

ATLAS ULTRASONOGRAFIE ŠTÍTNÉ ŽLÁZY

Kniha vyšla za laskavé podpory společností:



MERCK

MUDr. Milan Halenka, Ph.D.
Doc. MUDr. Zdeněk Fryšák, CSc.

ATLAS ULTRASONOGRAFIE

ŠTÍTNÉ ŽLÁZY

2. rozšířené vydání

AUTOŘI

- MUDr. Milan Halenka, Ph.D., III. interní klinika – nefrologická, revmatologická a endokrinologická, FN a LF UP Olomouc
- Doc. MUDr. Zdeněk Fryšák, CSc., III. interní klinika – nefrologická, revmatologická a endokrinologická, FN a LF UP Olomouc

RECENZENT 1. VYDÁNÍ

- Doc. MUDr. Ján Podoba, CSc., Onkologický ústav svätej Alžbety, Bratislava, SR

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

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

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

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

Milan Halenka, Zdeněk Fryšák: ATLAS ULTRASONOGRAFIE ŠTÍTNÉ ŽLÁZY, 2. rozšířené vydání

© Milan Halenka, Zdeněk Fryšák, 2016, 2017

© Maxdorf, 2016, 2017

Cover layout © Maxdorf, 2016, 2017

Cover Photo © iStockphoto.com /Eraxion (top), archiv autorů (bottom)

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

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

Odpovědný redaktor: Ing. Veronika Pátková

Grafické řešení: Blanka Filounková

Sazba: Denisa Honzalová

Tisk: Books print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-535-4

OBSAH

Než nalistujete první stránku	7
Číslování a označení obrázků	8
Přehled použitých zkratk.	9

I. NORMÁLNÍ US ŠTÍTNÉ ŽLÁZY

1 Normální US nález štítné žlázy (ŠŽ) a lymfatické uzliny (NL)	15
--	----

II. DIFUZNÍ ZMĚNY

2 Struma diffusa (SD)	21
3 Autoimunitní tyreoiditida (AIT)	24
3.1 AIT, velikost v pásmu normy	24
3.2 Hashimotova struma (HS)	28
3.3 AIT, atrofická forma	37
3.4 AIT s tyreotoxikózou – hashitoxikóza	42
4 Gravesova-Basedowova struma (GB)	46
5 Subakutní tyreoiditida de Quervain (DeQ)	64
6 Amiodaronem indukovaná tyreotoxikóza (AT)	77

III. UZLOVÁ STRUMA – BENIGNÍ LÉZE

7 Cysty	87
8 Solidní nodus (uzel)	99
9 Komplexní nodus (uzel)	106
9.1 Komplexní nodus (uzel) s pseudocystickou degenerací	106
9.2 Komplexní nodus (uzel) s kalcifikacemi	111
10 Struma polynodosa (PND)	118
11 Retrosternální uzlová struma (retrosternální PND)	125
12 Solitární toxický adenom (STA) a toxická uzlová struma (toxická PND)	130

IV. UZLOVÁ STRUMA – SUSPEKTNÍ A MALIGNÍ LÉZE

13 Folikulární adenom s atypiami	137
14 Folikulární karcinom štítné žlázy – follicular thyroid carcinoma (FTC) ..	143
15 Papilární karcinom štítné žlázy – papillary thyroid carcinoma (PTC) ..	149
15.1 Mikrokarcinom štítné žlázy – papillary thyroid microcarcinoma (PTMC) ..	149
15.2 PTC, malý solitární nodus (uzel) ≤ 2 cm	155
15.3 PTC, středně velký nodus a velký nodus (uzel) > 4 cm	173
15.4 Víceložiskový PTC	187
15.5 PTC a autoimunitní tyreoiditida	194

15.6	PTC a Gravesova-Basedowova struma nebo amiodaronem indukovaná tyreotoxikóza	204
15.7	Koincidence PTC a ADPT	207
15.8	PTC, FTC a extratyreoidální expanze	210
15.9	Karcinom štítné žlázy u dětí a dospívajících	215
16	Medulární karcinom štítné žlázy – medullary thyroid carcinoma (MTC)	222
17	Anaplastický (nízce diferencovaný) karcinom štítné žlázy – anaplastic thyroid carcinoma (ATC)	230
18	Jiná malignita	235
18.1	Lymfom ve štítné žláze	235
18.2	Extramedulární myelom ve štítné žláze	240
18.3	Maligní krční lymfatické uzliny (NL), primární zdroj jiný než štítná žláza	242
19	Metastatické krční lymfatické uzliny (NL) po TTE a léčbě RI pro karcinom ŠŽ	251
 V. RŮZNÉ		
20	Zbytky po tyreoidektomii	267
21	Raritní US nálezy a nálezy imitující strumu.	275
22	Adenom (ADPT) a karcinom přštítného tělíska	291
 VI. SKLEROTIZACE A BIOPSIE		
23	Sklerotizace absolutním alkoholem – percutaneous ethanol injection therapy (PEIT)	331
24	Biopsie „tenkou jehlou“ pod ultrasonografickou kontrolou – ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy (US-FNAB).	344
25	Absces štítné žlázy v PND strumě jako komplikace provedené US-FNAB, kazuistika	350
	Literatura	355
	Rejstřík	360

I.



