



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Fakultní nemocnice Královské Vinohrady  
Oddělení klinické hematologie

Jana Příbylová

**Ošetrovatelská péče o nemocného s akutní  
myeloidní leukémií**

*Nursing care of a patient with acute myeloid  
leukemia*

*Bakalářská práce*

Praha, březen 2010

Autor práce: **Jana Přibyllová**

Studijní program: **Ošetrovatelství**

Bakalářský studijní obor: **Zdravotní vědy**

Vedoucí práce: **Mgr. Jana Heřmanová**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství, UK 3. LF, Praha**

Odborný konzultant: **MUDr. Jan Vydra**

Pracoviště odborného konzultanta: **Oddělení klinické hematologie,  
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha**

Datum a rok obhajoby: **12. duben 2010**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 23. března

Jana Příbylová

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Janě Heřmanové za odborné vedení mé bakalářské práce, za její trpělivost, cenné rady a připomínky. Dále děkuji MUDr. Janu Vydrovi za odbornou konzultaci při zpracování této bakalářské práce.

# OBSAH

Úvod .....	8
<b>I. Klinická část .....</b>	<b>9</b>
1. Anatomicko-fyziologický úvod.....	9
1.1 Krev.....	9
1.2 Krvetvorba.....	9
1.3 Krevní plazma.....	12
1.4 Krevní elementy.....	13
1.4.1 Krevní destičky, trombocyty.....	13
1.4.2 Červené krvinky, erytrocyty.....	14
1.4.3 Bílé krvinky, leukocyty.....	16
2. Leukémie.....	18
2.1 Akutní leukémie.....	19
2.2 Etiologie a prognóza akutní leukémie.....	20
2.2.1 Významné podskupiny a prognóza AML.....	20
2.2.2 Významné podskupiny a prognóza ALL.....	21
2.3 Klinický obraz a projevy akutní leukémie.....	22
2.4 Diagnostika a vyšetření.....	22
3. Vyšetřovací metody k diagnostice akutní leukémie.....	23
3.1 Vyšetření periferní krve.....	23
3.2 Vyšetření kostní dřeně.....	23
3.3 Vyšetření mozkomíšního moku.....	25
4. Léčba akutní leukémie.....	26
4.1 Chemoterapie.....	26
4.1.1 Cytostatika.....	29
4.1.2 Rozdělení cytostatik.....	30
4.1.3 Nežádoucí účinky cytostatik.....	32
4.1.4 Antidota a protektiva.....	33
4.2 Radioterapie.....	34
4.3 Alogenní transplantace kostní dřeně.....	36
4.4 Hemoterapie.....	38

4.4.1	Transfuzní přípravky.....	38
4.4.2	Úprava transfuzních přípravků.....	39
4.4.3	Rozdělení a indikace transfuzních přípravků.....	39
4.4.4	Krevní deriváty.....	42
4.4.5	Nežádoucí účinky a komplikace transfuze.....	43
5.	Příjem pacienta s akutní myeloidní leukémií na oddělení.....	45
5.1	Lékařská anamnéza a diagnózy.....	45
5.2	První den hospitalizace .....	46
5.2.1	Léčba.....	50
6.	Průběh hospitalizace.....	54
6.1	Druhý den hospitalizace.....	54
6.2	Třetí den hospitalizace.....	54
6.3	Čtvrtý den hospitalizace.....	55
6.4	Pátý den hospitalizace.....	57
6.5	Šestý den hospitalizace .....	58
7.	Prognóza.....	59
<b>II.</b>	<b>Ošetrovatelská část.....</b>	<b>60</b>
1.	Ošetrovatelský model .....	60
2.	Ošetrovatelský proces.....	61
3.	Ošetrovatelská anamnéza.....	62
3.1	Hodnocení biologických a psychosociálních potřeb nemocného... ..	64
3.2	Objektivní hodnocení nemocného.....	68
4.	Ošetrovatelské diagnózy.....	70
5.	Plánování, realizace a hodnocení ošetrovatelské péče.....	71
5.1	Akutní bolest v souvislosti s otokem, erytémem a poškozením očních struktur na pravé straně oka .....	71
5.2	Nedostatek informací v souvislosti s febrilní neutropenií a oslabenou obranyschopností.....	72
5.3	Riziko rozvoje nových infekcí v souvislosti s febrilní neutropenií a oslabenou obranyschopností.....	73
5.4	Riziko infekce při zavedeném centrálním žilním katetru.....	75

