

# Angioimunoblastický T-lymfom: přehled problematiky, zkušenosti centra a kazuistika sekvenčního vzniku difuzního velkobuněčného B-lymfomu

Michalka J.<sup>1</sup>, Janíková A.<sup>1</sup>, Soukup J.<sup>2</sup>, Kalinová M.<sup>2</sup>, Křen L.<sup>3</sup>, Král Z.<sup>1</sup>, Mayer M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Interní hematologická a onkologická klinika FN Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně

<sup>2</sup>Ústav patologie a molekulární medicíny 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a FN Motol

<sup>3</sup>Ústav patologické anatomie FN Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně

*Transfuzie Hematol. dnes, 23, 2017, No. 4, p. 215–222*

## SOUHRN

Angioimunoblastický T-lymfom je vzácnou agresivní lymfoproliferací vycházející z T-lymfocytů germinálního centra. Obvykle je diagnostikován v pokročilém stadiu, ale B-symptomy, výpotky a kožní změny jsou běžným a často i prvním projevem nemoci, mnohdy výraznější než uzlinové nebo orgánové postižení. Právě celkové nespecifické projevy mohou vést k maskování lymfomu a jeho pozdní diagnostice. Zvláštní zajímavostí je, že v průběhu této nemoci může dojít ke vzniku B-lymfoproliferace, nejčastěji difuzního velkobuněčného B-lymfomu. V tomto článku uvádíme základní přehled problematiky, charakteristiku a výsledky léčby pacientů léčených na naší klinice za posledních 16 let a kazuistiku vzniku difuzního velkobuněčného B-lymfomu během léčby angioimunoblastického T-lymfomu u jedné pacientky.

## KLÍČOVÁ SLOVA

angioimunoblastický T-lymfom – difuzní velkobuněčný B-lymfom – imunoblasty – EBV

## SUMMARY

Michalka J., Janíková A., Soukup J., Kalinová M., Křen L., Král Z., Mayer M.

**Angioimmunoblastic T-lymphoma: overview, single centre experience and case report of the sequential development of diffuse large B-cell lymphoma**

Angioimmunoblastic T-cell lymphoma is a rare, aggressive lymphoproliferative disease that arises from T-cells derived from the germinal centre. It is usually diagnosed in advanced stages but B-symptoms, oedemas and various skin changes can occur as initial signs of the disease and may be even more significant than lymph node or organ involvement. These general symptoms can mask the lymphoma and delay diagnosis. Remarkably, a B-cell lymphoma may develop during the course of this disease, usually diffuse large B-cell lymphoma. In this article, we present a general overview, single centre experience from the past 16 years and a case report of diffuse large B-cell lymphoma occurring during the treatment of angioimmunoblastic T-cell lymphoma in a single patient.

## KEY WORDS

angioimmunoblastic T-cell lymphoma – diffuse large B-cell lymphoma – immunoblasts – EBV

## ÚVOD

Angioimunoblastický T-lymfom (AITL) je maligní lymfoproliferací, která představuje asi 1–2 % všech nehodgkinských lymfomů (NHL) a 15–20 % ze všech periferních T-lymfomů (PTCL) [1, 2]. AITL vychází z folikulárních T-helper lymfocytů germinálního centra,

někteří patologové vnímají tuto nemoc i jako krajní nález v kontinuu přechodů od atypické reaktivní lymfoidní hyperplazie k typické rozvinuté lymfoproliferaci [3, 4]. V aktuální revizi WHO klasifikace lymfoidních malignit z roku 2016 se z periferních T-lymfomů dále vyčlenila fenotypově odlišná kategorie nazvaná foli-

Tab. 1. Klinická charakteristika souboru pacientů s AITL léčených na IHOK v letech 2000–2016

| Pacient | Věk | Datum dg. | Klin.st. | Výpotky | Exantém | IPI | Infiltrace kostní dřeni |
|---------|-----|-----------|----------|---------|---------|-----|-------------------------|
| LK      | 65  | 11/2016   | III B    | ne      | ne      | 4   | ne                      |
| LŠ      | 69  | 8/2016    | III BS   | ne      | ne      | 4   | nelze určit             |
| JH      | 65  | 7/2016    | IV A     | ne      | ne      | 3   | ano, 10 %               |
| IK      | 64  | 9/2015    | III BS   | ano     | ne      | 4   | nelze určit             |
| LL      | 62  | 9/2015    | IV B     | ano     | ne      | 3   | suspektní               |
| AV      | 57  | 11/2013   | III B    | ne      | ne      | 2   | ne                      |
| PŠ      | 70  | 6/2013    | IV B     | ano     | ano     | 4   | ano                     |
| LK      | 44  | 2/2013    | IV B     | ano     | ano     | 3   | ne                      |
| FR      | 59  | 10/2012   | III B    | ne      | ne      | 2   | ne                      |
| IM      | 55  | 11/2007   | IV B     | ano     | ano     | 1   | ano, 55%                |
| IP      | 69  | 2/2007    | III B    | ano     | ano     | 3   | nelze určit             |
| KJ      | 71  | 7/2006    | III B    | ne      | ne      | 3   | ne                      |
| SK      | 74  | 10/2005   | *        | ne      | ano     | *   | *                       |
| AP      | 66  | 10/2005   | II B     | ne      | ano     | *   | ne                      |
| MT      | 52  | 11/2005   | IV B     | ne      | ne      | 3   | ne                      |
| JT      | 60  | 3/2005    | IV B     | ano     | ne      | 4   | ano, 5%                 |
| JV      | 60  | 8/2003    | III B    | ne      | ne      | 4   | ne                      |
| JN      | 64  | 5/2002    | IV A     | ne      | ne      | 3   | ne                      |
| JL      | 73  | 9/2000    | III B    | ne      | ne      | 3   | nelze určit             |
| VK      | 57  | 9/2000    | III B    | ne      | ano     | 3   | ne                      |