NORMÁLNÍ US ŠTÍTNÉ ŽLÁZY

KAPITOLA 1

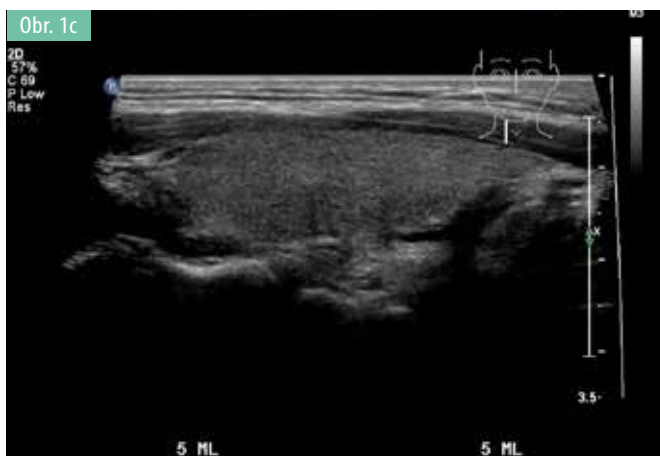
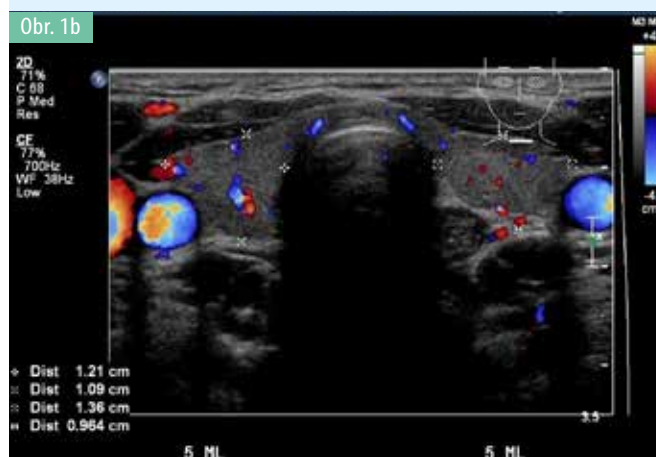
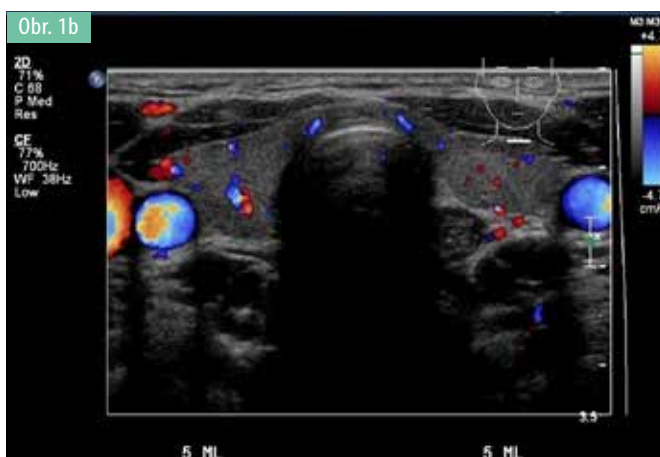
Normální US nález štítné žlázy (ŠŽ) a lymfatické uzliny (NL)

■ Štítná žláza – US charakteristika:

- Výpočet objemu laloku dle Brunna:
 $\text{délka (cm)} \times \text{hloubka (cm)} \times \text{šířka (cm)} \times 0,479 = \text{objem (ml)}$, objem ŠŽ je součet objemů obou laloků (Brunn, 1981)
- Objem normální ŠŽ dle WHO: ženy < 18 ml, muži < 22 ml, dolní hranice není stanovena
- Délka 30–50 mm, šířka 15–20 mm, hloubka 15–20 mm
- Symetrické laloky po obou stranách trachey
- Homogenní struktura
- Normoechogenní – vyšší echogenita oproti okolním strukturám (svaly)
- Isthmus < 5 mm
- Bez uzlů. *Pozor!* Z vazivového pouzdra ŠŽ může do nitra laloku vybíhat vazivové septum a vytvářet obraz uzlu – „pseudonodus“, nejčastěji v dorzální části laloku; viz kap. 22
- Normální vaskularizace stupeň 0 nebo I
- Color flow Doppler sonography (CFDS) – stupeň prokrvení parenchymu nebo uzlu (Bogazzi, 1999):
 - ~ stupeň 0: absence vaskularizace nebo minimální prokrvení
 - ~ stupeň I: nepravidelně rozložené prokrvení na periférii i centrálně
 - ~ stupeň II: středně zvýšené, nepravidelně rozložené prokrvení na periférii i centrálně, distribuce v uzlu zejména na periférii
 - ~ stupeň III: difuzní hypervaskularizace, „thyroid inferno“; podrobně viz kap. 4

■ Lymfatická uzlina – US charakteristika:

- Elipsoidní tvar
- Tvar uzliny se vyjadřuje indexy, které vychází z délky a šířky uzliny:
 - ~ poměr délka/šířka (Solbiatiho index) – *long to short axis ratio* (L/S ratio): > 2 benigní NL vs. kolem 1 maligní NL; viz kap. 18.3 a 19 (Solbiati, 1988, Steinkamp, 1995)
 - ~ poměr šířka/délka – *short to long axis ratio* (S/L ratio): < 0,5 benigní vs. > 0,5 maligní NL, tento index lépe koreluje s rozmanitostí tvarů uzlin, v současnosti se používá častěji (Ahuja, 2008)
- Hypoechogenní
- „Hilové“ znamení – hyperechogenní pruh z hilu do centra NL
- Lokalizace krčních uzlin – numerická klasifikace; podrobně viz kap. 19



