezentovaných případech pacienti podepsali informovaný souhlas s publikováním jejich případu a obrazové dokumentace.

Metodika

Pomocí databáze PubMed jsme vyhledali pouze anglicky psané publikace zabývající se tematikou metastatického

postižení hypofýzy od roku 1957 do roku 2016. Klíčová slova byla „pituitary metastasis“ nebo „hypophyseal metastasis“. Do studie byly zahrnuty pouze původní kazuistiky nebo série případů, přehledové články nebyly zařazeny do studie. Po zadání klíčových slov bylo vyhledáno 529 odkazů, stanovená kritéria splňovalo 131 publikací [2,11,13–141]. Všechny publikace byly vyhledány v plné podobě a podrobně vyhodnoceny.

Získaná data obsahovala věk, pohlaví, iniciační klinické a laboratorní příznaky v době stanovení metastatického postižení hypofýzy (diabetes insipidus, deficit adenohypofýzy, pseudoprolaktinemii, poruchu perimetru nebo zrakové ostrosti, parézu okohybných nervů a bolest hlavy), zvolenou terapii, délku přežití od stanovení metastatického postižení hypofýzy a histologický typ primárního nádoru.

Soubor byl zpracován pomocí deskriptivní statistiky. Do souboru nebyly zahrnuty dvě námi prezentované kazuistiky.

Výsledky

Zhodnoceno bylo 131 publikací, které dohromady poskytly údaje o 259 pacientech (tab. 1).

Četnost jednotlivých histologických typů nádoru metastazujících do tkáně hypofýzy je uvedena v tab. 2. Nejčastěji metastazoval karcinom prsu (24,6 %) a plic (23,8 %).

Průměrný věk, věkové rozpětí, pohlaví, iniciační příznaky, zvolenou léčebnou modalitu a dobu přežití od stanovení diagnózy metastatického postižení hypofýzy uvádí tab. 3.

Diskuze

Autoři předkládají dvě kazuistiky a systematický přehled literatury raritního metastatického postižení hypofýzy u pacientů s generalizovaným nádorovým onemocněním. V prvním případě se jednalo o muže s generalizací spino-celulárního karcinomu plic. Ve druhém případě šlo o ženu s metastatickým karcinomem prsu. V obou případech byl iniciačním příznakem centrální diabetes insipidus. Nejčastěji metastazujícími nádory do hypofýzy jsou karcinomy prsu (24,6 %), karcinom plic (23,8 %) a karcinom štítné žlázy (11,3 %). Nejfrekventovanějšími iniciačními příznaky jsou

projevy diabetu insipidu, zhoršení vizu a porušená endokrinní funkce předního laloku hypofýzy.

Charakteristickým klinickým příznakem pro metastatické postižení hypofýzy je centrální diabetes insipidus, který se projevuje hypotonickou polyurií a polydipsií způsobenou nedostatečnou sekrecí antidiuretického hormonu zadním lalokem hypofýzy [13,142]. Tento syndrom se vyskytuje s incidencí 39,6 %. Aby došlo k vyjádření klinických příznaků cDI, je nutná destrukce více než 50 % supraopticko-hypotalamického traktu nebo většiny zadního laloku hypofýzy [143]. Většina nádoru metastaticky postihuje zadní lalok hypofýzy s četností až 85 %. Vysvětluje se to zejména způsobem cévního zásobení zadního laloku hypofýzy. Neurohypofýza je vyživována přímo systémovým krevním zásobením, a tím se liší od adenohypofýzy, která je zásobena nepřímo cestou portálního řečiště [144]. Diabetes insipidus se vyskytuje jako průvodní příznak pouze u 1 % pacientů postižených adenomem hypofýzy, a proto je důležitým symptomem k odlišení adenomu od metastatického postižení hypofýzy [3,4,6,145]. Metastatické postižení předního laloku je méně časté a může být způsobeno cestou portálního krevního řečiště, přímým prorůstáním ze zadního laloku nebo šířením z baze lební [14]. Klinickým projevem je různě vyjádřený hypopituitarismus. Karcinomy prsu tvoří výjimku v preferenci metastazovat do předního laloku hypofýzy. Tato skutečnost souvisí s tím, že prostředí adenohypofýzy bohaté na hormony, resp. prolaktin, podporuje růst nádorových buněk karcinomu prsu [10]. Ostatní příznaky jsou již méně specifické pro metastatické postižení. Patří sem poruchy zraku, parézy okohybných nervů, bolest hlavy, nauzea, zvracení, hyperprolaktinémie, nechutenství, úbytek na váze nebo různě vyjádřená porucha vědomí [4]. Feghaly et al publikovali ztrátu libida jako prvotní projev metastatického postižení hypofýzy [15].