Pozn.: \*Údaje nelze dohledat, chybí dokumentace.

kulární T-buněčný lymfom (FTCL), která sice může obsahovat stejné genetické změny jako AITL, ale častěji se prezentuje lokalizovaným postižením s méně častými systémovými projevy. Oba typy můžou od počátku v příměsi obsahovat B-buněčné imunoblasty, typicky EBV pozitivní, u kterých může v průběhu nemoci dojít ke klonální expanzi a vzniku některého z B-lymfomů, nejčastěji difuzního velkobuněčného B-lymfomu (DLBCL) [5]. Přesná incidence tohoto jevu není zcela známa, protože při relapsu či progresi AITL se pokaždé neprovádí rebiopsie s histologickým ověřením diagnózy, ale některé práce naznačují, že se může jednat o relativně častý jev, pozorovaný téměř u čtvrtiny všech případů AITL [6].

### Histopatologická charakteristika

U AITL je architektura lymfatické uzliny typicky setřena nádorovou infiltrací, která zasahuje mimo vazivové obaly. Mezi zbytkovými benigními folikuly je patrna proliferace cévních endotelií. Nádorové lymfocyty jsou pozitivní na CD2, CD3, CD4, CD10, CXCL-13, PD1 a často BCL-6. Roztroušené velké imunoblasty jsou CD20 pozitivní a často obsahují Epstein-Barrův virovou

(EBV) RNA (EBER pozitivní). Přítomna je síť CD21 pozitivních folikulárních dendritických buněk mimo folikuly, převážně kolem cév. Přestavba TCR genu může být až v 10–30 % negativní a asi v 10–30 % případů lze naopak prokázat přestavbu genu pro imunoglobulinové řetězce, většinou z EBV pozitivního B-buněčného klonu [1–3].

### Klinická a laboratorní charakteristika

Medián věku nemocných s AITL je 65 let, typicky je většinou přítomna generalizovaná, ale nevýrazná (1,5–3 cm) lymfadenopatie, B-symptomy a extranodální postižení. Častá je hepatomegalie, splenomegalie, výpotky a kožní změny. Možnými projevy současné B-buněčné hyperreaktivity mohou být další klinické a laboratorní změny jako polyklonální hypergamaglobulinemie a autoimunní hemolytická anémie, případně i jiné autoimunitní projevy. Právě celkové nespecifické a systémové projevy přispívají k maskování a svízelné diagnostice AITL. Diagnostické obtíže může dále negativně ovlivňovat probíhající kortikoterapie autoimunitních jevů. Pacienti jsou navíc imunodeficientní a mají zvýšenou predispozici k oportunním infekcím [2, 7, 8, 9, 10].

**Průběh a léčba**

Průběh AITL je většinou agresivní, léčebné výsledky neuspokojivé a prognóza špatná. Pětileté přežití dosahuje asi jen jedna třetina pacientů, většina se však nedožije 3 let od stanovení diagnózy bez ohledu na způsob léčby [1, 2, 10]. Nejčastější indukční léčbou je stále CHOP (cyklofosfamid, doxorubicin, vincristin, prednison), případně CHOEP (cyklofosfamid, etoposid, doxorubicin, vincristin, prednison) s asi 51–53% pravděpodobností dosažení kompletní remise (CR) [7, 11]. U mladších pacientů je na zvažování konsolidace vysokodávkovanou chemoterapií s autologní transplantací periferních kmenových buněk (ASCT) v rámci léčby 1. linie [7, 12]. Léčba relapsu je obvykle zahájena využitím konvenčních záchranných chemoterapeutických režimů jako ICE [13] (ifosfamid, etoposid, karboplatina), DHAP [14] (cisplatina, cytosinarabinosid, dexamethazon), GDP [15] (gemcitabin, cisplatina, dexamethazon), nebo bendamustin v monoterapii [16]. Prognóza je velmi nepříznivá a medián celkového přežití po relapsu pouze 5,5 měsíců [17]. Potenciálně kurativní léčbou je jediné alogenní transplantace krvinek,