Obr. 1a–c Normální US nález štítné žlázy (ŠŽ)

a Normální ŠŽ a okolní struktury: symetrické laloky po obou stranách trachey, spojeny před tracheou istmem, homogenní struktura, normoechogenní (vyšší echogenita oproti svalovým strukturám), PL – pravý lalok, LL – levý lalok, IST – istmus, ACC – arteria carotis communis, VJI – vena jugularis interna, MLC – musculus longus coli, MP – musculus platysma, MSCM – musculus sternocleidomastoideus, MSH – musculus sternohyoideus, MST – musculus sternothyroideus, E – ezofagus; objem ŠŽ 10 ml, PL 5 ml, LL 5 ml; příčně
b CFDS – normální vaskularizace, stupeň I **c** normální ŠŽ, PL 5 ml: homogenní struktura, normoechogenní; podélně

II.



DIFUZNÍ ZMĚNY

KAPITOLA 2

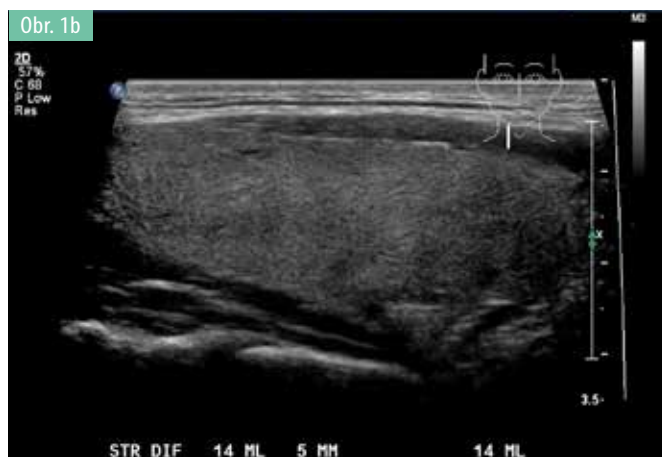
Struma diffusa (SD)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- Hmatná velká, někdy obrovská, nebolestivá struma, často viditelná (záleží na tělesné konstituci pacienta)
- Palpační kritéria dle WHO 1960:
 - » struma IA – hmatný lalok je větší než poslední článek palce vyšetřovaného jedince
 - » struma IB – viditelná při záklonu hlavy
 - » struma II – viditelná, hlava v normální pozici
 - » struma III – viditelná z dálky
- Může působit mechanické a estetické obtíže
- Prevalence difúzní strumy klesá s věkem, maximum výskytu u premenopauzálních žen, poměr ženy/ muži je 4 : 1, u nás výskyt sporadický
- Endemický výskyt v oblastech s nedostatkem jodu, při příjmu < 25 µg/d až u 80 % osob (Vanderpump, 2011)
- Netyreoidální příčiny strumy: chronické onemocnění ledvin, akutní onemocnění jater, chronický ethylismus, kuřáci cigaret (až 10 × častěji). Objem ŠŽ se také mění sezonně, v zimě je až o 23 % větší než v létě (Hegedüs, 1990)

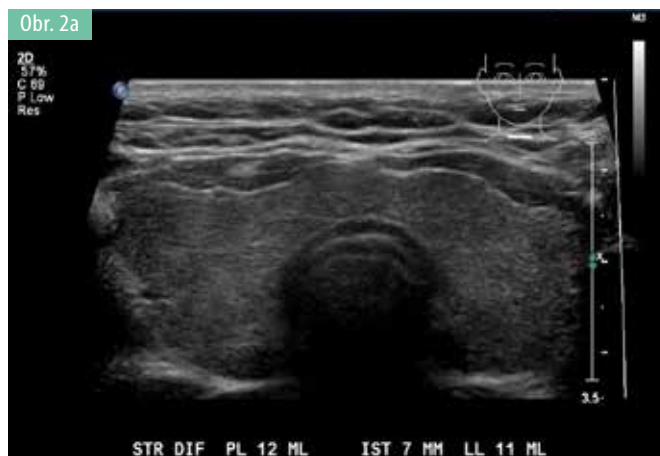
US charakteristika:

- Objem ŠŽ dle WHO: ženy > 18 ml, muži > 22 ml; v německé literatuře se udává hranice u mužů > 25 ml (Gutekunst, 1988)
- Homogenní nebo mírně zhrubělá struktura
- Izo- nebo hyperechogenní
- Rozšíření istmu > 5 mm
- Při rozšíření istmu je k objemu ŠŽ připočten objem 1–2 ml: istmus 5–10 mm připočten 1 ml, istmus 10–20 mm připočteny 2 ml
- Bez uzlů
- Normální vaskularizace, stupeň 0 nebo I
- Obrovská struma způsobí dislokaci okolních orgánů – velkých cév a jícnu, výrazně asymetrická struma vede k deviaci trachey
- Stanovení objemu obrovských strum (150–200 ml) pomocí US je obtížné, jelikož i při nastavené větší hloubce sondy dochází k přesahu strumy mimo výseč monitoru; lze použít konvexní sondu. Při měření (ve srovnání s MRI) dochází k podhodnocení velikosti až o 20 % (Bonnema, 2002)