5.5.	Snížená výživa v souvislosti se základním onemocněním a se zánětlivým postižením dutiny ústní .....	76
5.6	Riziko pádu spojené se zhoršeným viděním v důsledku infekce oka.....	80
5.7	Nedostatek spánku v souvislosti s hospitalizací.....	81
5.8	Úzkost vyvolaná současnými komplikacemi základního onemocnění.....	82
6.	Dlouhodobý plán ošetrovatelské péče.....	84
7.	Psychologické aspekty nemoci.....	85
7.1	Změny psychiky při maligním onemocnění.....	85
7.2	Zhodnocení psychického stavu pacienta.....	87
8.	Edukace.....	88
9.	Závěr.....	90
	Seznam zkratk.....	92
	Seznam použité literatury.....	95
	Seznam příloh.....	97

# ÚVOD

Ve své bakalářské práci předkládám případovou studii pacienta ve věku 66 let s diagnózou akutní myeloidní leukémie, který byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče Oddělení klinické hematologie, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady.

Cílem mé práce je zpracování případové studie ošetřovaného pacienta.

V klinické části se zabývám anatomii a fyziologií krve, charakteristikou akutních leukémií, vyšetřovacími metodami, léčbou a prognózou akutní leukémie.

V ošetrovatelské části jsem použila model péče Virginie Henderson, který je zhodnocením potřeb člověka a jeho schopností vedoucím k jejich uspokojování s ohledem na jeho jedinečnost.

Ošetrovatelské diagnózy jsem stanovila na základě analýzy informací ze zdravotnické dokumentace, informací přímo od nemocného a ostatních členů ošetrovatelského týmu.

K řešení jednotlivých problémů jsem sestavila ošetrovatelský plán, kde jsem uplatnila vlastní zkušenosti z klinické praxe.



# I. KLINICKÁ ČÁST

## 1. ANATOMICKO – FYZIOLOGICKÝ ÚVOD

### 1.1 KREV

Krev je tělesná tekutina, která je hlavní součástí vnitřního prostředí organismu. Tvoří cca 7% tělesné hmotnosti, to znamená, že objem krve u dospělého člověka je 4,5-5 litrů.

Srdce zajišťuje její cirkulaci vnitřní sítí tepen a žil, přičemž krev přepravuje kyslík, živiny, a ostatní důležité látky ke tkáním a naopak odstraňuje oxid uhličitý a ostatní odpadové produkty. Krev má význam při udržování stálosti vnitřního prostředí organismu a podílí se na jeho obranyschopnosti.<sup>7</sup>

Krev je suspenze buněčných elementů, krvinek ( červené krvinky, bílé krvinky, destičky) v krevní plasmě. Mimo výše uvedených buněk jsou v krevní plasmě minerály, živiny a další pro organismus důležité látky.<sup>7</sup>

### 1.2 KRVETVORBA

Krvetvorba, hemopoéza, je proces tvorby, množení, vyžívání a uvolňování krevních buněk do periferní krve, probíhá v kostní dřeni, medulla osium.

Kostní dřeň vyplňuje dřeňovou dutinu kostí, je tvořena sítí z retikulárního vaziva a bohatě větvené cévní pleteně, vzniká tak stroma s rozsáhlým systémem krevních sinusů, kde jsou uloženy vlastní krevní elementy všech vývojových řad.<sup>10</sup>

U malých dětí je krvetvorná, červená dřeň přítomna ve většině kostí, v dospělosti ji nalezneme ve spongióze kosti a plochách kostech (kosti lebky, žebra, hrudní kost, kosti pánevní). V ostatních kostech se červená kostní dřeň mění na žlutou

tukovou. Ve stáří se ze žluté kostní dřeně ztrácí tuk, dřeň nabývá šedavého, průsvitného vzhledu.<sup>10</sup>

Mikroskopická architektura kostní dřeně se hodnotí histologickým vyšetřením z válečku dřeně získaného perkutánní trepanobiopsií. Informace o krevních elementech přítomných v kostní dřeni získáváme mikroskopickým vyšetřením aspirované kostní dřeně.

### **Normální hodnoty rozpočtu elementů aspirované kostní dřeně:**

#### Granulocytová řada (G) 50 – 70 %

- Myeloblast	0,5 – 3 %
- Promyelocyt	0,5 – 3 %
- Myelocyt	10 – 20 %
- Metamyelocyt	5 – 15 %
- Tyčka	10 – 25 %
- Neutrofilní segment	10 – 25 %
- Eozinofily	≤ 4 %
- Bazofily	≤ 1 %
- Histiocyty, i fagocytující	1 – 2 %

#### Červená řada (E) 15 – 25 %

- Proerytroblast	0,5 – 3 %
- Makroblast	1 – 3 %
- Bazo-erytroblast	1 – 5 %
- Poly-erytroblast	10 – 20 %
- Orto-erytroblast	5 – 10 %
- Lymfocyty	5 – 20 %
- Monocyty	≤ 2 %
- Plazmocyty	0,3 – 3 %
- Megakaryocyty	0,1 – 0,5 %

Fyziologický poměr G:E = 3:1 až 4:1.<sup>5</sup>

Krevní elementy pocházejí z nediferencované pluripotentní kmenové buňky, která má schopnost rozdělení (diferenciace) a vlastní sebeobnovy (reprodukce).