ovšem tu lze použít pouze pro mladší nemocné s chemosenzitivním lymfomem. Podle dat retrospektivní studie Lymfomové části Evropské skupiny pro transplantaci krvinek (EBMT Lymphoma Working Party) je mortalita nesouvisející s relapsem (NRM) po alogenní transplantaci asi 25 % v 12 měsících, 3leté přežití bez progresu (PFS) 53 % a 3leté celkové přežití 64 % [18]. Z novějších léků jsou Federálním úřadem pro kontrolu potravin a léčiv (FDA) v USA schváleny v léčbě relabujících/refrakterních případů PTCL léčiva pralatrexát, romidepsin a belinostat v kontinuální monoterapii. Tyto léky mají relativně nízkou toxicitou a jsou podávány s cílem zachovat kvalitu života, jinak se procento celkových léčebných odpovědí (ORR) pohybuje mezi 25,8–38 %. Medián trvání léčebné odpovědi je ovšem krátký, pohybuje se mezi 1,6–8,9 měsíců. Uvedené léky v současnosti nejsou registrovány Státním ústavem pro kontrolu léčiv (SÚKL) v ČR. O něco lepší léčebné výsledky má u nemocných s AITL brentuximab vedotin (54 % ORR, medián PFS 6,7 měsíců) a cyklosporin (ORR 67 %, medián PFS nestanoven) [7, 19]. Je však nutno říct, že i tato data jsou získána z poměrně

**Tab. 2.** Léčba a její výsledky v souboru pacientů léčených na IHOK v letech 2000–2016 Data k 8/2017.

| Pacient | Indukční léčba                                  | Léčebná odpověď | PFS-1 (M) | OS (M) | Exitus  | Poznámky          |
|---------|-------------------------------------------------|-----------------|-----------|--------|---------|-------------------|
| LK      | 1x CEOP, 5x CHOEP                               | CR              | –         | –      | –       | *                 |
| LŠ      | 6x CHOP                                         | PR              | –         | –      | –       | *                 |
| JH      | 6x CHOEP                                        | CR              | –         | –      | –       | *                 |
| IK      | 2x miniCHOP                                     | nehodnotitelná  | 0         | 2      | 12/2015 | wAIHA v úvodu     |
| LL      | 6x CHOP                                         | PD              | 0         | 7      | 5/2016  |                   |
| AV      | 6x CHOP, 1x ICE, 1x DHAP, HD BEAM a ASCT        | CR              | 22        | 44     | 8/2017  | kazuistika        |
| PŠ      | 4x CHOP, 2x CHOEP                               | CR              | > 47      | > 50   | –       |                   |
| LK      | 5x CHOEP, 1x ICE, HD BEAM a ASCT                | CR              | 4         | >54    | –       | Alo-transplantace |
| FR      | 6x CHOEP, 1x CFA, HD BEAM a ASCT                | CR              | > 51      | >58    | –       |                   |
| IM      | 3x R-megaCHOP, 3x ESHAP, HD BEAM a ASCT         | CR              | 62        | 71     | 11/2013 | původně dg. DLBCL |
| IP      | 1x CHOP, 5x CHOEP                               | CR              | **        | 9      | 12/2007 | **                |
| KJ      | 6x CHOP                                         | CR              | 1         | 31     | 3/2009  |                   |
| SK      | 3x Flucy                                        | nehodnotitelná  | 0         | 11     | 9/2006  |                   |
| AP      | 4x COPP, 2x CHOEP                               | CR              | > 132     | > 142  | –       | misdiagnostika?   |
| MT      | 2x CHOEP, 2x megaCHOP, 2x ESHAP, HD BEAM a ASCT | CR              | 2         | 12     | 12/2006 |                   |
| JT      | 6x CHOEP                                        | CR              | 4         | 21     | 12/2006 |                   |
| JV      | 8x CHOP                                         | CR              | > 164     | > 168  | –       | misdiagnostika?   |
| JN      | 6x CHOP + RT                                    | CR              | 25        | 37     | 7/2005  |                   |
| JL      | neléčen                                         | nehodnotitelná  | 0         | 11     | 9/2001  | odmítl léčbu      |
| VK      | 6x CHOP                                         | CR              | 8         | 25     | 11/2002 |                   |

Pozn.: \*Nehodnoceno, méně než 1 rok po ukončení indukční léčby. \*\*Stav nemoci a příčina smrti neznámé.

CR – kompletní remise, PR – parciální remise, PD – progresivní onemocnění, PFS – přežití bez progresu, OS – celkové přežití, DLBCL – difuzní velkobuněčný B-lymfom

malých patientských souborů, trvání léčebné odpovědi je převážně krátké, a tak ani tyto léky zřejmě nezpůsobí revoluci v léčbě T-lymfomů.