Předoperační odlišení adenomu od metastázy hypofýzy zůstává velmi obtížné a neexistují jednoznačná radiologická kritéria, která by to umožnila. Většina metastáz je příliš malá na to, aby

způsobily klinické nebo radiologické příznaky [12]. Prostá skiaskopie lebky není dostatečně specifická a pouze nás může upozornit na přítomnost patologického děje v oblasti tureckého sedla. K příznakům patří zejména rozšíření, sklerotizace nebo destrukce spodiny tureckého sedla [7,10]. Mnohem cennější informace nám přináší vyšetření počítačovou tomografií (CT), resp. vyšetření MRI. CT vyšetření obvykle prokazuje izodenzní nebo hyperdenzní útvar, který se homogenně nebo nehomogenně (hemoragie, cystická degenerace nebo nekrózy) sytí po podání kontrastní látky [4]. Nejčastějšími nálezy u metastatického postižení hypofýzy při MRI vyšetření jsou ztlustění stopky hypofýzy, ztráta hypersignality neurohypofýzy, izosignality na T1 i T2 vážených skenech, invaze do kavernózního splavu, sutkovitý tvar nebo zaškrcení tumoru v místě diafragmatického hiátu, infiltrace hypotalamu nebo optického nervu, zvýšené sycení tvrdé pleny mozkové a sklerotické změny v okolí tureckého sedla [2,9,11]. Habu et al publikovali retrospektivní dotazníkovou studii s kohortou 185 pacientů s metastatickým postižením hypofýzy a nejtypičtějším nálezem byla ztráta hypersignality neurohypofýzy (82,3 %) a ztlustění stopky hypofýzy [9]. Hypersignality neurohypofýzy je vysvětlována vyšší koncentrací fosfolipidů nebo přítomností sekrečních granúl v pituicitách. A proto by ztráta hypersignality na T1 vážených skenech mohla být charakteristickým znakem metastatického postižení zadního laloku hypofýzy [13].

Terapie metastatického postižení je multimodální a skládá se z chirurgie, radioterapie, chemoterapie a hormonální terapie. Chirurgická terapie zahrnuje transnazální transsfenoidální přístup (endoskopická nebo mikroskopická technika) nebo přístup z kraniotomie. Volba přístupu závisí na vyjádřených příznacích a uložení tumoru (supraselární šíření do kavernózního splavu, subfrontálně). Na našem pracovišti při transnazálním transsfenoidálním přístupu využíváme endoskopickou techniku. Chirurgická terapie se využívá samostatně nebo v kombinaci s radioterapií a umožňuje odebrání bioptického vzorku a dekomprese nervových struktur [146]. Vět-

šina studií potvrzuje po operačním výkonu zlepšení zraku a zmírnění bolesti hlavy [2,4,10,11,146]. Ostatní příznaky jako diplopie nebo panhypopituitarismus zůstávají chirurgickou terapií neovlivněny. Zoli et al publikovali soubor 15 pacientů operovaných pro metastatické postižení hypofýzy. U 12 pacientů došlo ke zlepšení zraku, u pěti ustoupily bolesti hlavy, ale u žádného z operovaných nedošlo ke zlepšení hormonální funkce předního laloku hypofýzy [2]. Jak potvrzuje většina studií, chirurgická terapie sama nebo v kombinaci s radioterapií nevede k celkovému prodloužení přežití, ale zmírňuje příznaky a zlepšuje kvalitu života [2,4,7,147]. Lin et al dokonce ve své práci uvádějí, že u pacientů, kteří absolvovali lokální terapii, dochází k signifikantnímu prodloužení přežití [16]. Radioterapie nebo radiochirurgie – sama o sobě nebo v kombinaci s chemoterapií – bývá iniciální terapií zejména u pacientů s pokročilým metastatickým postižením [4]. Limitací radioterapie jsou záření indukované nežádoucí účinky. Habu et al uvádějí frekvenci komplikací 6,7 %. Mezi nejčastější komplikace patří zvracení, hypopituitarismus, diabetes insipidus a poškození zraku [9].

Prognóza i přes veškerou terapii zůstává špatná a závisí na typu onkologického onemocnění. K metastatickému postižení hypofýzy dochází většinou v pokročilých stádiích onemocnění [7]. Délka přežití se pohybuje v rozmezí 1–100 měsíců od stanovení metastatického postižení hypofýzy. Pacienti starší 70 let a s karcinomem plic mají významně kratší dobu přežití oproti pacientům mladším a s jiným typem nádoru [4,9]. Nejdelší publikovaná doba přežití je více než 8 let od diagnózy metastatického postižení hypofýzy [53].

Závěr

Metastatické postižení hypofýzy se v klinické praxi vyskytuje zřídka a tvoří pouze 1 % z operovaných nádorů hypofýzy. Charakteristickým prvotním příznakem je diabetes insipidus. Terapie metastatického postižení hypofýzy kombinuje chirurgii, radioterapii, chemoterapii a hormonální léčbu. Chirurgická terapie sama nebo v kombinaci s radioterapií nevede k celkovému prodloužení přežití, ale

zmírňuje příznaky a zlepšuje kvalitu života. Celková prognóza závisí na typu nádoru a věku nemocného. I přes veškerou dostupnou terapii zůstává průměrné přežití kolem 12 měsíců od stanovení diagnózy metastatického postižení hypofýzy.