Za účasti hemopoetických růstových a humorálních faktorů se pluripotentní kmenová buňka diferencuje a prolifерuje do různých křvetvorných linií. Vznikají tak myeloidní a lymfoidní kmenové buňky. Z myeloidních buněk dozřávají leukocyty (granulocyty, monocyty), erytrocyty a trombocyty. Z lymfoidních kmenových buněk dozřávají lymfocyty.<sup>5</sup>

Humorální faktory ovlivňující hemopoézu označujeme jako interleukiny a jsou ze skupiny látek glykopeptidového charakteru, cytokinů. Do stejné skupiny látek lze zařadit i růstové faktory hemopoézy, a to:

**Multi CSF:** multi-kolonie stimulující faktor, ovlivňuje růst buněčných kolonií granulocytů, monocytů, eozinofilů a žírných buněk.

**GM-CSF:** granulocytární makrofágové kolonie stimulující faktor.

**M-CSF:** makrofágové kolonie stimulující faktor.

**G-CSF:** granulocytární kolonie stimulující faktor.

**Meg-CSF:** megakaryocytární kolonie stimulující faktor.

**Faktor pro BFU-E:** stimulující tvorbu progenitorových buněk erytropoézy.

**Erythropoetin, E-CSF:** erytrocytární kolonie stimulující faktor.

Fyziologicky se nepodílí jen na křvetvorbě, ale i na odpovědi křvetvorného systému na poškození či stres.<sup>5</sup>

### 1.3 KREVNÍ PLAZMA

Plazma je nažloutlá kapalina s pH 7,4 a obsahuje četné organické a anorganické látky. Objem plazmy u dospělého člověka je zhruba 2,8 -3,5 litrů. Je v přímém spojení s mimobuněčnou (extracelulární) tekutinou, která omývá povrch všech buněk těla. To znamená, že látky obsažené v plazmě jí mohou být dopravovány od buňky k buňce do celého těla.<sup>7</sup>

Mezi hlavní anorganické látky krevní plasmy patří: sodík, draslík, vápník, hořčík, fosfor, chlór, bikarbonát a ze stopových prvků to je železo a jód.<sup>7</sup>

Z organických látek řadíme na první místo plazmatické bílkoviny, které dělíme na albuminy, globuliny a fibrinogen, Dále pak plazma obsahuje glukózu, lipidy, barviva, hormony, vitaminy, enzymy a další látky.<sup>7</sup>

**Plazmatické bílkoviny** se podílejí na:

- udržování stálého objemu plazmy,
- udržování hodnoty pH,
- suspenzní stabilitě plazmy,
- obranyschopnosti organismu,
- na hemokoagulaci,
- mají transportní funkce (např. transport vitamínů, lipidů).<sup>7</sup>

V celkovém množství krve se nachází zhruba 200 gr těchto bílkovin. Většina těchto bílkovin s výjimkou imunoglobulinů se syntetizuje v játrech.<sup>7</sup>

Fyziologické koncentrace výše uvedených organických a anorganických látek v krevní plazmě jsou uvedeny v příloze č.1.

## 1.4 KREVNÍ ELEMENTY

### 1.4.1 KREVNÍ DESTIČKY, TROMBOCYTY

Trombocyty jsou nejdrobnější bezjaderné elementy v krvi o rozměru 2-4 $\mu$ m, mají tvar hladkého okrouhlého disku s životností 9-12 dní. Staré trombocyty jsou odstraňovány ve slezině a v játrech.<sup>7</sup>

Trombocyty obsahují denzní granula, fosfolipidy a kontraktální vlákna bílkovinné povahy. Denzní granula obsahují např. kalcium, serotonin, adenosintrifosfát, růstový faktor, který podporuje hojení poraněné cévní stěny a faktory potřebné pro srážení krve, hemokoagulaci.<sup>7</sup>