#### **Charakteristika pacientů léčených na Interní hematologické a onkologické klinice FN Brno**

Na našem pracovišti evidujeme mezi lety 2000 až 2016 celkem 20 případů nově diagnostikovaných pacientů s AITL, to představuje 16 % ze všech případů periferních T-lymfomů. Poměr mužů a žen je vyrovnaný 10 : 10, medián věku je 64 let (44–74). V 70 % (14/20) případů byly prvním projevem lymfomu celkové příznaky (B-symptomy, výpotky nebo kožní změny), jen v 30 % se v úvodu nemoc projevila lymfadenopatií. V našem souboru 20 pacientů byla indukční léčba v 85 % (17/20) režimem CHOP, CHOEP nebo některou z jejich variant (megaCHOP, mini-CHOP). Stojí za pozornost, že téměř všichni pacienti, kteří dokončili indukční léčbu (16/17) dosáhli remise (PR nebo CR). Ovšem, u těch, kteří zrelabovali bylo její trvání krátké (medián PFS 6 měsíců, hodnoceno 8 pacientů). Autologní transplantaci periferních kmenových buněk absolvovalo celkem 5 pacientů. Alogenní transplantaci podstoupila pouze jedna pacientka (věk 44 let), která je dosud v remisi 3 roky po transplantaci. Ve 2 případech jsou zpětně jisté pochybnosti o správnosti diagnózy s ohledem na dlouholeté přežití bez progresu po indukční léčbě (PFS a OS > 13 a 16 let). Bohužel, tyto diagnostické vzorky již nejsou k dispozici pro případné konzultační vyšet-

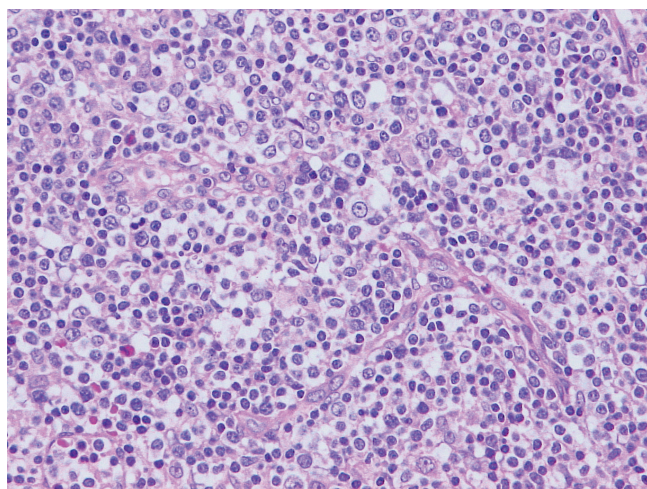
ření. V době analýzy zemřelo 12/20 pacientů, medián celkového přežití (OS) je u nich 16,5 měsíců (2–71). Tři pacienti jsou krátce po ukončení indukční léčby, a proto z hlediska PFS a OS nehodnoceni, 2 pacienti zemřeli na komplikace v úvodu léčby a jeden pacient zemřel, aniž byl léčen. Podrobná charakteristika našeho souboru je uvedena v tabulkách 1 a 2.

#### **KAZUISTIKA**

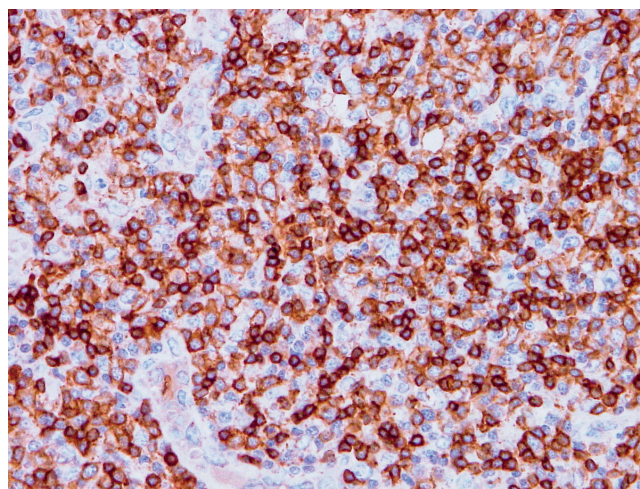
V listopadu 2013 byla na naše pracoviště přijata 56letá pacientka s anamnézou 3–4 měsíců progredujícího generalizovaného uzlinového syndromu, nočních potů a hmotnostního úbytku 11 kg. Z exstirpované krční lymfatické uzliny byl diagnostikován angioimunoblastický T-lymfom (AITL), klinické stadium IIIB podle Ann Arbor klasifikace. Imunohistochemicky byla na nádorových buňkách zjištěna pozitivita CD3, CD5, BCL6 a negativita znaků CD8, CD15, perforin, granzym a TIA. Ki67 bylo pozitivní ve více než 60 % nádorových buněk. V parakortexu byly zastíženy hojné disperzní reaktivní imunoblasty (CD30+, CD20+, PAX5+) – obrázky 1–9.

Metodou PCR byla prokázána klonální přestavba TCR a pomocí FISH latentní EBV infekce v nečetných buňkách. Pacientka absolvovala 6 cyklů chemoterapie CHOP, dosáhla kompletní remise (CR) a bylo rozhodnuto pro primární konsolidaci vysokodávkovanou chemoterapií s následným provedením autologní transplantace krvetvorných buněk (ASCT). Po podání 1. cyklu chemoterapie ICE vzniklo podezření na pro-

