

Lymproliferativní onemocnění

MUDr. Kissová Jarmila

Oddělení klinické hematologie

FN Brno

Lymfoproliferativní nemoci

- Skupina chorob **maligní lymfomy** vyniká mnohotvárností biologického průběhu a odlišností léčebných postupů u jednotlivých nozologických jednotek
- Vznik z lymfoidní tkáně
- Přítomnost receptorů pro kortikosteroidy, jejichž stimulace může iniciovat apoptotickou smrt

Vývoj klasifikací maligních lymfomů

- Kielská klasifikace 1997
- REAL klasifikace 1995
- **WHO klasifikace 2001**- kombinace morfologických znaků, imunofenotypu, cytogenetických znaků, klinických projevů i průběhu. Klasifikace se odvíjí od fyziologického protějšku maligních buněk.

Lymfoproliferativní onemocnění dle WHO

- Prekurzorové B- a T-lymfoblastické leukémie/lymfomy
- Vyzrálé neoplazie z B-řady
- Vyzrálé neoplazie z T- a NK-řady
- Hodgkinský lymfom
- Lymfoproliferativní choroby spojené s imunodeficiencí

Vyzrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- lymfoplazmocytoidní lymfom
- splenický lymfom z marginální zóny
- vlasatobuněčná leukémie
- myelom
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Vyvrálé neoplázie z T a NK řady - WHO

S leukemickou diseminací:

- T buněčná PLL
- T buněčná LGL
- agresivní NK buněčná leukémie
- T-leukémie/lymfom dospělých

Kožní:

- mycosis fungoides
- Sezary syndrom
- primární kožní anaplastický velkobuněčný lymfom

Jiné extranodální:

- extranodální NK/T lymfom nosní typ

- T buněčný lymfom s enteropatií
- hepatosplenický T buněčný lymfom
- T buněčný lymfom napodobující podkožní panikulitidu

Nodální:

- angioinunoblastický T lymfom
- periferní T buněčný lymfom
- anaplastický velkobuněčný lymfom

Neoplázie nejasného stadia diferenciace:

- blastický NK buněčný lymfom

Hodgkinův lymfom

- Hodgkinův lymfom s nodulární lymfocytární predominancí
- Klasický Hodgkinův lymfom
 - Typ nodulární sklerózy
 - Typ smíšené buněčnosti
 - Klasický Hodgkinův lymfom bohatý na lymfocyty
 - Typ lymfocytární deplece

Vyzrálé neoplazie z B-řady

- více než 90% lymfoidních neoplazií ve světě
- klonální proliferace B-buněk různých stádií diferenciaci
- nejčastější typy- folikulární lymfom a difuzní velkobuněčný lymfom- až 50% všech non Hodgkinských lymfomů

Vyzrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- lymfoplazmocytoidní lymfom
- splenický lymfom z marginální zóny
- vlasatobuněčná leukémie
- myelom
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Chronická lymfatická leukémie

- nízce agresivní lymfoproliferativní onemocnění, podstatou je proliferace klonálních maligně transformovaných vy zralých B-lymfocytů s charakteristickým imunofenotypem
- nejčastější leukémií dospělých v Evropě a Severní Americe- 25-30% všech leukémií
- častější u starší populace

CLL-příznaky a průběh nemoci

- dlouhé, roky až desetiletí trvající bezpříznakové období
- lymfocytóza při náhodném vyšetření KO
- lymfadenopatie
- splenomegalie
- hepatomegalie
- celkové klinické příznaky- horečky, zvýšené pocení, úbytek hmotnosti

Základní vyšetření při B-CLL

- Krevní obraz
- Diferenciální počet leukocytů
- Počet retikulocytů
- Imunofenotyp lymfocytů
- Základní biochemické vyšetření
- Kvantitativní stanovení imunoglobulinů
- Imunoelektroforéza
- Cytologické a histologické vyšetření kostní dřeně
- Rtg hrudníku
- CT vyšetření