Trombocyty se podílí na zástavě krvácení, hemostáze. Stěny krevních cév jsou vystlané hladkou vrstvou epitelových buněk, tzv. výstelkou (endotel). Při porušení endotelu cév se trombocyty začnou shromažďovat v místě poranění, přilnou ke stěně cévy, vzájemně se splétají dlouhými, jemnými výběžky a shlukují se do agregátů, vytvoří zátku, která zastaví krvácení. Hovoříme o vzniku bílého destičkového trombu. Ostatní hemokoagulační faktory aktivují tvorbu fibrinu, dochází k spojování fibrinových vláken, která jsou pružná a zpevňují destičkový trombus. Vzniká definitivně hemostatická zátka, vzhledem k zachytávání erytrocytů do sítě fibrinových vláken hovoříme o červeném trombu. Dochází k zástavě krvácení. Trombus je po čase odstraněn rozpadem trombocytů a fibrinu a zhojením rány reparačními a regeneračními procesy.<sup>7</sup>

Při morfologickém vyšetření trombocytů v krevním obraze sledujeme jejich počet, objem a distribuční křivku.

#### **Fyziologické hodnoty<sup>4</sup>:**

Trombocyty (PLT)	140-440 x 10 <sup>9</sup> /l
Střední objem destičky (MVP)	78,8-11,0
Distribuční křivka destiček (PDW)	15,5-17,1

## 1.4.2 ČERVENÉ KRVINKY, ERYTROCITY

Erytrocyty jsou bezjaderné buňky o průměru 6–8  $\mu\text{m}$ , které mají tvar bikonkávního (dvojdutého) disku, obsahující krevní barvivo hemoglobin.

Počet erytrocytů je rozdílný u mužů a žen. Životnost erytrocytů je 90-120 dní.<sup>7</sup>

Po této době jsou opotřebované krvinky vychytávány ve slezině. Některé chemické zbytky odbouraných červených krvinek se ihned vrací do plazmy k opětovnému použití, ostatní včetně hemoglobinu putují do jater k další destrukci. Nevyužitelné součásti hemoglobinu se v játrech přeměňují na žlučová barviva.<sup>4</sup>

V periferní krvi nemají všechny erytrocyty stejnou velikost, najdeme normocyty, mikrocyty a makrocyty. Tento stav se označuje jako fyziologická anisocytóza.<sup>7</sup>

Erytrocyty jsou přenašeči kyslíku z plic ke tkáním a oxidu uhličitého z tkání do plic, kde je vydechován. Děje se tak pomocí hemoglobinu, který na sebe volnou vazbou váže v plicích kyslík a ve tkáních se z něj kyslík uvolňuje.

Hemoglobin je červené krevní barvivo, které se skládá z barevného hemu s obsahem železa a proteinového řetězce, globinu. Množství hemoglobinu se pohybuje v rozmezí 120 – 170 gr/l krve. Hodnoty hemoglobinu jsou opět rozdílné u mužů a žen.<sup>7</sup>

Tvorba erytrocytů, erytropoéza, je řízena hormonem erytropoetinem, který vzniká v ledvinách a jeho produkce je závislá na množství kyslíku v organismu. Relevantním důkazem normálně probíhající erytropoézy je 0,5 – 1% retikulocytů v krvi. Retikulocyt je vývojové stádium erytrocytu těsně před dozráním na bezjadernou buňku.<sup>7</sup>

Červené krvinky mají také význam při určování krevní skupiny. Krevní skupina je určena aglutinogeny, což jsou specifické bílkoviny obsahující cukernou složku na buněčných obalech (membránách) červených krvinek jedince. Rozlišujeme

aglutinogeny A a B. V plasmě jsou obsaženy přirozené protilátky aglutinogenů, aglutininy, které se vytvářejí až po narození a to vždy opačné, než je aglutinogen jedince. To má zásadní význam pro transfúzi krve. Při střetnutí antigenu s protilátkou dojde k imunitní reakci, označované jako shlukování (aglutinace), při níž dochází k rozpadu nekompatibilních červených krvinek.

Rozlišujeme čtyři základní krevní skupiny A,B, AB a O.<sup>7</sup>

Při morfologickém vyšetření erytrocytů v krevním obraze sledujeme jejich počet, objem, distribuční křivku, jejich relativní počet v celkovém množství krve, dále hmotnost a koncentraci hemoglobinu v erythrocytech a počet nezralých erythrocytů, retikulocyty v periferii.