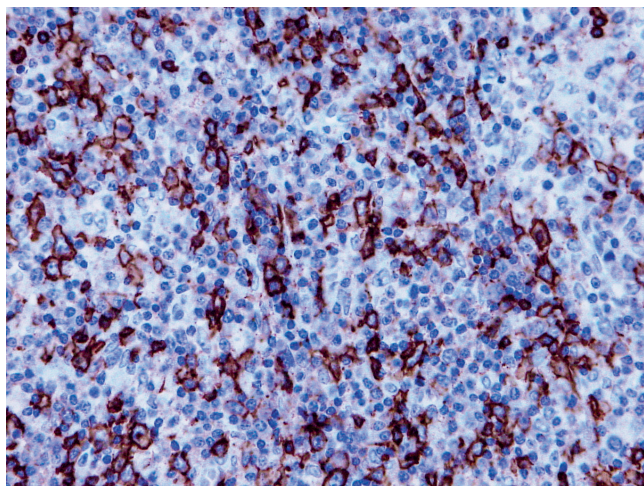
#### **1. odběr 2013 – AITL**



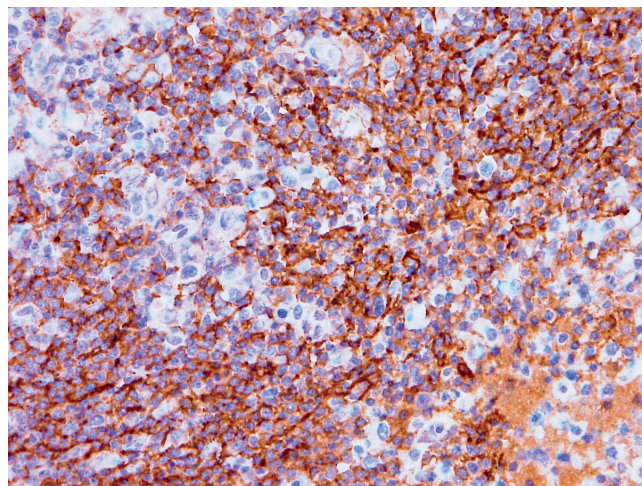
**Obr. 1.** Vzorek z 1. biopsického odběru z roku 2013 – AITL. Barvení hematoxylin-eozin. V okolí proliferujících cév patrná nádorová infiltrace ze středně velkých nádorových buněk, někdy s mírnými atypii, často se světlejší plazmou, fokálně příměs eozinofilů.



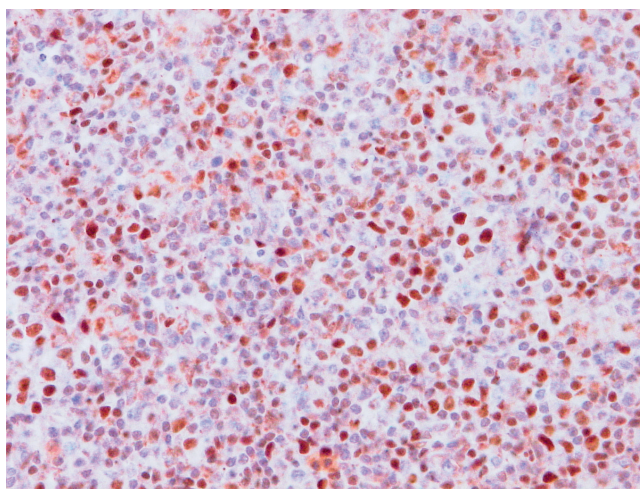
**Obr. 2.** Vzorek z 1. biopsického odběru z roku 2013 – AITL. CD5 pozitivita nádorových buněk, cévy jsou negativní.



**Obr. 3.** Vzorek z 1. bioptického odběru z roku 2013 – AITL  
CD20 pozitivita hojných disperzních velkých nenádorových B-buněk  
v příměsi nádorové buňky jsou negativní.



**Obr. 4.** Vzorek z 1. bioptického odběru z roku 2013 – AITL  
CD23 pozitivita hyperplastických sítí folikulárních dendritických buněk.