Obr. 1a–c Struma diffusa (SD) u muže

a SD 29 ml u muže: homogenní struktura, hyperechogenní, širší istmus, objem ŠŽ 29 ml, PL 14 ml, istmus 5 mm, LL 14 ml; příčně **b** PL 14 ml; podélně **c** LL 14 ml; podélně



Obr. 2a–c Struma diffusa (SD) u ženy

a SD 24 ml u ženy: mírně nehomogenní, zhrubělá struktura, hyper-echogenní, širší istmus, objem ŠŽ 24 ml, PL 12 ml, istmus 7 mm, LL 11 ml; příčně **b** PL 12 ml; podélně **c** LL 11 ml; podélně

KAPITOLA 3

Autoimunitní tyreoiditida (AIT)

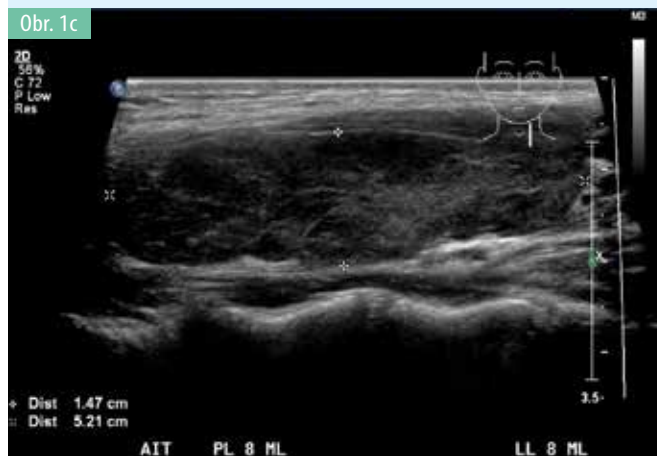
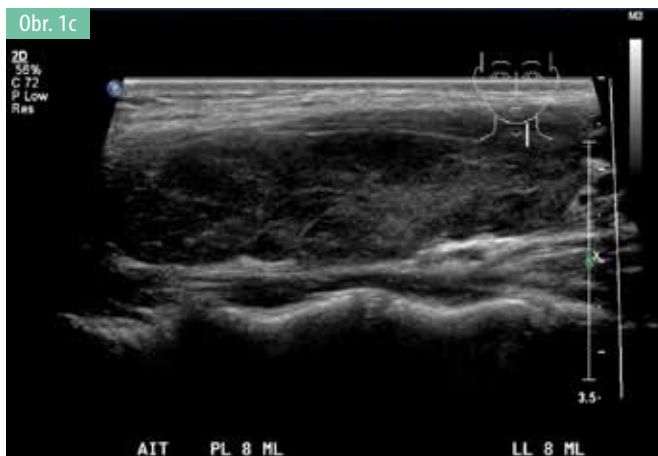
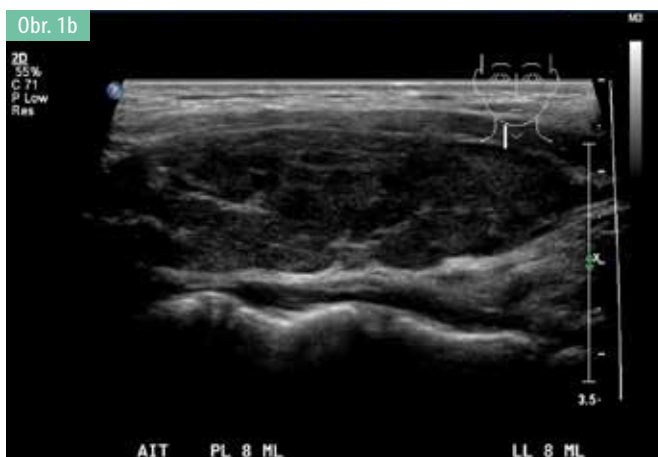
ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- Další používané názvy: Hashimotova tyreoiditida nebo chronická lymfocytární tyreoiditida
- Onemocnění popsal v r. 1912 japonský patolog Hakaru Hashimoto jako „struma lymphomatosa“
- V r. 1956 byly identifikovány protilátky TGAb a v r. 1962 byla Hashimotova tyreoiditida určena jako orgánově specifické autoimunitní onemocnění (Hiromatsu, 2013)
- V oblastech s dostatečným příjmem jodu přibývá autoimunitních onemocnění
- Výskyt protilátek proti tyreoperoxidáze (ATPO) a tyreoglobulinu (TGAb) stoupá u obou pohlaví s věkem, s větší prevalencí u žen
- V pitvech nálezů stran hypotyreózy asymptomatických osob nad 50 let byla nalezena fokální tyreoiditida u 27 % žen a 7 % mužů, difúzní tyreoiditida u 5 % žen a 1 % mužů
- Výskyt protilátek ve zdravé populaci se pohybuje mezi 10 a 12 %
- Prevalence klinicky manifestní choroby je 2 % všech žen, poměr ženy/muži 10–15 : 1
- Incidence manifestní hypotyreózy se udává asi u 3,5 na 1000 žen a 0,6 na 1000 mužů
- US nález AIT může dokonce předcházet manifestaci protilátek ve více než 20 % případů (Vanderpump, 2011)
- Solitární uzly se vyskytují u 38 % a vícečetné uzly u 23 % pacientů s AIT (Anderson, 2010)
- Velikost ŠŽ se zvolna mění v průběhu let trvání choroby:
 - » v počátečním stadiu má nejčastěji normální objem nebo je zvětšená – Hashimotova struma
 - » po delším trvání choroby, při pokročilém zánětu a fibrotizaci se zmenšuje, až atrofuje – atrofická forma