#### **Fyziologické hodnoty<sup>4</sup>:**

Erythrocyty (RBC)	4,0-5,3 x 10 <sup>12</sup> /l muži 3,8-5,2 x 10 <sup>12</sup> /l ženy
Střední objem erythrocytu (MCV)	80-95 fl
Distribuční křivka erythrocytů (RDW)	11,6-15,2 %
Hematokrit (HCT)	0,40-0,54 muži 0,35-0,45 ženy
Hemoglobin (Hb)	135-175 g/l muži 120-165 g/l ženy
Střední hmotnost Hb v ery (MCH)	27-32 pg
Střední koncentrace Hb v ery (MCHC)	320-370 g/l ery
Retikulocyty	0,005-0,015

### 1.4.3 BÍLÉ KRVINKY, LEUKOCYTY

Na rozdíl od erytrocytů jsou větší, nemají stejný tvar ani velikost. Leukocyty jsou součástí obranného systému těla proti nemoci a rozdělují se do dvou hlavních skupin, na granulocyty a agranulocyty.

**Granulocyty:** obsahují v cytoplasmě hrudky, které lze obarvit neutrálními, zásaditými (basickými) nebo kyselými (eosinými) histologickými barvivy. Podle toho rozlišujeme neutrofilní, basofilní a eosinofilní leukocyty. Mají schopnost fagocytózy, což je schopnost pohlcovat a likvidovat např. bakterie a viry.<sup>7</sup>

**Agranulocyty:** neobsahují barvitelná zrna, rozlišují se podle tvaru jader na lymfocyty a monocyty. Monocyty mají stejnou fagocytující schopnost jako granulocyty.<sup>7</sup>

**Neutrofilny:** buňky o velikosti 10-12  $\mu\text{m}$  s 1 až 5 segmentovými jádry, vyžívají 6 až 9 dní, žijí 6 hodin až několik dní. Pokud má neutrofil jedno jádro jedná se neutrofilní tyčku, pokud má jader více jde o neutrofilní segment. Cytoplasma neutrofilů obsahuje různé enzymy, které mají schopnost narušovat bakteriální či jiné struktury a ničit je.<sup>7</sup>

**Eozinofily:** buňky o velikosti 13-14  $\mu\text{m}$  s dvouláločným jádrem, vyžívají 6 až 9 dní, žijí 8–12 dní. Mají slabou pohlcovací schopnost, uplatňují se při alergických reakcích organismu, fagocytují komplex alergen – protilátka.<sup>7</sup>

**Bazofily:** buňky o velikosti 8 – 10  $\mu\text{m}$  s esovitým jádrem, jejich granula obsahují histamin a heparin vyžívají 3 – 7 dní, žijí několik hodin až dní. Uplatňují se při zánětlivých a alergických reakcích.<sup>7</sup>

**Lymfocyty:** buňky s velkým kulatým jádrem o velikosti 8 -9  $\mu\text{m}$ , 10 – 14  $\mu\text{m}$ , vyžívají dny až týdny, žijí hodiny až roky. Podle významu a funkcí v imunitních reakcích se dělí na lymfocyty typu T, B a NK (nulové). Některé lymfocyty



získávají svou imunokompetenci již v kostní dřeni, jde o B-lymfocyty, jiné jsou transportovány do thymu, kde dozrávají a stávají se z nich imunokompetentní T-lymfocyty. Po získání imunokompetence lymfocyty cirkulují v krvi a po vycestování z krve do tkání se opět do krve vracejí. Nepřetržitě recirkulují mezi krví a lymfou.<sup>7</sup>

T-lymfocyty představují 70 % z celkového množství v krvi a dělí se podle funkce na lymfocyty: T<sub>H</sub> (pomahači, helper), T<sub>C</sub> (cytotoxické) a T<sub>S</sub> (supresorové).

B-lymfocyty 10-15 % z celkového množství, zbývajících 10-15 % tvoří lymfocyty větších rozměrů bez T a B výbavy. Nazývají se „nulové“ buňky – NK buňky („natural killer“ – přirození zabíječi). NK buňky mají schopnost velmi agresivně napadat a likvidovat buňky např. nádorové buňky, buňky napadané bakteriemi.

Činnost lymfocytů při invazi mikroorganismů a jiných látek je známa jako imunitní reakce.<sup>7</sup>

**Monocyty:** jsou největší z leukocytů, mají jádro ve tvaru ledviny, měří 15 - 25 μm, vyžívají 2 – 3 dny, žijí měsíce. V krvi kolují jako nezralé buňky, které pak vycestují do tkání a tam dozrávají v makrofágy. Mají velkou fagocytární kapacitu.<sup>7</sup>

Při morfologickém vyšetření leukocytů v krevním obraze sledujeme jejich počet a diferenciální rozpočet jednotlivých druhů.