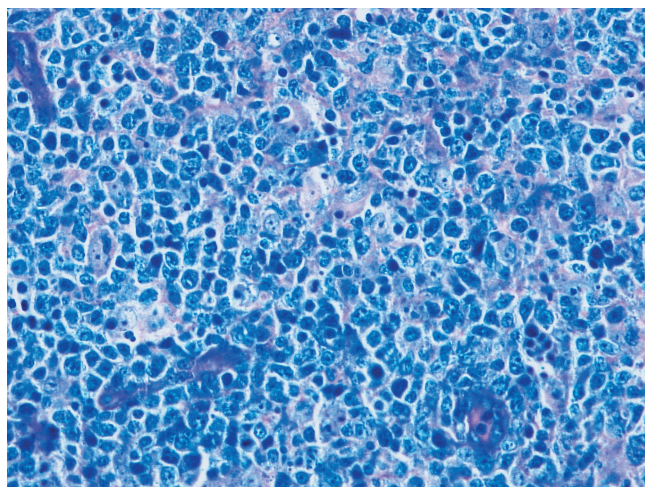


**Obr. 5.** Vzorek z 1. bioptického odběru z roku 2013 – AITL  
BCL6 pozitivita nádorových buněk.

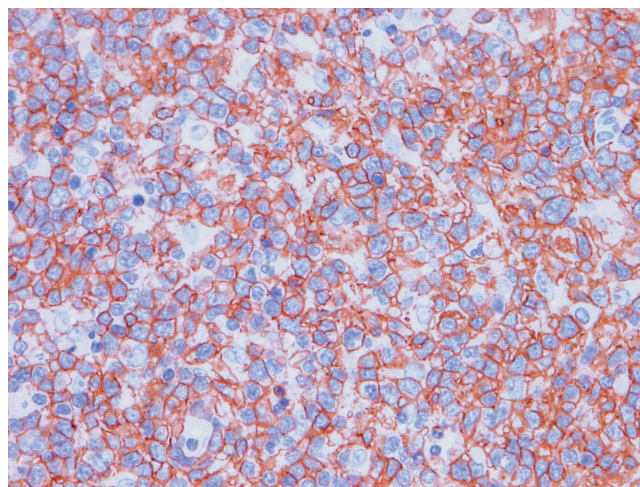
gresi lymfomu v krčních lymfatických uzlinách na základě palpačního nálezu a ultrasonografie, kde byla popsána suspektní uzlina velikosti 40 x 14 mm a v okolí menší, ale kulaté uzliny kolem 2 cm. Než se podařilo zorganizovat exstirpaci, došlo ke spontánní regresi nálezu, která byla potvrzena i na CT vyšetření. Pro nejednoznačnou klinickou odpověď však bylo pokračováno dalším cyklem chemoterapie DHAP, na dalším CT vyšetření potvrzeno trvání remise a léčba byla podle původního plánu zakončena podáním vysokodávkované chemoterapie režimem BEAM (carmustin, etoposid, cytosar, melfalan) s následnou ASCT v červenci 2014. Celý průběh léčby byl doprovázen častými infekcemi,

převážně respiračními. Po 22 měsících od dosažení remise indukční léčbou se objevila nová krční lymfadenopatie, provedena exstirpace zvětšené krční uzliny a diagnóza byla na morfoloické úrovni uzavřena jako difúzní velkobuněčný B-lymfom (DLBCL), varianta centroblastická, imunofenotyp nonGC-like (CD20+, CD79a+, PAX5+, CD30+, MUM1+, CD10-, BCL6-, Ki67 pozitivita v 90 % nádorových buněk, EBER+). Celkem jednoznačný morfoloický nálezn byl následně potvrzen pomocí PCR, průkazem klonální přestavby imunoglobulinových řetězců. Molekulární vyšetření však navíc prokázalo i minoritní příměs původní populace AITL. V další linii léčby byl zvolen chemoterapeutický režim

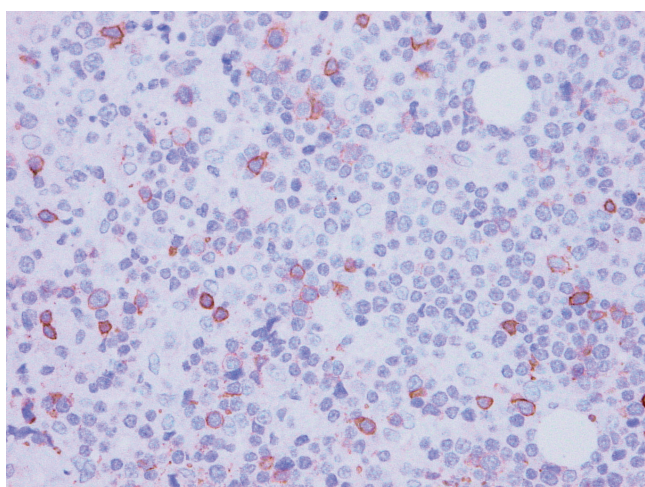
## 2. odběr DLBCL



**Obr. 6.** Vzorek z 2. bioptického odběru – DLBCL  
Barvení podle Giemsy, difuzní lymfom z velkých buněk.

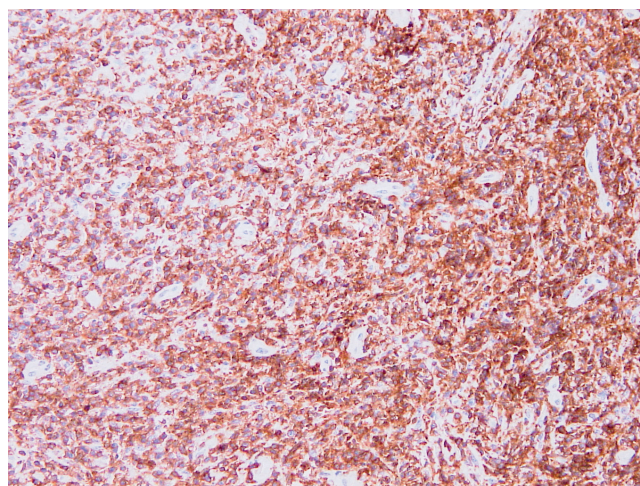


**Obr. 7.** Vzorek z 2. bioptického odběru – DLBCL  
CD20 pozitivita velkých buněk.



**Obr. 8.** Vzorek z 2. bioptického odběru – DLBCL  
CD5 pozitivita minoritních disperzních buněk.

## 3. odběr AITL



**Obr. 9.** Vzorek z 3. bioptického odběru – AITL  
CD5 pozitivita nádorových buněk, cévy jsou negativní, vzhled obdobný jako v prvním odběru.