Chronická lymfatická leukémie

Diagnostická kritéria

- perzistující lymfocytosa > 10 G/l nebo perzistující lymfocytosa > 5 G/l jsou-li naplněna kritéria imunocytologická
- infiltrace kostní dřeně $> 30\%$ lymfocytů
- nejméně 48% lymfocytózy (lymfocyty absolutně > 5 G/l)

CLL- morfologická kritéria

- uniformní populace zralých malých lymfocytů s kulatým jádrem, chudou cytoplazmou a pravidelným ohraničením buňky
- cytoplazma bez granulace, velký N/C poměr, jádérka nejsou v typických případech ve světelném mikroskopu přítomna
- Gumprechtovy stíny
- zastoupení prolymfocytů obvykle méně než 2%

CLL- morfológická kritéria

- **Typická B-CLL** má méně než 10% atypických lymfocytů (prolymfocyty, velké lymfocyty, zřídka štěpené buňky)
- **Smíšená B-CLL/B-PLL** s počtem prolymfocytů mezi 11-54%
- **Atypická B-CLL** s variabilním zastoupením atypických lymfocytů v periferní krvi, ale s méně než 10% prolymfocytů

CLL- imunofenotyp

- CD 5+, CD 19+, CD 20+, CD 23+, CD 79a,
FMC7-/+, CD 22-/+

Diagnostické skóre pro CLL

marker	CLL	skóre	Jiné B	skóre
SmIg	slabé	1	stř/silné	0
CD5	pozit	1	neg.	0
CD23	pozit	1	neg.	0
FMC7	neg	1	pozit.	0
CD79b	neg.	1	stř/silné	0
	CLL skóre	4-5	obvyklé skóre	0-1

CLL- cytogenetické abnormality

- 80% abnormální karyotyp (FISH)
- trisomie 12 (20%)
- del13q14 (>50%)
- del11q22-23 (20%)
- del6q21 nebo del17p13(p53lokus) 5-10%

Chronická lymfatická leukémie

Dva typy transformace

- narůstající proporce prolymfocytů - tvoří 10-55% elementů periferní krve
- imunoblastická transformace (Richterův sy)
velké buňky s bohatou, silně bazofilní cytoplazmou velkým jádrem s centrálně uloženým jadérkem - v naprosté převaze extramedulárně, výjimečně v periférii

Vyzrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- lymfoplazmocytoidní lymfom
- splenický lymfom z marginální zóny
- vlasatobuněčná leukémie
- myelom
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Prolymfocytární leukémie

- prolymfocyty > 55% lymfoidních buněk v krvi
- morfologicky nelze s jistotou odlišit B a T-PLL
- tvoří 1,5 % nemocných s lymfocytózou (> 5 G/l)
- leukemické buňky - v periferní krvi, kostní dřeni a slezině
- **prolymfocyty** - buňky větší než malý lymfocyt, méně homogenní než u CLL, relativně chudá cytoplazma, slabě bazofilní, kulaté jádro obsahuje nápadné jadérko, menší buňky mají větší N/C poměr, jadérko méně zřetelné

B-prolymfocytární leukémie

- B-PLL: leukocyty mezi 50-100 G/l, > 55% cirkulujících buněk-**prolymfocyty**.
- tvoří 1,5 % nemocných s lymfocytózou (> 5 G/l)
- imunofenotyp: CD19+, CD20+, CD22+, CD79a, FMC7+, chybí typicky CD 23

T-prolymfocytární leukémie

T-PLL

- počet leukocytů je často > 100 G/L
- morfologie:
 - je obdobná jako B-PLL
 - obdobná jako B-CLL
 - elementy s nepravidelným tvarem buňky, nepravidelným tvarem jádra, bazofilní cytoplazma a „pupencovitá“ cytoplazma
 - variantní Sézaryho buňky

Vyzrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- **lymfoplazmocytoidní lymfom**
- splenický lymfom z marginální zóny
- **vlasatobuněčná leukémie**
- myelom
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Lymfoplazmocytoidní lymfom/ Waldenströмова makroglobulinémie

- v periferní krvi a kostní dřeni je směs malých lymfocytů, plazmatických buněk a plazmocytoidních lymfocytů
- většina pacientů má monoklonání IgM gamapatii, i příznaky hyperviskozity u 10-30% nemocných
- buňky nesou povrchový i cytoplazmatický Ig, většinou třídy IgM, jsou antigeny asociované s B řadou CD19, CD20, CD22 a CD79a, nejsou CD5, CD10 a CD23

Vlasatobuněčná leukémie

Periferní krev: pancytopenie, neutropenie a zejména monocytopenie, pro hodnocení leukocytů někdy potřebný nátěr z buffy coatu

Morfologie: tzv. „vlasaté buňky“ - větší než malé lymfocyty, jádro excentricky, jemnější jaderný chromatin, rozmanitý tvar jádra - oválný, kulatý, ledvinovitý, dvoulaločnatý, cytoplazma bohatá, slabě bazofilní (kouřová), cytoplazma vybíhá ve výběžky, většina obvodu

Vlasatobuněčná leukémie

- Cytochemie: pozitivita kyselé fosfatázy resistantní na blokádu tartrátem (tento nálezn se snižuje při léčbě $\text{INF}\alpha$)
- Elektronová mikroskopie: dva druhy výběžků - jemné vláknité a se širší bází, ribosolamelární komplex-cytoplazma obsahuje tyčinkovité inkluze nebo diskrétní vakuoly
- HCL tvoří 8% nemocných s absolutní lymfocytózou ($> 5 \text{ G/l}$)

Vlasatobuněčná leukémie

Histologie (nutná):

Infiltráty fokální i difusní, třetina nemocných má intersticiální infiltraci v hypoplastické dřeni.

Infiltráty jsou tvořeny mononukleárními buňkami, jejichž jádra jsou oddělena lemem relativně bohaté velmi jasné cytoplazmy separovaný vzhled díky retikulinové fibróze („fried egg“)

Variantní forma hairy cell leukémie

- Periferní krev: je leukocytóza, lymfocytóza, není monocytopenie a neutropenie
- Morfologie: více basofilní cytoplazma než HCL, nepravidelná hranice s výběžky, jádro středně kondenzované s hrubší strukturou než HCL, nápadné jadérko jako u PLL.
- Cytochemie: není pozitivita TRAP

Variantní forma hairy cell leukémie

- Aspirační biospie: není suchá punkce, jsou početné abnormální buňky jako v periferní krvi
- Trepanobiopsie: infiltrace intersticiální, buňky jsou ve shlucích bez zachování mezibuněčných prostorů, lehké až střední zvýšení retikulinu.
- Tvoří 1% nemocných s lymfocytózou

Vyzrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- lymfoplazmocytoidní lymfom
- splenický lymfom z marginální zóny
- vlasatobuněčná leukémie
- **myelom**
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Mnohočetný myelom

- charakterizován přítomností monoklonálního proteinu v séru, destrukcí skeletu s osteolytickými lézemi, patologickými frakturami, bolestmi kostí a postižením kostní dřeně
- dg. je založena na kombinaci patologických, radiologických a klinických znaků

Mnohočetný myelom

- postižení kostní dřeně je jedno z diagnostických kritérií
- nemusí být difusní infiltrace (a tudíž pozitivní nález v myelogramu)
- jako hlavní kritérium nad 30% plazmocytů (ale záleží na morfologii)
- myelomové buňky – od zralých forem nerozeznatelných od normálních plazmatických buněk až k nezralým buňkám
- 10% pacientů- morfologie plazmablastů- špatná prognóza

Mnohočetný myelom

Morfologie:

- zralé plazmatické buňky- oválné, s kulatým excentrickým jádrem, jádro bez jadérek s abundantní bazofilní cytoplazmou
- nezralé pl. bb.- disperzní jaderný chromatin, vysoký N/C poměr a patrné jadérko (plazmablasty)
- Mottovy buňky, Russelova tělíka, plamenné buňky, buňky podobné Gaucherovým buňkám (mohou být nalezeny i v reaktivních buňkách)

Plazmocelulární leukémie

- Počet cirkulujících plazmatických buněk v periferní krvi převyšuje 2,0 G/l nebo 20% bílých krvinek
- Morfologicky:
 - lymfoplazmocytoidní elementy
 - plazmatické buňky
 - plazmablasty
- Imunofenotypizace: vše negativní (pro T,B i myeloidní řadu), pozitivní jen CD38 a CyIg

Vyžrálé neoplázie z B řady - WHO

- CLL/SCL
- B-buněčná PLL
- lymfoplazmocytoidní lymfom
- splenický lymfom z marginální zóny
- vlasatobuněčná leukémie
- myelom
- MGUS
- solitární plazmocytom kosti
- extraoseální plazmocytom
- primární amyloidóza
- choroba těžkých řetězců
- MALT-lymfom
- nodální B lymfom z marginální zóny
- folikulární lymfom
- lymfom z plášťové zóny
- difusní velkobuněčný B lymfom
- mediastinální velkobuněčný B lymfom
- intravaskulární velkobuněčný B lymfom
- primární lymfom výpotků
- Burkittův lymfom/leukémie

Folikulární lymfom v leukemické fázi

- predominantně postižení lymfatických uzlin, ale také sleziny, kostní dřeně, periferní krve
- většina FL má jistý stupeň postižení kostní dřeně
- 10-15% má lymfocytózu (obvykle mezi 30 až 100 G/l), zastoupení mezi pacienty s lymfocytózou je 8%
- imunofenotypizace: skóre CLL je obvykle 0-1, CD5 je obvykle negativní
- cytogenetika: t(14;18)(q32;p21)(80%), +7 (20%), +18(20%), BCL2 přestavba (80%)

Folikulární lymfom v leukemické fázi

šest cytologických rysů FL:

- buňky FL jsou velmi malé (jako erytrocyt)
- prakticky neviditelná cytoplazma
- vysoký N/C poměr (1,1 max. 1,2)
- jaderný chromatin je hladký, není patrné jadérko
- zevní linie jádra je nepravidelná a hranatá (úhlatá)
- velká část lymfocytů má hluboké a úzké (až vlasové) štěpení (až tvar kávového zrna)

Mantle cell lymfom v leukemické fázi

- postižení periferní krve, dřeně a sleziny je časté
- zjevná leukémie je pozorována ve 25% případů
- zastoupení MCL z případů lymfocytózy je 5%

Mantle cell lymfom v leukemické fázi

- morfologie:

- větší a více pleiomorfní než buňky CLL
- střední velikost, variabilní množství cytoplazmy a zřetelně nepravidelné jádro, někdy štěpené (zářezy kratší než FL), typické je "fish mouth intension"
- chromatin není denzní ale tečkovaný a jemný, jádérka mohou být patrna ,ale zřídka prominující
- někdy velké až blastické buňky (vypadají až jako AL)

Mantle cell lymfom v leukemické fázi

- CLL skóre okolo 1, buňky jsou CD5 pozitivní, ale SmIg je silná, FMC7 a CD79b jsou pozitivní
- charakteristická translokace t(11;14) (13q;32q) ve více než 80% případů - FISH, protein - cyklin D1 - protein zahrnutý do kontroly buněčného cyklu - je možné prokázat v buněčné suspenzi imunofenotypizací a/nebo imunohistochemií

Splenický lymfom z marginální zóny (SLMZ)