#### **Fyziologické hodnoty<sup>4</sup>:**

Celkový počet leukocytů (WBC)	3,8 – 10 x 10 <sup>9</sup> /l
Diferenciální rozpočet:	
Neutrofilní leukocyty	0,50 – 0,75 (50-75 %)
Neutrofilní tyčky	0,01 – 0,05 (1-5 %)
Eozinofily	0,01 – 0,05 (1-5 %)
Bazofily	≤ 0,01 (0-1 %)
Monocyty	0,03 – 0,10 (3-10 %)
Lymfocyty	0,15 – 0,40 (15- 40 %)

## 2. LEUKÉMIE

Nádorové onemocnění ze skupiny chorob krvetvorné a lymfatické tkáně.

Podstatou nádorového bujení (maligní transformace) je chromozomální aberace jedné kmenové buňky kostní dřeně na různém stupni vývoje a zralosti, vzniklý defekt se přenáší do dalších buněčných generací.<sup>2</sup>

Hlavním defektem patologické buněčné populace je maturační a diferenciací porucha. Dochází k bujení abnormálních bílých krvinek (blastů) a jejich hromadění v kostní dřeni, což vede k útlaku zbytku zdravých krevních buněk.<sup>2</sup>

Přesná etiologie onemocnění není známá. Mezi možné příčiny maligní transformace se řadí vliv ionizujícího záření, předchozí léčba cytostatiky nebo aktinoterapií, vliv chemikálií (benzen, toulén) a viry (jeden typ leukémie z T lymfocytů). Vyšší výskyt leukémií je zaznamenán u nemocných s různými kongenitálními abnormalitami (např. Downův, Klinefelterův, Fanconiho syndrom).<sup>2</sup>

Podle počtu nezralých, středně či úplně zralých leukocytů v periferní krvi dělíme leukémie na **akutní a chronické**.

Dle postižení kmenové buňky maligní transformací dělíme leukémie na:

- **myeloblastické, myeloidní** – postižena myeloidní kmenová buňka, ze které za normální situace dozrávají granulocyty, monocyty, erytrocyty a trombocyty,
- **lymfoblastické, lymfoidní** – postižena lymfoidní kmenová buňka, za které vznikají T a B lymfocyty dozráváním ve slezině, lymfatických uzlinách a thymu.<sup>2</sup>

## 2.1 AKUTNÍ LEUKÉMIE

Zhoubné nádorové onemocnění s agresivním rychlým průběhem vzniklé maligní transformací myeloidní nebo lymfoidní kmenové buňky. Tuto maligní transformaci označujeme jako blastický zvrát, neboť způsobí přítomnost nezralých bílých krvinek (blastů) v periferní krvi. Podstatou maligní transformace je chromozomální translokace a fúze genů, což může vést ke kvalitativním a kvantitativním změnám buněčné populace. V kostní dřeni jsou vedle sebe paralelně dvě buněčné populace. Jedna vychází z kmenových buněk normálních a druhá z leukemických, vzniklých na základě blastického zvratu. Leukemické populace postupně zcela utlačují normální kmenové buňky a výsledkem je úbytek i ostatních krevních elementů. Vzniká trombocytopenie a anémie.<sup>2</sup>

Jak bylo již uvedeno výše dělíme akutní leukémie (AL) na myeloidní (AML) a lymfoblastické (ALL).

K podrobnějšímu dělení akutních leukémií obou skupin se dříve používala klasifikace FAB (francouzsko-americko-britská), podle které se rozeznávalo 7 různých forem AML a 3 formy ALL. Mimoto se podle imunologických charakteristik rozlišuje ALL z buněk T, z buněk B, dále tzv. non-B, non-T ALL, která podle reakce s antigenem CALLA (common acute lymphoblastic leucemia antigen) se označuje jako common ALL. Asi 20% non-B, non-T ALL, které nereagují s antigenem CALLA se označují jako null-ALL.<sup>5</sup>

V současné době se k dělení leukémií používá klasifikace WHO 2008, která bere v potaz histologický, cytogenetický a molekulárně biologický nález.

## 2.2 ETIOLOGIE A PROGNÓZA AKUTNÍ LEUKÉMIE

AML se vyskytuje převážně u osob starších, do 60 let věku onemocnění ročně průměrně 3 dospělý ze 100 000, ve vyšším věku stoupá počet na 15 dospělých ze 100 000.<sup>2</sup>

ALL je naopak leukémií dětského věku, ročně onemocnění přibližně 5 dětí ze 100 000, v dospělosti výskyt ALL klesá přibližně na 1 osob ze 100 000.<sup>2</sup>

U většiny případů nelze určit příčinu onemocnění. AML může vzniknout přechodem z jiného onemocnění krvetvorby, jako je například myelodysplastický syndrom.<sup>2</sup>