s rituximabem, konkrétně 4 cykly R-GDP, poslední cyklus komplikován febrilní neutropenií a plicní embolií. Krátce po ukončení posledního cyklu byla zjištěna další progresie v oblasti krční tonzily, z provedené biopsie byl v listopadu 2016 konstatován relaps opět T-lymfomu, vzhledem k BCL6 pozitivitě v souladu s původní diagnózou AITL. Vzhledem k zřejmě limitovanému postižení, předlécenosti a špatné toleranci předchozí léčby byla indikována paliativní radioterapie na oblast Waldayerova mízního okruhu, kterou pacientka ukončila v lednu

2017. Poslední nález na PET/CT z května 2017 svědčí pro další generalizovanou progresi lymfomu. Stav pacientky se postupně zhoršuje, není schopna podstoupit další onkologickou léčbu a v srpnu 2017 umírá na komplikace vyplývající z nezvratné progresie lymfomu.

## DISKUSE

Angioimunoblastický T-lymfom je agresivní lymfoproliferací obvykle diagnostikovanou v pokročilém stadiu, doprovázenou četnými systémovými projevy

nemoci a neuspokojivými výsledky léčby. Zvláštní variantou průběhu je možný vznik B-lymfomu během léčby AITL [20–23]. Tato situace se vysvětluje EBV infekcí či reaktivací v četných imunoblastech, které jsou v různé míře většinou přítomny v postižené tkáni již od počátku nemoci a dále ovlivněny imunodeficitním mikroprostředím nebo léčbou, rezultující v jejich klonální expanzi. Nejedná se tedy o transformaci z původního T-buněčného klonu, ale vlastně o sekundární malignitu [24]. Odborná publikace od Attygalle et al. popisuje revizi 31 případů AITL a v 7 případech (23 %) vznik EBV asociované B-lymfoproliferace (5x DLBCL, 2x klasický Hodgkinův lymfom) při klinickém relapsu lymfomu, jen jediný případ byl EBV negativní DLBCL [6]. EBV je zřejmě nejčastějším, ale nemusí být nutným etiopatogenetickým faktorem nádorové proliferace. V běžné klinické praxi se při podezření na relaps lymfomu pokaždé rebiopsie neprovádí, a to zejména v případech, kdy je postižená oblast obtížně diagnosticky přístupná. Když však víme, že se v případě klinického relapsu AITL může jednat o nově vzniklý B-lymfom, měla by být maximální snaha o histologické ověření. Terapeuticky pak lze použít cílenou léčbu podle konkrétního typu lymfomu, např. v případě DLBCL některý z režimů obsahujících rituximab. Pro úplnost je potřeba doplnit, že jsou dokumentovány i případy, kdy se AITL a DLBCL vyskytují u jednoho pacienta současně jako kompozitní lymfom, a raritně dokonce i případy, kdy naopak po léčbě DLBCL dojde k relapsu, ale histologicky je prokázán AITL [24–25].

## ZÁVĚR

Cílem této práce je poskytnout základní přehled o angioimunoblastickém T-lymfomu včetně charakteristiky a léčebných výsledků u nemocných léčených na našem pracovišti a poukázat na jednu z možných variant jeho průběhu. Dokumentovaný případ sekvenčního vzniku difuzního velkobuněčného B-lymfomu s dopadem na léčebnou strategii by měl zdůraznit potřebu histologické verifikace při klinickém relapsu AITL.