- FAB- splenický lymfom s cirkulujícím vilózními lymfocyty (SLVL)
- různý stupeň lymfocytózy v periferní krvi - obvykle 10 - 30 G/l, většinou více než 50% lymfocytů; je častější než se dříve myslelo (9% pacientů s lymfocytózou)
- starší pacienti, většinou se splenomegalií (90%), lymfadenopatie je vzácná, 1/3 až 1/2 pacientů má lehkou (< 20 g/l) monoklonální gamapatii v séru nebo moči

Splenický lymfom z marginální zóny

- lymfocyty jsou lehce větší než u CLL
- lymfocyty mají vysoký N/C poměr
- lymfocyty mají nepravidelnou jadernou membránu s krátkými a tenkými vlásky, malá část lymfocytů má více cytoplazmy a delší vlásky připomínající HCL
- jádra jsou často oválná, mají chomáčkovitý chromatin, asi v polovině případů patrné jadérko

Splenický lymfom z marginální zóny

- některé lymfocyty (asi 10%) mají bazofilní cytoplazmu (předpokládá se lymfoplazmocytoidní diferenciaci)
- v případě monoklonální gamapatie lze nalézt v cytoplazmě granula
- protažené buňky s vlásky na pólech buňky vždy musí vzbudit podezření (ne ve směru nátěru)

Splenický lymfom z marginální zóny

- při vyšetření kostní dřeně není na rozdíl od HCL s obtížemi získat buněčně dosti bohatý vzorek, obvykle není zmnožený počet lymfocytů, je-li, pak jsou přítomny lymfocyty obdobné morfologie
- TRAP je negativní
- CLL skóre je 0-1 (SmIg++, CD20+, CD79a+, CD5-, CD23-, CD10-, FMC7)

Vyvrálé neoplázie z T a NK řady - WHO

S leukemickou diseminací:

- T buněčná PLL
- T buněčná LGL
- agresivní NK buněčná leukémie
- T-leukémie/lymfom dospělých

Kožní:

- mycosis fungoides
- Sezary syndrom
- primární kožní anaplastický velkobuněčný lymfom

Jiné extranodální:

- extranodální NK/T lymfom nosní typ

- T buněčný lymfom s enteropatií
- hepatosplenický T buněčný lymfom
- T buněčný lymfom napodobující podkožní panikulitidu

Nodální:

- angioinunoblastický T lymfom
- periferní T buněčný lymfom
- anaplastický velkobuněčný lymfom

Neoplázie nejasného stadia diferenciace:

- blastický NK buněčný lymfom

LGL leukémie

- klonální proliferace buněk, které se svým vzhledem neodlišují od velkých granulovaných lymfocytů běžných v periferní krvi
- dva typy: cytotoxické T lymfocyty a NK buňky - odlišení možné imunofenotypizací

LGL leukémie

- LGL > 2G/l (ale reaktivní lymfocytóza má často hodnoty až do 5G/l), neutropenie
- Morfologie: buňky s kulatým nebo oválným jádrem, středně kondenzovaným chromatinem, v buňce excentricky. Objemná cytoplazma (nízký N/C poměr), světle bazofilní, s různě početnými jemnými i hrubými azurofilními granuly. U NK jsou lymfocyty o něco větší než LGL.

LGL leukémie

Cytochemie:

- silná reakce na β -glukuronidázu a kyselou fosfatázu

Klinika:

- u NK- LGL leukémie je více progresivní průběh, zatímco T-LGL mají naopak velmi pozvolný nárůst leukemických elementů v dlouhých časových intervalech

LGL leukémie

Aspirační biopsie:

Variabilní infiltrace dřeně morfologicky identickými lymfocyty, normální zastoupení neutrofilů, chybí zralá stadia

Histologie:

Infiltrace je přítomna ve všech případech, ty však nemají žádné specifické rysy - malé a střední lymfocyty zejména intersticiálně, granula nejsou viditelná v tenkých prstencích cytoplazmy. U NK agresivní formy často reaktivní makrofágy s hemofagocytózou.