Průběh neléčené akutní leukémie je fatální, pacient umírá během několika týdnů. Příčinou úmrtí je často infekce komplikující základní onemocnění, protože přes vysoký počet leukocytů má nemocný kritický nedostatek zdravých granulocytů a je u něj tedy oslaben imunitní systém. Při intenzivní léčbě má pacient naději na částečné, v malém procentu i úplné vyléčení a na prodloužení života.<sup>2</sup>

Akutní leukémie mají odlišné vlastnosti v závislosti na věku nemocného. U osob starších 60 let jsou genetické změny velmi časté, s nízkou citlivostí na léčbu a častějšími komplikacemi. Dlouhodobé přežití pacientů se uvádí pod 10%.<sup>2</sup> Vzhledem k určení prognózy u konkrétního pacienta je důležité zařazení AML i ALL do jedné z rizikových podskupin. Pro tuto klasifikaci je nezbytně nutné genetické vyšetření kostní dřeně.<sup>2</sup>

### 2.2.1 VÝZNAMNÉ PODSKUPINY A PROGNÓZA AML

#### **AML nepříznivá, vysoce riziková**

Do této skupiny se řadí AML s odchylkami chromozomů 5,7,11, AML s komplexními aberacemi chromozomů (3 a více odchylek), AML necitlivá na chemoterapii, relabující nebo sekundární po chemoterapii či aktinoterapii v minulosti, po předchozím jiném onemocnění krvetvorby.

Dlouhodobé přežití pacientů se pohybuje pod 15%, pokud dojde transplantaci kostní dřeně zvyšuje se doba přežití na 30%.<sup>2</sup>

#### **AML standardní, středně riziková**

Do této skupiny zařazujeme onemocnění s normálním karyotypem s pravděpodobností dlouhodobého přežití okolo 45%.<sup>2</sup>

#### **AML příznivá, nízké riziková**

Pravděpodobnost dlouhodobého přežití u této skupiny se pohybuje mezi 60-80 %, řadí se sem AML s translokací chromozomů 8 a 21, AML s inverzí chromozomu 16 a akutní promyelocytární leukémie s translokací chromozomů 15 a 17.<sup>2</sup>

### **2.2.2 VÝZNAMNÉ PODSKUPINY A PROGNÓZA ALL**

#### **ALL dětí, nízké riziková**

Velmi dobře léčitelná a vyléčitelná. Dlouhodobé přežití pacientů s tímto typem leukémie se pohybuje okolo 70 – 80 %.<sup>2</sup>

#### **ALL dospělých**

Při onemocnění dospělých ALL jsou výsledky léčby horší, dlouhodobě přežívá zhruba 30 – 40 % pacientů. V případě rizikových genetických změn ještě méně.<sup>2</sup>

#### **ALL u osob ve věku nad 60 let, riziková**

V této kategorii jsou u pacienta velmi časté rizikové genetické změny, nízká citlivost na léčbu a vyskytují se komplikace. Dlouhodobě přežívá asi 10 % pacientů.<sup>2</sup>

#### **ALL nepříznivá, vysoce riziková**

Do této skupiny patří ALL s translokací chromozomů 4 a 11, 9 a 22, dále ALL rezistentní na chemoterapii nebo relaxující bez ohledu na genetiku.<sup>2</sup>

## 2.3 KLINICKÝ OBRAZ A PROJEVY AKUTNÍ LEUKÉMIE

Klinické příznaky u akutní leukémie jsou nespecifické, vycházejí z postižení krvetvorby a z nedostatku zdravých krevních elementů.

Pacient přichází často k lékaři s příznaky chřipky, subfebriliemi, zvýšenou únavou, stěžují si na slabost, dušnost, dále na časté krvácení z dásní, epistaxe nebo zvýšenou tvorbu hematomů, zvětšení lymfatických uzlin.<sup>2</sup>

Často se vyskytují bolesti hlavy, nevolnost a zvracení, zejména při ALL, která zasahuje i centrální nervový systém (CNS).<sup>2</sup>

Objektivně u pacienta nacházíme bledost, zduřené dásně, zánětlivé změny až nekrózy v dutině ústní, krvácivé projevy (petechie, hematomy), můžeme pozorovat zvětšení lymfatických uzlin, jater a sleziny.

Při mohutném vyplavování leukemických buněk, blastů, do krve (hodnoty leukocytů vysoce nad  $100 \cdot 10^9/l$ ) dochází k tzv. leukostáze, kdy leukemické blasty svým množstvím a nakupením zneprůchodní vlasečnice orgánů a vedou následně k selhávání jejich funkce.<sup>2</sup>

## 2.4 DIAGNOSTIKA A VYŠETŘENÍ

Diagnózu lze stanovit z periferní krve, kdy typickým nálezem v krevním obraze je zmnožení leukocytů a přítomnost nezralých patologických forem, blastů. Pro přesné určení druhu leukémie je nutné nejen mikroskopické vyšetření kostní dřeně, ale i genetické vyšetření odebraných vzorků. Na základě genetických vyšetření lze akutní leukémii zařadit dle klasifikace WHO 2008 a do některé z rizikových podskupin a zvolit odpovídající léčebný postup. Leukemické buňky často postihují CNS, vyšetřuje se mozkomíšní mok lumbální punkcí.<sup>2</sup>

Jednotlivá vyšetření budou podrobně popsána v následující kapitole.