3.1 AIT, VELIKOST V PÁSMU NORMY

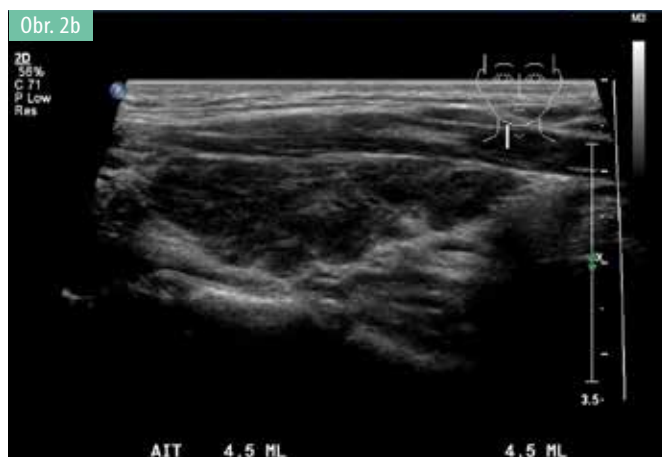
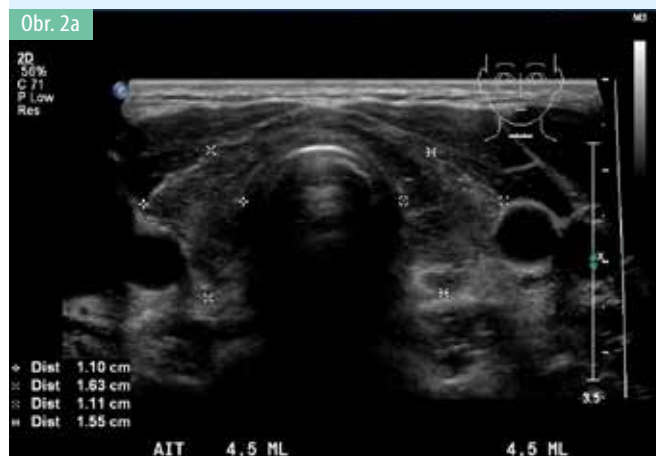
Klasický obraz AIT – US charakteristika:

- Normálně velká nebo zvětšená ŠŽ
- Heterogenní (nehomogenní) nebo zhrubělá struktura
- Dominuje typická mikronodulární hypoechogenní struktura – difúzně hypoechogenní, neostře ohraničené okrsky velikosti 1–6 mm (lymfocytární infiltrace)
- Difúzně hyperechogenní proužky, jemné nebo hrubší (fibrotizace), které způsobují pseudolobulární vzhled
- Okraj zvlněný
- Vaskularizace normální stupeň I nebo zvýšená stupeň II (v důsledku stimulace TSH při hypotyreóze)
- Může být solitární nodus nebo polynodózní přestavba



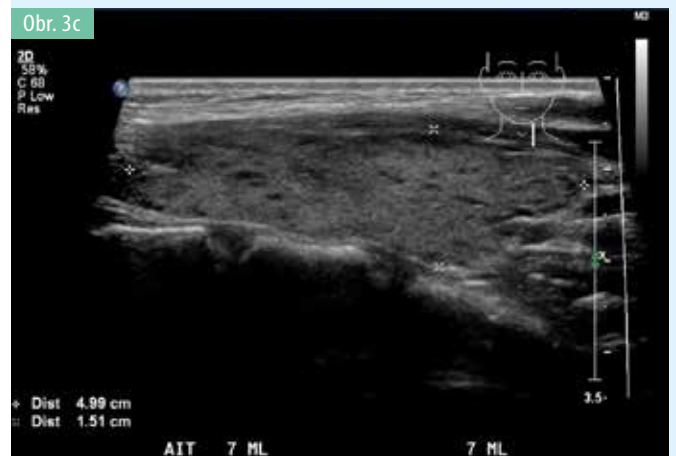
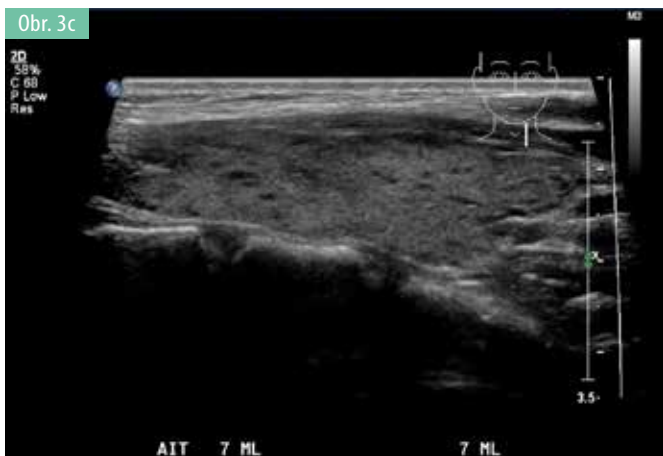
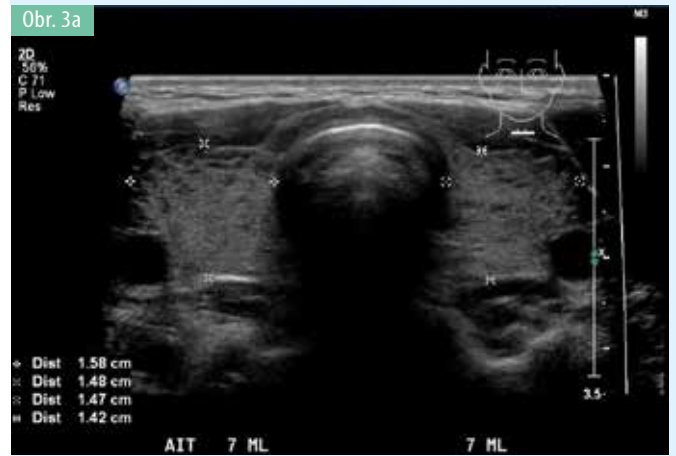
Obr. 1a–c AIT, klasický US obraz, velikost v pásnu normy