Literatura

- Benjamin L. A cancer case. *Virchows Arch Path Anat* 1857; 12: 566–569. doi: 10.1007/BF01950081.
- Zoli M, Mazzatenta D, Faustini-Fustini M et al. Pituitary metastases: role of surgery. *World Neurosurg* 2013; 79(2): 327–330. doi: 10.1016/j.wneu.2012.03.018.
- McCormick PC, Post KD, Kandji AD et al. Metastatic carcinoma to the pituitary gland. *Br J Neurosurg* 1989; 3(1): 71–79.
- Komninos J, Vlassopoulou V, Protapapa D et al. Tumors metastatic to the pituitary gland: case report and literature review. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(2): 574–580.
- Committee of the Brain Tumor Registry of Japan. Report of Brain Tumor Registry of Japan (1984–2000). *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2003; 43: 1–111.
- Max MB, Deck MD, Rottenberg DA. Pituitary metastasis: incidence in cancer patients and clinical differentiation from pituitary adenoma. *Neurology* 1981; 31(8): 998–1002.
- Fassett DR, Couldwell WT. Metastases to the pituitary gland. *Neurosurg Focus* 2004; 16(4): E8.
- Ntyonga-Pono MP, Thomopoulos P, Luton JP. Pituitary metastases. 3 cases. *Presse Med* 1999; 28(29): 1567–1571.
- Habu M, Tokimura H, Hirano H et al. Pituitary metastases: current practice in Japan. *J Neurosurg* 2015; 123(4): 998–1007. doi: 10.3171/2014.12.JNS14870.
- Morita A, Meyer FB, Laws ER Jr. Symptomatic pituitary metastases. *J Neurosurg* 1998; 89(1): 69–73.
- Ismail E, Issam L, Hamid M. Pituitary metastasis of rhabdomyosarcoma: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep* 2014; 8: 144. doi: 10.1186/1752-1947-8-144.
- Sogani J, Yang W, Lavi E et al. Sellar collision tumor involving metastatic lung cancer and pituitary adenoma: radiologic-pathologic correlation and review of the literature. *Clin Imaging* 2014; 38(3): 318–321. doi: 10.1016/j.clinimag.2013.12.010.
- Jung JW, Noh GY, Lee TH et al. Polyuria and polydipsia in a patient with non-small-cell lung cancer. *Clin Lung Cancer* 2007; 8(9): 565–567. doi: 10.3816/CLC.2007.n.044.
- Rajput R, Bhansali A, Dutta P et al. Pituitary metastasis masquerading as non-functioning pituitary adenoma in a woman with adenocarcinoma lung. *Pituitary* 2006; 9(2): 155–157.
- Feghaly J, Astras G. Diagnosis and management of isolated pituitary metastasis from adenocarcinoma of unknown origin presenting as loss of libido. *BMJ Case Rep* 2015; 2015: pii: bcr2014208735. doi: 10.1136/bcr-2014-208735.
- Lin CY, Huang WK, Chung FT et al. Prognostic factors in cancer patients with symptomatic pituitary metastasis: a clinical case study. *Anticancer Res* 2015; 35(2): 983–987.
- Altay T, Krisht KM, Couldwell WT. Sellar and parasellar metastatic tumors. *Int J Surg Oncol* 2012; 2012: 647256. doi: 10.1155/2012/647256.
- Aung TH, Po YC, Wong WK. Hepatocellular carcinoma with metastasis to the skull base, pituitary gland, sphenoid sinus, and cavernous sinus. *Hong Kong Med J* 2002; 8(1): 48–51.
- Azambuja E, Piccart MJ, Awada A. Long-term survival in pituitary metastasis from breast cancer. *Breast* 2006; 15(3): 446–447.