## LITERATURA

- Federico M, Rudiger T, Bellei M, et al. Clinicopathologic characteristics of angioimmunoblastic T-cell lymphoma: analysis of the International Peripheral T-cell Lymphoma Project. *J Clin Oncol* 2013;31(2): 240–246.
- Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, et al. WHO Classification of tumours of hematopoietic and lymphoid tissues. Lyon, France, IARC Press, 2008.
- Frizzera, G. Atypical lymphoproliferative disorders. In: Knowles DM, ed. *Neoplastic hematopathology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins;2001: 569–579.
- Cortes JR, Palomero T. The curious origins of angioimmunoblastic T-cell lymphoma. *Curr Opin Hematol* 2016;23(4): 434–443.
- Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood* 2016;127: 2375–2390.
- Attygalle AD, Kyriakou C, Dupuis J, et al. Histologic evolution of angioimmunoblastic T-cell lymphoma in consecutive biopsies: clinical correlation and insights into natural history and disease progression. *Am J Surg Pathol* 2007;31(7): 1077–1088.
- Lunning MA, Vose JM. Angioimmunoblastic T-cell lymphoma: the many-faced lymphoma. *Blood* 2017;129(9): 1095–1102.
- Dogan A, Attygalle AD, Kyriakou C. Angioimmunoblastic T-cell lymphoma. *Br J Haematol* 2003;121(5): 681–691.
- Lachenal F, Berger F, Ghesquieres H, et al. Angioimmunoblastic T-cell lymphoma: clinical and laboratory features at diagnosis in 77 patients. *Medicine (Baltimore)* 2007;86(5): 282–292.
- Mourad N, Mounier N, Briere J, et al. Groupe d'Etude des Lymphomes de l'Adulte. Clinical, biologic, and pathologic features in 157 patients with angioimmunoblastic T-cell lymphoma treated within the Groupe d'Etude des Lymphomes de l'Adulte (GELA) trials. *Blood* 2008;111(9): 4463–4470.
- Simon A, Pech M, Casassus P, et al. Upfront VIP-reinforced-ABVD (VIP-rABVD) is not superior to CHOP/21 in newly diagnosed peripheral T cell lymphoma. Results of the randomized phase III trial GOELAMS-LTP95. *Br J Haematol* 2010;151(2): 159–166.
- Schetelig J, Fetscher S, Reichle A, et al. Longterm disease-free survival in patients with angioimmunoblastic T-cell lymphoma after high dose chemotherapy and autologous stem cell transplantation. *Haematologica* 2003;88(11): 1272–1278.
- Zelenetz AD, Hamlin P, Kewalramani T, et al. Ifosfamide, carboplatin, etoposide (ICE)-based second-line chemotherapy for the management of relapsed and refractory aggressive non-Hodgkin's lymphoma. *Ann Oncol* 2003;14(suppl 1): i5–i10.
- Olivieri A, Brunori M, Capelli D, et al. Salvage therapy with an outpatient DHAP schedule followed by PBSC transplantation in 79 lymphoma patients: an intention to mobilize and transplant analysis. *Eur J Haematol* 2004;72(1): 10–7.
- Crump M, Baetz T, Couban S, et al. Gemcitabine, dexamethasone, and cisplatin in patients with recurrent or refractory aggressive histology B-cell non-Hodgkin lymphoma: a Phase II study by the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group (NCIC-CTG). *Cancer* 2004;101(8): 1835–1842.
- Reboursiere E, Le Bras F, Herbaux C, et al. Bendamustine for the treatment of relapsed or refractory peripheral T cell lymphomas: A French retrospective multicenter study. *Oncotarget* 2016;7(51): 85573–85583.
- Mak V, Hamm J, Chhanabhai M, et al. Survival of patients with peripheral T-cell lymphoma after first relapse or progression: spectrum of disease and rare long-term survivors. *J Clin Oncol* 2013;31(16): 1970–1976.
- Kyriakou C, Canals C, Finke J, et al. Allogeneic stem cell transplantation is able to induce long-term remissions in angioimmunoblastic

MICHALKA J. et al.

- T-cell lymphoma: a retrospective study from the lymphoma working party of the European group for blood and marrow transplantation. *J Clin Oncol* 2009;27(24): 3951-3958.
19. Advani R, Horwitz S, Zelenetz A, Horning SJ. Angioimmunoblastic T cell lymphoma: treatment experience with cyclosporine. *Leuk Lymphoma* 2007;48(3): 521-525.
20. Huang J, Zhang PH, Gao YH, Qiu LG. Sequential development of diffuse large B-cell lymphoma in a patient with angioimmunoblastic T-cell lymphoma. *Diagn Cytopathol* 2012;40(4): 346-351.
21. Ahearne MJ, Allchin RL, Fox CP, Wagner SD. Follicular helper T-cells: expanding roles in T-cell lymphoma and targets for treatment. *Br J Haematol* 2014;166: 326-335.
22. Abruzzo LV, Schmidt K, Weiss LM, et al. B-cell lymphoma after angioimmunoblastic lymphadenopathy: a case with oligoclonal gene rearrangements associated with Epstein-Barr virus. *Blood* 1993;82: 241-246.
23. Zettl A, Lee SS, Rudiger T, et al. Epstein-Barr virus-associated B-cell lymphoproliferative disorders in angioimmunoblastic T-cell lymphoma and peripheral T-cell lymphoma, unspecified. *Am J Clin Pathol* 2002;117: 368-379.
24. Xu Y, McKenna RW, Hoang MP, Collins RH, Kroft SH. Composite angioimmunoblastic T-cell lymphoma and diffuse large B-cell lymphoma. *Am J Clin Pathol* 2002;118: 848-854.
25. Wang Y, Xie B, Chen Y, et al. Development of angioimmunoblastic T-cell lymphoma after treatment of diffuse large B-cell lymphoma: a case report and review of literature. *Int J Clin Exp Pathol* 2014;7(6): 3432-3438.

#### Podíl autorů na přípravě rukopisu

JM – příprava rukopisu, kompletace dat, hlavní autor

- AJ – námět a návrh struktury rukopisu, léčba pacienta z kazuistiky, kontrola odborné způsobilosti textu
- JS – hodnocení histologických preparátů, poskytnutí obrazové dokumentace a sepsání histopatologických částí textu
- MK – laboratorní část diagnostiky vzorků z kazuistiky
- LK – hodnocení histologických preparátů, kontrola správnosti části textu týkajících se histopatologické diagnostiky
- ZK – celková supervize
- JM – celková supervize

#### Čestné prohlášení

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

*Doručeno do redakce dne 7. 8. 2017.*

*Přijato po recenzi dne 8. 9. 2017.*

#### MUDr. Jozef Michalka,

Interní hematologická a onkologická klinika FN Brno  
Jihlavská 20  
625 00 Brno  
e-mail: jozef.michalka@gmail.com,  
michalka.jozef@fnbrno.cz