a AIT, klasický US obraz, objem ŠŽ 16 ml v horním pásnu normy (žena): heterogenní, převážně hypoechoicenní mikronodulární struktura, difúzně hypoechoicenní, neostře ohraničené okrsky a hrubší hyperechoicenní proužky, okraj mírně zvlněný, objem ŠŽ 16 ml, PL 8 ml, istmus 5 mm, LL 8 ml; **b** příčné PL 8 ml; **c** podélně LL 8 ml; podélně



Obr. 2a–c AIT, klasický US obraz, velikost v pásmu normy

a AIT, klasický US obraz, objem ŠŽ 9 ml v dolním pásmu normy (žena): heterogenní, převážně hypoechogenní mikronodulární struktura, difúzně hypoechogenní, neostře ohraničené okrsky a hrubší hyperechogenní proužky, okraj mírně zvlněný, objem ŠŽ 9 ml, PL 4,5 ml, LL 4,5 ml; příčně **b** PL 4,5 ml; podélně **c** LL 4,5 ml; podélně



Obr. 3a–c AIT, incipientní US nález, velikost v pás-mu normy

a Incipientní AIT: mírně nehomogenní struktura, převážně normoecho-genní, místy mikronodulární struktura – drobné hypoechoenní, neostře ohraničené okrsky, objem ŠŽ 14 ml, PL 7 ml, LL 7 ml; příčně **b** PL 7 ml; podélně **c** LL 7 ml; podélně

■ Incipientní stádium AIT – US charakteristika:

- Mírně nehomogenní
- Převážně normoechogenní
- Sporadicky mikronodulární hypoechogenní struktura – jen místy drobné hypoechogenní, neostře ohraničené okrsky
- Okraj hladký

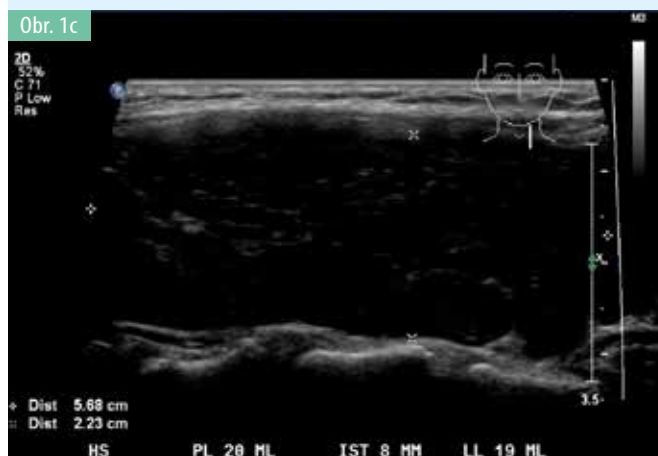
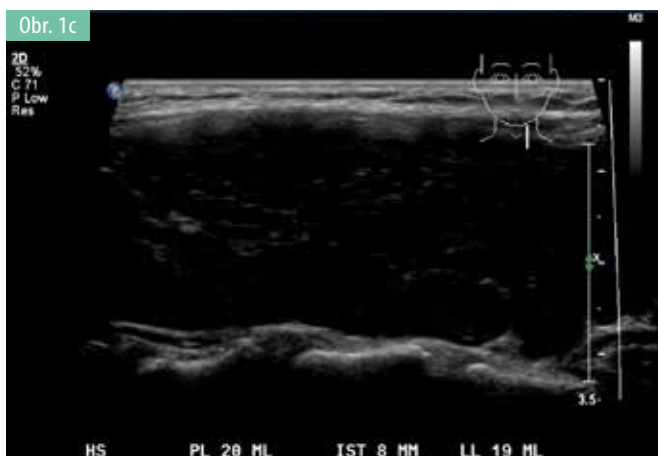
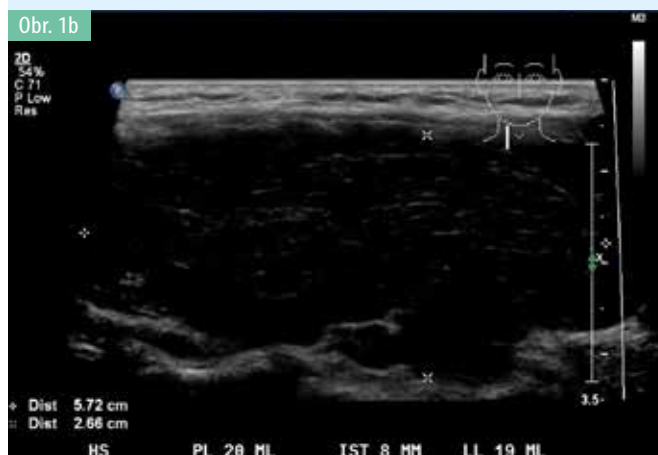
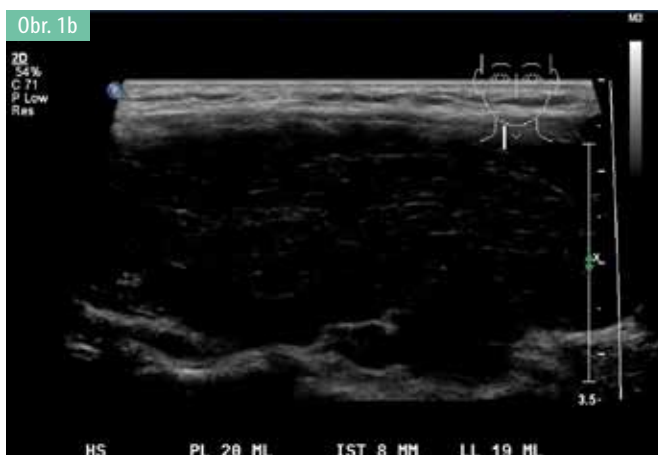
3.2 HASHIMOTOVA STRUMA (HS)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