- Barbaro D, Desogus N, Boni G. Pituitary metastasis of thyroid cancer. *Endocrine* 2013; 43(3): 485–493. doi: 10.1007/s12020-012-9806-9.
- Bell CD, Kovacs K, Horvath E et al. Papillary carcinoma of thyroid metastatic to the pituitary gland. *Arch Pathol Lab Med* 2001; 125(7): 935–938.
- Gurling KJ, Scott GB, Baron DN. Metastases in pituitary tissue removed at hypophysectomy in women with mammary carcinoma. *Br J Cancer* 1957; 11(4): 519–522.
- Hirsch D, Benbassat CA, Drozd T et al. Pituitary and bilateral adrenal enlargement: an unusual presentation of hepatocellular carcinoma. *J Endocrinol Invest* 2005; 28(5): 454–458.
- Burkhardt T, Henze M, Kluth LA et al. Surgical management of pituitary metastases. *Pituitary* 2016; 19(1): 11–18. doi: 10.1007/s11102-015-0676-z.
- Saeki N, Murai H, Kubota M et al. Oedema along the optic tracts due to pituitary metastasis. *Br J Neurosurg* 2001; 15(6): 523–526.
- Chrisoulidou A, Pazaitou-Panayiotou K, Flaris N et al. Pituitary metastasis of follicular thyroid carcinoma. *Horm Res* 2004; 61(4): 190–192.
- Granata A, Viola G, Privitera C et al. Smoking, polyuria and impaired vision. *Clin Nephrol* 2007; 67(1): 49–52.
- McCutcheon IE, Waguespack SG, Fuller GN et al. Metastatic melanoma to the pituitary gland. *Can J Neurol Sci* 2007; 34(3): 322–327.
- Santarap L, Gagel RF, Sherman SI et al. Diabetes insipidus and panhypopituitarism due to intrasellar metastasis from medullary thyroid cancer. *Head Neck* 2009; 31(3): 419–423. doi: 10.1002/hed.20911.
- Simmons JD, Pinson TW, Donnellan KA et al. A rare case of a 1.5 mm papillary microcarcinoma of the thyroid presenting with pituitary metastasis. *Am Surg* 2010; 76(3): 336–338.
- Belfquih H, Akhaddar A, Elmoustarchid B et al. Pituitary metastasis revealed by a chiasma syndrome. *Headache* 2012; 52(5): 820–821. doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01805.x.
- Senetta R, Castellano I, Garbossa D et al. Pituitary metastasis of an unknown neuroendocrine breast carcinoma mimicking a pituitary adenoma. *Pathology* 2013; 45(4): 422–424. doi: 10.1097/PAT.0b013e328360d6d1.
- Gormally JF, Izard MA, Robinson BG et al. Pituitary metastasis from breast cancer presenting as diabetes insipidus. *BMJ Case Rep* 2014; pii: bcr2014203683. doi: 10.1136/bcr-2014-203683.
- Mao JF, Zhang JL, Nie M et al. Diabetes insipidus as the first symptom caused by lung cancer metastasis to the pituitary glands: clinical presentations, diagnosis, and management. *J Postgrad Med* 2011; 57(4): 302–306. doi: 10.4103/0022-3859.90080.
- Shah N, Cavanagh Y, Shaaban H et al. An unusual initial presentation of hepatocellular carcinoma as a sellar mass. *J Nat Sci Biol Med* 2015; 6(2): 471–474. doi: 10.4103/0976-9668.160045.
- Salpietro FM, Romano A, Alafaci C et al. Pituitary metastasis from uterine cervical carcinoma: a case presenting as diabetes insipidus. *Br J Neurosurg* 2000; 14(2): 156–159.
- Couldwell WT, Chandrasoma PT, Weiss MH. Pituitary gland metastasis from adenocarcinoma of the prostate. Case report. *J Neurosurg* 1989; 71(1): 138–140.
- Dutta P, Bhansali A, Shah VN et al. Pituitary metastasis as a presenting manifestation of silent systemic malignancy: a retrospective analysis of four cases. *Indian J Endocrinol Metab* 2011; 15 (Suppl 3): S242–S245. doi: 10.4103/2230-8210.84875.
- Madronio EB, Lantion-Ang FL. The tale of two tumours: an undiagnosed case of papillary thyroid carcinoma. *BMJ Case Rep* 2011; 2011: pii: bcr0820114604. doi: 10.1136/bcr.08.2011.4604.
- Ersoy R, Topaloglu O, Aydin C et al. Pituitary metastasis of breast cancer confirmed by fluorine-18 fluorodeoxy-

glucose positron emission tomography: a case report. *J Endocrinol Invest* 2007; 30(6): 532–533.