T-buněčná leukémie/ lymfom dospělých

- 65% případů má akutní průběh, 10% je doutnajících a chronických ATLL a 25% nemocných má uzlinové postižení bez infiltrace kostní dřeně a/nebo periferní krve
- na základě imunocyto genetických vyšetření bylo stanoveno, že nádorová populace vychází z relativně zralých T buněk, nikoli prekurzorových

T-buněčná leukémie/lymfom dospělých

Periferní krev:

- polymorfní elementy co do tvaru a velikosti, N/C poměru a stupně vyzrálosti jaderného chromatinu
- cytoplazma chudá až středně bohatá, někdy více bazofilní
- jádra různého tvaru včetně hluboce štěpených, či tvaru květiny, příp. cerebriformní, i gigantické buňky s konvolutovaným či cerebriformním jádrem

T-buněčná leukémie/lymfom dospělých

Aspirační biopsie: různý stupeň infiltrace
nádorovými elementy

Histologie: Infiltráty intersticiální, fokální,
difusní, výjimečně paratrabekulární. Některé
infiltráty obsahují především malé buňky, jiné
velké elementy se 2-5 jadérky. U malých
elementů jsou jádra pleiomorfni.

Charakteristickým rysem je resorpce kosti a
zmnožení osteoklastů.

Sézaryho syndrom

- generalizovaný zralý T- lymfom, char. erythrodermií, lymfadenopatií a neoplastickými T-lymfocyty v periferní krvi
- úzký vztah ke kožnímu lymfomu mycosis fungoides
- exfoliativní dermatitis, lymfomatosní infiltrace epidermis a svrchní dermis zvláště ve tváři, dlaních a chodidlech
- bývá lymfadenopatie a splenomegalie

Sézaryho syndrom

- **V periferní krvi** nález cerebriformních Sézaryho buněk - vysoce konvolutované jádro s hlubokými zářezy může být obtížné identifikovat světelným mikroskopem, malé buňky jsou mnohem častější než velké
- **Kostní dřev** není postižena v časných fázích onemocnění

Hodgkinův lymfom

- Hodgkinův lymfom s nodulární lymfocytární predomancí
- Klasický Hodgkinův lymfom
 - Typ nodulární sklerózy
 - Typ smíšené buněčnosti
 - Klasický Hodgkinův lymfom bohatý na lymfocyty
 - Typ lymfocytární deplece

M.Hodgkin

- obvykle postihuje lymfatické uzliny
- většina postižených mladšího věku
- postižené tkáně obvykle obsahují malé množství velkých mononukleárních a multinukleárních nádorových buněk (označovaných jako Hodgkin nebo Reed-Sternbergovy buňky)
- nádorové buňky jsou obvykle obklopeny T-lymfocyty rozetovým způsobem
- tvoří cca 30% lymfomů

Klasifikace lymfoproliferací z B řady

Leukémie:

- Chronická lymfatická leukémie (CLL)
 - typická CLL
 - atypická CLL
 - s více než 10% prolymfocytů (CLL/PLL)
 - se směsí štěpených a velkých buněk
- B prolymfocytární leukémie (> 55% proly)
- Hairy cell leukémie
 - klasická forma
 - variantní forma
- Plazmocelulární leukémie

Klasifikace lymfoproliferací z B řady

Syndromy lymfom/leukémie

- splenický lymfom s vilózními lymfocyty
- lymfoplazmocytní lymfom
- folikulární lymfom
- mantle cell lymfom

Klasifikace lymfoproliferací z T řady

Leukémie:

- T buněčná LGL
- T-prolymfocytární leukémie
 - typická
 - malobuněčná varianta
 - varianta ze „Sézaryho“ buněk

Klasifikace lymfoproliferací z T řady

Syndromy leukémie/lymfom

- Adult T-cell leukaemia/lymfom
- Sezaryho syndrom
- Periferní T-buněčné NHL