- Hmatná velká, někdy obrovská, nebolestivá struma, často viditelná (záleží na tělesné konstituci pacienta)
- Může působit mechanické a estetické obtíže
- Struma se vyskytuje až u 21 % všech pacientů s AIT, u 23 % žen a 12 % mužů (Carlé, 2009)

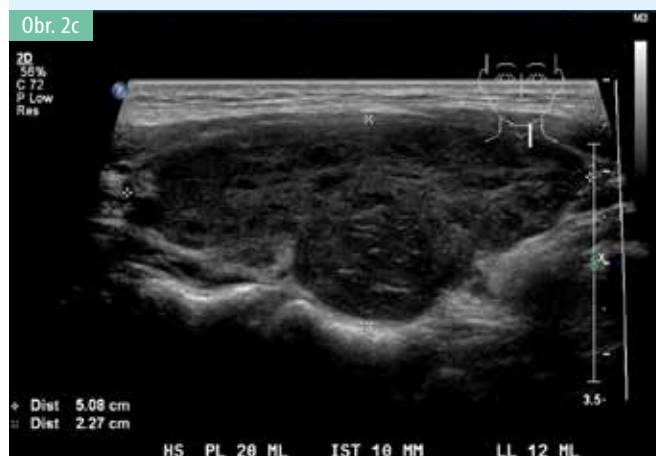
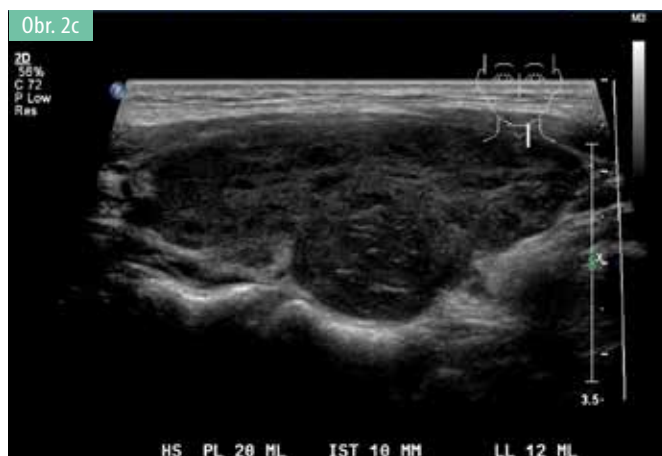
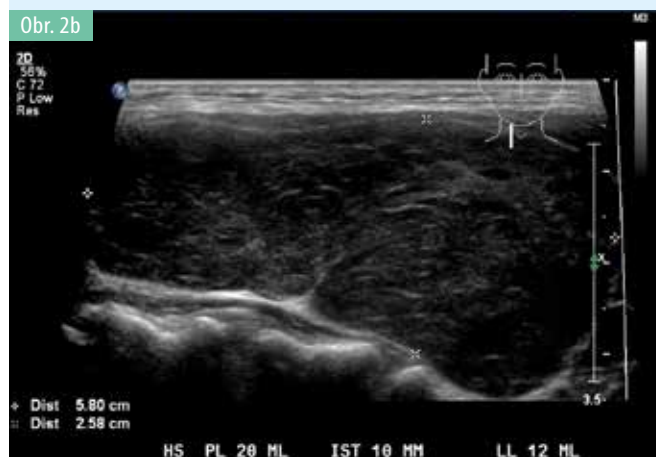
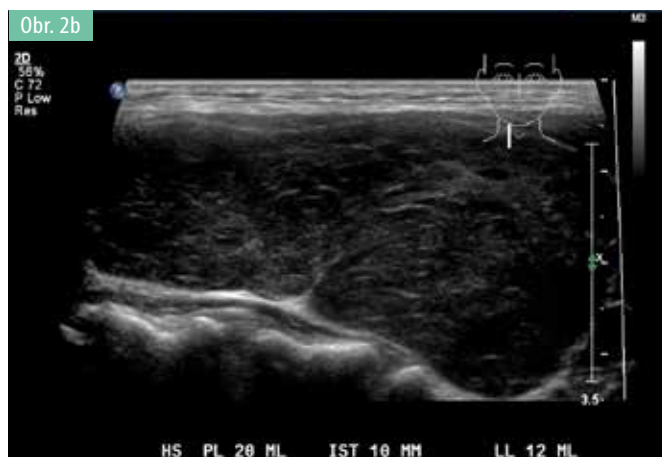
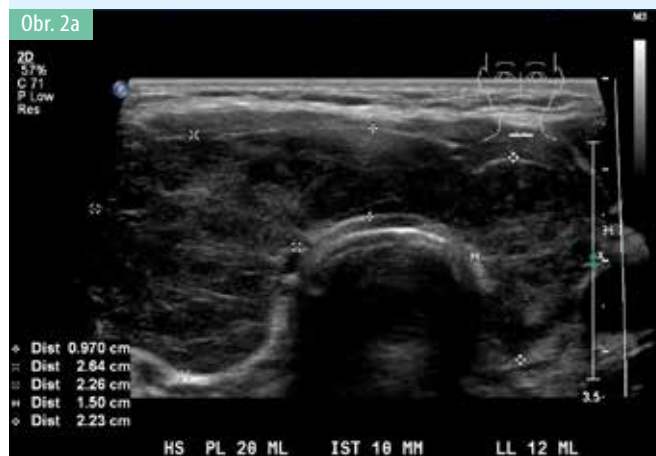
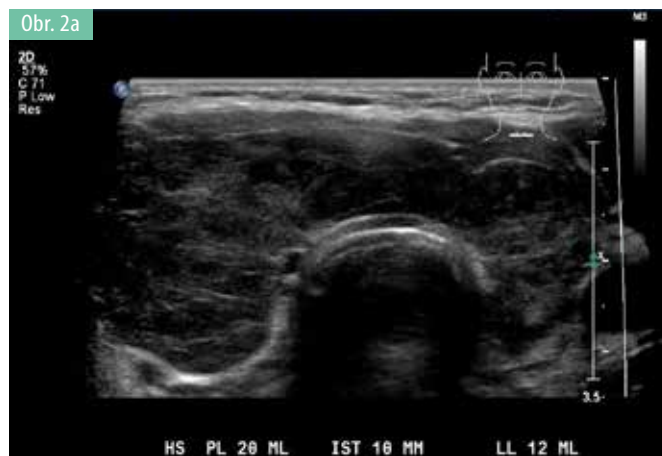
■ US charakteristika:

- Vyjádřen klasický obraz AIT
- Objem ŠŽ dle WHO: ženy > 18 ml, muži > 22 ml, struma může být obrovská
- Může být výraznější asymetrie laloků a deviace trachey
- Může být solitární nodus nebo polynodózní přestavba
- V okolí HS se často vyskytují mírně zvětšené krční NL, v úrovni C-III, IV nebo VI, v oblasti istmu se označují jako „delfské uzliny“, jsou benigního charakteru, ale lze je při US vyšetření zaměnit s uzlem ŠŽ; podrobně viz kap. 1 a 19
- *Pozor!* U HS je častější výskyt lymfomu nebo diferencovaného karcinomu štítné žlázy (PTC, FTC) a při nálezů suspektní NL je nutné provést FNAB jak z uzlu, tak z lymfatické uzliny (Chaudhary, 2013)
- *Pozor!* „Delfská uzlina“ bývá peroperačně nalezena až u 30 % pacientů s PTC, z nich je až 20 % NL metastatických. Vždy se jedná o nepříznivý prognostický faktor a současně se vyskytují metastatické NL ve středním kompartmentu krku (Oh, 2013)



Obr. 1a–c Hashimotova struma (HS), klasický US obraz

a HS 40 ml, klasický US obraz: heterogenní, hluboce hypoechoenní, pseudolobulární struktura – difúzně výrazné hypoechoenní, neostře ohraničené okrsky a jemné i hrubší hyperechoenní proužky, okraj výrazně zvlněný, objem ŠŽ 40 ml, PL 20 ml, istmus 8 mm, LL 19 ml; příčně **b** PL 20 ml; podélně **c** LL 19 ml; podélně



Obr. 2a–c Hashimotova struma (HS), fibrotizace, asymetrie

a HS 33 ml, výraznější fibrotizace, asymetrie: heterogenní struktura, smíšená echogenita – místy hypoechoenní mikronodulární až pseudolobulární struktura, místy jemné hyperechoenní proužky nebo okrsky hrubší fibrotizace, okraj mírně zvlhžený, objem ŠŽ 33 ml, PL 20 ml, istmus 10 mm, LL 12 ml; příčně **b** PL 20 ml; podélně **c** LL 12 ml; podélně