41. Poursadegh Fard M, Borhani Haghighi A, Bagheri MH. Breast cancer metastasis to pituitary infundibulum. *Iran J Med Sci* 2011; 36(2): 141–144.
42. Feletti A, Marton E, Rossi S et al. Pituitary metastasis of Merkel cell carcinoma. *J Neurooncol* 2010; 97(2): 295–299. doi: 10.1007/s11060-009-0025-z.
43. Fridley J, Adams G, Rao V et al. Small cell lung cancer metastasis in the pituitary gland presenting with seizures and headache. *J Clin Neurosci* 2011; 18(3): 420–422. doi: 10.1016/j.jocn.2010.05.006.
44. Furuta S, Hatakeyama T, Zenke K et al. Pituitary metastasis from carcinoma of the urinary bladder mimicking pituitary apoplexy – case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1999; 39(2): 165–168.
45. Goglia U, Ferone D, Sidoti M et al. Treatment of a pituitary metastasis from a neuroendocrine tumour: case report and literature review. *Pituitary* 2008; 11(1): 93–102.
46. Grossman R, Maimon S, Levite R et al. Multimodal treatment of hemorrhagic pituitary metastasis as first manifestation of renal cell carcinoma. *World Neurosurg* 2013; 79(5–6): 798.E1–5. doi: 10.1016/j.wneu.2012.09.006.
47. Bhatoo HS, Badwal S, Dutta V et al. Pituitary metastasis from medullary carcinoma of thyroid: case report and review of literature. *J Neurooncol* 2008; 89(1): 63–67. doi: 10.1007/s11060-008-9586-5.
48. He W, Chen F, Dalm B et al. Metastatic involvement of the pituitary gland: a systematic review with pooled individual patient data analysis. *Pituitary* 2015; 18(1): 159–168. doi: 10.1007/s11102-014-0552-2.
49. Ito I, Ishida T, Hashimoto T et al. Hypopituitarism due to pituitary metastasis of lung cancer: case of a 21-year-old man. *Intern Med* 2001; 40(5): 414–417.
50. Johnston PC, Black NR, McLroy J et al. Hypopituitarism as the presenting feature of bronchogenic carcinoma with metastases to the pituitary gland. *Indian J Endocrinol Metab* 2013; 17(1): 167–169. doi: 10.4103/2230-8210.107876.
51. Kam J, Kam J, Mann GB et al. Solitary pituitary metastasis from HER2-positive breast cancer. *Asia Pac J Clin Oncol* 2017; 13(2): e181–e184. doi: 10.1111/ajco.12353.
52. Kanayama S, Matsuno A, Nagashima T et al. Symptomatic pituitary metastasis of malignant thymoma. *J Clin Neurosci* 2005; 12(8): 953–956.
53. Kano H, Niranjana A, Kondziolka D et al. Stereotactic radiosurgery for pituitary metastases. *Surg Neurol* 2009; 72(3): 248–255. doi: 10.1016/j.surneu.2008.06.003.
54. Kim YH, Lee BJ, Lee KJ et al. A case of pituitary metastasis from breast cancer that presented as left visual disturbance. *J Korean Neurosurg Soc* 2012; 51(2): 94–97. doi: 10.3340/jkns.2012.51.2.94.
55. Koshimoto Y, Maeda M, Naiki H et al. MR of pituitary metastasis in a patient with diabetes insipidus. *AJNR Am J Neuroradiol* 1995; 16 (Suppl 4): 971–974.
56. Kurkjian C, Cerina V, Pečina H et al. Pituitary metastasis presenting as ischemic pituitary apoplexy following heparin-induced thrombocytopenia. *Endocr Pathol* 2012; 23(4): 264–267. doi: 10.1007/s12022-012-9224-9.
57. Kurkjian C, Armour JF, Kamble R et al. Symptomatic metastases to the pituitary infundibulum resulting from primary breast cancer. *Int J Clin Oncol* 2005; 10(3): 191–194.
58. Lau G, Tan SY, Chiang G et al. Bronchioloalveolar carcinoma with metastasis to the pituitary gland: a case report. *J Clin Pathol* 1998; 51(12): 931–934.
59. Leung GK, Chow WS, Tan KC et al. Metastatic melanoma of the pituitary gland. Case report. *J Neurosurg* 2003; 99(5): 913–915.
60. Luu ST, Billing K, Crompton JL et al. Clinicopathological correlation in pituitary gland metastasis presenting as anterior visual pathway compression. *J Clin Neurosci* 2010; 17(6): 790–793. doi: 10.1016/j.jocn.2009.09.044.
61. Mansoor Q, Carey PE, Adams W. A rare ophthalmic presentation of pituitary metastases. *BMJ Case Rep* 2012; 2012: pii: bcr1120115145. doi: 10.1136/bcr.11.2011.5145.
62. Matsuda R, Chiba E, Kawana I et al. Central diabetes insipidus caused by pituitary metastasis of lung cancer. *Intern Med* 1995; 34(9): 913–918.
63. Mathioudakis N, Quinones-Hinojosa A, Salvatori R et al. A lifelong smoker with hypopituitarism: rethinking the hypothesis of a tumor in the hypophysis. *Case Rep Med* 2012; 2012: 853568. doi: 10.1155/2012/853568.
64. Peppia M, Papaxoinis G, Xiros N et al. Panhypopituitarism due to metastases to the hypothalamus and the pituitary resulting from primary breast cancer: a case report and review of the literature. *Clin Breast Cancer* 2009; 9(4): E4–E7. doi: 10.3816/CBC.2009.n.047.
65. Moreno-Perez O, Peiró FM, López P et al. An isolated pituitary metastasis as presentation of a differentiated hepatocellular carcinoma mimicking a nonfunctioning macroadenoma. *J Endocrinol Invest* 2007; 30(5): 428–433.
66. Mori Y, Kobayashi T, Shibamoto Y. Stereotactic radiosurgery for metastatic tumors in the pituitary gland and the cavernous sinus. *J Neurosurg* 2006; 105 (Suppl): 37–42.
67. Nasr C, Mason A, Mayberg M et al. Acromegaly and somatotroph hyperplasia with adenomatous transformation due to pituitary metastasis of a growth hormone-releasing hormone-secreting pulmonary endocrine carcinoma. *Clin Endocrinol Metab* 2006; 91(12): 4776–4780.
68. Ochiai H, Nakano S, Goya T et al. Pituitary metastasis of thyroid follicular adenocarcinoma – case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1992; 32(11): 851–853.
69. Pallud J, Nataf F, Roujeau T et al. Intraventricular haemorrhage from a renal cell carcinoma pituitary metastasis. *Acta Neurochir (Wien)* 2005; 147(9): 1003–1004.
70. Ratti M, Passalacqua R, Poli R et al. Pituitary gland metastasis from rectal cancer: report of a case and literature review. *Springerplus* 2013; 2: 467. doi: 10.1186/2193-1801-2-467.
71. Shimon I, Hadani M, Nass D et al. Malignant bronchial carcinoma tumor metastatic to the pituitary in a thyroid carcinoma patient: successful treatment with surgery, radiotherapy and somatostatin analog. *Pituitary* 2004; 7(1): 51–57.
72. Spinelli GP, Lo Russo G, Miele E et al. Breast cancer metastatic to the pituitary gland: a case report. *World J Surg Oncol* 2012; 10: 137. doi: 10.1186/1477-7819-10-137.
73. Stojanović M, Pekić S, Doknić M et al. What's in the Image? Pituitary Metastasis from Papillary Carcinoma of the Thyroid: A Case Report and a Comprehensive Review of the Literature. *Eur Thyroid J* 2013; 1(4): 277–284. doi: 10.1159/000343910.
74. Takigawa T, Matsumaru Y, Hayakawa M et al. Transarterial embolization with use of lipiodol and gelatin sponge for active nasal bleeding from hepatocellular carcinoma metastasis in the pituitary gland. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2011; 51 (8): 592–595.
75. Teears RJ, Silverman EM. Clinicopathologic review of 88 cases of carcinoma metastatic to the pituitary gland. *Cancer* 1975; 36(1): 216–220.
76. Thewjitcharoen Y, Shuangshoti S, Lerdlum S et al. Colorectal cancer manifesting with metastasis to prolactinoma: report of a case involving symptoms mimicking pituitary apoplexy. *Intern Med* 2014; 53(17): 1965–1969.
77. Rozen WM, Mann GB. Angiosarcoma arising in an unirradiated breast with subsequent pituitary metastasis. *Clin Breast Cancer* 2007; 7(10): 811–813.
78. Yang L, Yu SY, Hu GY. Pituitary metastasis from a renal cell carcinoma progressed after sorafenib treatment. *Chin J Cancer* 2013; 32(6): 353–356. doi: 10.5732/cjc.012.10184.
79. Kawamura J, Tsukamoto K, Yamakawa K et al. Diabetes insipidus due to pituitary metastasis from bladder cancer. *Urol Int* 1991; 46(2): 217–220.
80. Beckett DJ, Gama R, Wright J et al. Renal carcinoma presenting with adrenocortical insufficiency due to a pituitary metastasis. *Ann Clin Biochem* 1998; 35(Pt 4): 542–544.
81. Sioutos P, Yen V, Arbit E. Pituitary gland metastases. *Ann Surg Oncol* 1996; 3(1): 94–99.
82. Prodam F, Pagano L, Belcastro S et al. Pituitary metastases from follicular thyroid carcinoma. *Thyroid* 2010; 20(7): 823–830. doi: 10.1089/thy.2009.0256.
83. Weil RJ. Pituitary metastasis. *Arch Neurol* 2002; 59(12): 1962–1963.
84. Vianello F, Mazzarotto R, Taccaliti A et al. Follicular thyroid carcinoma with metastases to the pituitary causing pituitary insufficiency. *Thyroid* 2011; 21(8): 921–925. doi: 10.1089/thy.2010.0335.
85. Cohen MM, Lessell S. Chiasmal syndrome due to metastasis. *Arch Neurol* 1979; 36(9): 565–567. doi: 10.1001/archneur.1979.00500450059010.
86. Lim W, Lim DS, Chng CL et al. Thyroid carcinoma with pituitary metastases: 2 case reports and literature review. *Case Rep Endocrinol* 2015; 2015: 252157. doi: 10.1155/2015/252157.
87. Johnson PM, Atkins HL. Functioning metastasis of thyroid carcinoma in the sella turcica. *J Clin Endocrinol Metab* 1965; 25: 1126–1130.
88. Sziklas JJ, Mathews J, Spencer RP et al. Thyroid carcinoma metastatic to pituitary. *J Nucl Med* 1985; 26(9): 1097.
89. Masiukiewicz US, Nakhbandi IA, Stewart AF et al. Papillary thyroid carcinoma metastatic to the pituitary gland. *Thyroid* 1999; 9(10): 1023–1027.
90. Simon N, Quyyumi SA, Rothman JG. Follicular thyroid cancer presenting as a sellar mass: case report and review of the literature. *Endocr Pract* 2004; 10(1): 62–66.
91. Yilmazlar S, Kocaeli H, Cordan T. Sella turcica metastasis from follicular carcinoma of thyroid. *Neurol Res* 2004; 26(1): 74–78.
92. Bobinski M, Greco CM, Schrot RJ. Giant intracranial medullary thyroid carcinoma metastasis presenting as apoplexy. *Skull Base* 2009; 19(5): 359–362. doi: 10.1055/s-0029-1220202.
93. Conway A, Wiernik A, Rawal A et al. Occult primary medullary thyroid carcinoma presenting with pituitary and parotid metastases: case report and review of the literature. *Endocr Pathol* 2012; 23(2): 115–122. doi: 10.1007/s12022-012-9200-4.
94. Huang MC, Lee LS, Ho DM et al. A metastatic pituitary carcinoid tumor successfully treated with gamma knife radiosurgery. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)* 2001; 64(7): 414–418.
95. Agarwal KK, Sharma P, Singla S et al. A rare case of non-small cell lung cancer metastasizing to the pituitary gland: detection with (18)F-FDG PET-CT. *Clin Nucl Med* 2014; 39(5): e318–e319. doi: 10.1097/RLU.0b013e31828da679.
96. McCutcheon IE, Kitagawa RH, Sherman SI et al. Adenocarcinoma of the salivary gland metastatic to the pituitary gland: case report. *Neurosurgery* 2001; 48(5): 1161–1165.
97. Alacacioglu A, Oztop I, Fidan F et al. Diabetes insipidus caused by pituitary gland metastasis accompanied by iris metastasis of small cell lung cancer: case presentation and review of the literature. *Tumori* 2008; 94(5): 765–768.
98. Arai A, Morishita A, Hanada Y et al. Solitary metastatic tumor within the optic chiasm – case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2010; 50(2): 158–161.
99. Gunn GB, Villa RD, Sedler RR et al. Nasopharyngeal carcinoma metastasis to the pituitary gland: a case report and literature review. *J Neurooncol* 2004; 68(1): 87–90.
100. Bret P, Jouve A, Madarassy G et al. Visceral cancer metastasis to pituitary adenoma: report of two cases. *Surg Neurol* 2001; 55(5): 284–290.
101. Sturm I, Kirschke S, Krah D et al. Panhypopituitarism in a patient with breast cancer. *Oncologie* 2004; 27(5): 480–482.

102. Eksi MS, Hasanov T, Yilmaz B et al. Isolated metastasis of breast cancer to the pituitary gland. *Neurol India* 2014; 62(1): 70–71. doi: 10.4103/0028-3886.128322.
103. Gilard V, Alexandru C, Proust F et al. Pituitary metastasis: is there still a place for neurosurgical treatment? *J Neurooncol* 2016; 126(2): 219–224. doi: 10.1007/s11060-015-1967-y.
104. Gulsin GS, Jacobs ML, Gohil S et al. Competing interests in a lung cancer with metastasis to the pituitary gland: syndrome of inappropriate ADH secretion versus diabetes insipidus. *Oxf Med Case Reports* 2016; 2016(6): 125–129. doi: 10.1093/omcr/omw044.
105. Gur C, Lalazar G, Salmon A et al. Metastatic pancreatic neuroendocrine tumor presenting as a pituitary space occupying lesion: a case report. *Pituitary* 2008; 11(3): 293–297.
106. Huang YY, Lin SF, Dunn P et al. Primary pituitary lymphoma presenting as hypophysitis. *Endocr J* 2005; 52(5): 543–549.
107. D Hughes J, Retzlaff A, Sims J et al. Adenoid Cystic Carcinoma Metastatic to the Pituitary: A Case Report and Discussion of Potential Diagnostic Value of Magnetic Resonance Elastography in Pituitary Tumors. *World Neurosurg* 2016; 91: 669.e11–4. doi: 10.1016/j.wneu.2016.03.044.
108. Chikani V, Lambie D, Russell A et al. Pituitary metastases from papillary carcinoma of thyroid: a case report and literature review. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep* 2013; 2013: 130024. doi: 10.1530/EDM-13-0024.
109. Prpić M, Fröbe A, Zdravac D et al. Initial symptomatic pituitary metastasis in a patient with prostate foamy gland carcinoma: tailoring safe and effective therapy. *Acta Clin Croat* 2015; 54(2): 243–248.
110. Karamouzis MV, Melachrinou M, Fratzoglou M et al. Hepatocellular carcinoma metastasis in the pituitary gland: case report and review of the literature. *J Neurooncol* 2003; 63(2): 173–177.
111. Kawamata T, Harashima S, Kubo O et al. Intracellular remote metastasis from adenoid cystic carcinoma of parotid gland: case report. *Endocr J* 2006; 53(5): 659–663.
112. Lin EY, Hsieh CT, Lin CS et al. Keyhole surgery for isolated pituitary stalk metastatic tumors: a case report and review of the literature. *Minim Invasive Neurosurg* 2008; 51(4): 222–224. doi: 10.1055/s-2008-1062742.
113. Kramer CK, Ferreira N, Silveiro SP et al. Pituitary gland metastasis from renal cell carcinoma presented as a non-functioning macroadenoma. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2010; 54(5): 498–501.
114. Magalhães JF, Bacchin RP, Costa PS et al. Breast cancer metastasis to the pituitary gland. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2014; 58(8): 869–872.
115. Marmouch H, Arfa S, Mohamed SC et al. An acute adrenal insufficiency revealing pituitary metastases of lung cancer in an elderly patient. *Pan Afr Med J* 2016; 23: 34. doi: 10.11604/pamj.2016.23.34.8905.
116. Masui K, Yonezawa T, Shinji Y et al. Pituitary apoplexy caused by hemorrhage from pituitary metastatic melanoma: case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2013; 53(10): 695–698.
117. Nassiri F, Cusimano M, Rotondo F et al. Neuroendocrine tumor of unknown origin metastasizing to a growth hormone-secreting pituitary adenoma. *World Neurosurg* 2012; 77(1): 201.e9–201.e12. doi: 10.1016/j.wneu.2011.02.017.
118. Payandeh M, Sadeghi M, Sadeghi E et al. The Complete Response to Targeted Drugs Without Surgery or Radiotherapy: A Case of Pituitary Metastasis From Renal Cell Carcinoma. *Acta Med Iran* 2016; 54(9): 617–619.
119. Piedra MP, Brown PD, Carpenter PC et al. Resolution of diabetes insipidus following gamma knife surgery for a solitary metastasis to the pituitary stalk. Case report. *J Neurosurg* 2004; 101(6): 1053–1056.
120. Uzal MC, Kocak Z, Doganay L et al. Pituitary metastasis mimicking a macroadenoma from carcinoma of the larynx: a case report. *Tumori* 2001; 87(6): 451–454.
121. Pozzessere D, Zafarana E, Buccoliero AM et al. Gastric cancer metastatic to the pituitary gland: a case report. *Tumori* 2007; 93(2): 217–219.
122. Ravník J, Smigoc T, Bunc G et al. Hypophyseal metastases: a report of three cases and literature review. *Neurol Neurochir Pol* 2016; 50(6): 511–516. doi: 10.1016/j.pjnns.2016.08.007.
123. Siqueira PF, Mathez AL, Pedretti DB et al. Pituitary metastasis of lung neuroendocrine carcinoma: case report and literature review. *Arch Endocrinol Metab* 2015; 59(6): 548–553. doi: 10.1590/2359-3997000000139.
124. Tamer G, Kartal I, Aral F et al. Pituitary infiltration by non-Hodgkin's lymphoma: a case report. *J Med Case Rep* 2009; 3: 9293. doi: 10.1186/1752-1947-3-9293.
125. Tamura T, Kawamura Y, Ikeda K et al. Hepatocellular carcinoma metastasis to the brain mimicking primary pituitary tumor around the sella turcica. *Clin J Gastroenterol* 2013; 6(4): 319–325. doi: 10.1007/s12328-013-0384-z.
126. Tanaka T, Hiramatsu K, Nosaka T et al. Pituitary metastasis of hepatocellular carcinoma presenting with panhypopituitarism: a case report. *BMC Cancer* 2015; 15: 863. doi: 10.1186/s12885-015-1831-7. doi: 10.1186/s12885-015-1831-7.
127. Wang A, Carberry N, Solli E et al. Metastatic Mantle Cell Lymphoma to the Pituitary Gland: Case Report and Literature Review. *Case Rep Oncol* 2016; 9(1): 25–32. doi: 10.1159/000443682.
128. Williams MD, Asa SL, Fuller GN. Medullary thyroid carcinoma metastatic to the pituitary gland: an unusual site of metastasis. *Ann Diagn Pathol* 2008; 12(3): 199–203. doi: 10.1016/j.anndiagpath.2006.08.007.
129. Yilmaz H, Kaya M, Can M et al. Metastatic prostate adenocarcinoma presenting central diabetes insipidus. *Case Rep Med* 2012; 2012: 452149. doi: 10.1155/2012/452149.
130. Yokoyama T, Yoshino A, Katayama Y et al. Metastatic pituitary tumor from renal cell carcinoma treated by fractionated stereotactic radiotherapy – case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2004; 44(1): 47–52.
131. Abe T, Matsumoto K, Iida M et al. Malignant carcinoid tumor of the anterior mediastinum metastasis to a prolactin-secreting pituitary adenoma: a case report. *Surg Neurol* 1997; 48(4): 389–394.
132. Sanguinetti CM, Marchesani F, Bichi-Secchi E et al. Neurogenic diabetes insipidus: an unusual clinical presentation of small cell lung cancer. *Monaldi Arch Chest Dis* 1993; 48(2): 130–133.
133. Losa M, Grasso M, Giugni E et al. Metastatic prostatic adenocarcinoma presenting as a pituitary mass: shrinkage of the lesion and clinical improvement with medical treatment. *Prostate* 1997; 32(4): 241–245.
134. Nosedá A, Louis O, Mockel J et al. Diabetes insipidus from metastatic oat cell carcinoma: recovery after brain irradiation. *Am J Med Sci* 1985; 289(1): 27–30.
135. Juneau P, Schoene WC, Black P. Malignant tumors in the pituitary gland. *Arch Neurol* 1992; 49(5): 555–558.
136. James RL Jr, Arsenis G, Stoler M et al. Hypophyseal metastatic renal cell carcinoma and pituitary adenoma. Case report and review of the literature. *Am J Med* 1984; 76(2): 337–340.
137. Takei H, Buckleir L, Goodman JC et al. Intraoperative cytologic diagnosis of symptomatic carcinoma (pulmonary small cell carcinoma) metastatic to the pituitary gland: a case report. *Acta Cytol* 2007; 51(4): 637–641.
138. Eloy P, Evrard AS, Donckier J et al. Metastasis of a small cell carcinoma from undetected origin to the pituitary gland – the otolaryngologist's view. *B-ENT* 2005; 1(3): 159–163.
139. Paulus P, Paridaens R, Mockel J et al. Argrophilic breast carcinoma, single metastasis to the pituitary gland. *Bull Cancer* 1990; 77(4): 377–384.
140. Rossi ML, Bevan JS, Fleming KA et al. Pituitary metastasis from malignant bronchial carcinoid. *Tumori* 1988; 74(1): 101–105.
141. Eick JJ, Bell KA, Stephan MT et al. Metastatic renal cell carcinoma presenting as an intrasellar mass on computerized tomography. *J Urol* 1985; 134(1): 128–130.
142. Makaryus AN, McFarlane SI. Diabetes insipidus: diagnosis and treatment of a complex disease. *Cleve Clin J Med* 2006; 73(1): 65–71.
143. Kimmel DW, O'Neill BP. Systemic cancer presenting as diabetes insipidus. Clinical and radiographic features of 11 patients with a review of metastatic-induced diabetes insipidus. *Cancer* 1983; 52(12): 2355–2358.
144. Leramo OB, Booth JD, Zinman B et al. Hyperprolactinemia, hypopituitarism, and chiasmal compression due to carcinoma metastatic to the pituitary. *Neurosurgery* 1981; 8(4): 477–480.
145. Houck WA, Olson KB, Horton J. Clinical features of tumor metastasis to the pituitary. *Cancer* 1970; 26(3): 656–659.
146. Branch CL Jr, Laws ER Jr. Metastatic tumors of the sella turcica masquerading as primary pituitary tumors. *J Clin Endocrinol Metab* 1987; 65(3): 469–474.
147. Chiang MF, Brock M, Patt S. Pituitary metastases. *Neurochirurgia (Stuttg)* 1990; 33(4): 127–131.

Informace z České onkologické společnosti

Zápis ze schůze výboru České onkologické společnosti konané 20. 6. 2017 ve FN Motol v Praze naleznete na **www.linkos.cz**.