### **3. VYŠETŘOVACÍ METODY PŘI DIAGNOSTICE AKUTNÍ LEUKÉMIE**

#### **3.1 VYŠETŘENÍ PERIFERNÍ KRVE**

##### **Krevní obraz a diferenciální rozpočet**

K posouzení hemopoézy z periferní krve nám slouží vyšetření krevního obrazu s mikroskopickým diferenciálním rozpočtem leukocytů. Sledujeme především počet krevních elementů a jejich vývojových řad, jejich velikost, poměr na množství krve, množství červeného krevního barviva.

Počet leukocytů bývá zvýšený, nezřídka normální nebo snížený, hodnoty erytrocytů a trombocytů jsou sniženy. Pro stanovení diagnózy je nutný diferenciální rozpočet leukocytů, v kterém jsou přítomny četné blasty.<sup>2</sup>

Blasty jsou atypické nezralé leukocyty, u akutní leukémie chybí střední vývojová stádia, v periferní krvi jsou blasty a zralé leukocyty, chybí promyelocyty, myelocyty a metamyelocyty. Tento stav označujeme jako hiatus leukemicus.<sup>4</sup>

U chronických myeloidních leukémií jsou přítomna všechna vývojová stádia leukocytů.<sup>2</sup>

#### **3.2 VYŠETŘENÍ KOSTNÍ DŘENĚ**

Vyšetření kostní dřeně umožňuje zhodnotit zastoupení a funkci jednotlivých krvetvorných buněk, eventuálně prokázat přítomnost abnormálních buněk. Kostní dřeň může být normocelulární, hypocelulární nebo hypercelulární. Vyšetřuje se velikost a počty jader krevních elementů.<sup>2</sup>

Odběr vzorku kostní dřeně se získává aspirací nejčastěji ze sternu nebo z hřebene kosti kyčelní, spina iliaca superior posterior.

### **Sternální punkce**

Při odběru kostní dřeně ze sternu je výkon prováděn vleže na zádech, nejvhodnější místo vpichu je ve výši 2. nebo 3. mezižebří ve střední čáře. Pokud se nepodaří aspirovat kostní dřeň, např. při infiltraci dřeně nádorem, hovoříme o tzv. suché punkci a je nutné provést perkutánní trepanobiopsii.<sup>13</sup>

### **Perkutánní trepanobiopsie**

Provádí se většinou v krátkodobé analgosedaci a místní anestézii. K odběru kostní dřeně se používá silnější jehla, kterou se proniká k zadnímu hřebeni kosti kyčelní, získává se vzorek kostní dřeně ve formě válečku, který se vloží do fixačního roztoku a odesílá se k mikroskopickému vyhodnocení architektury krvevorné tkáně. Po vytažení trepanobiopsické jehly se do stejného kožního místa, ale jiného kostního (odstup 1-2 cm), zavádí punkční jehla a ještě se aspiruje kostní dřeň k dalším vyšetřením.<sup>13</sup>

### **Morfologické vyšetření**

Mikroskopické vyšetření aspirátu kostní dřeně se základním tzv. panoptickým Giemsovým barvením a speciálním cytochemickým barvením vzorku (Sudánovou černí B, peroxidázou, chloracetátsterázou), hodnotí se obdobně jako diferenciální rozpočet u krevního obrazu. Pro stanovení diagnózy akutní leukémie je nutná přítomnost minimálně 20% blastů v kostní dřeni<sup>5</sup>

### **FACS (fluorescenc activated cell sorting)**

Imunofenotypizace (FACS) na průtokovém cytometru stanoví přítomnost nebo absenci znaků na povrchu nebo v cytoplazmě buňky pomocí speciálně značených fluorescenčních protilátek (fluorofory, fluorochromů) a laserového paprsku. Protilátky jsou většinou monoklonální, tedy takové, které reagují pouze s určitým buněčným antigenem. Je tak možné rozeznat např. B, T a NK lymfocyty a jejich maligní klony.<sup>12</sup>



### **Cytogenetické vyšetření**

Klasické cytogenetické vyšetření zkoumá změny na úrovni chromozomů. Buňky se uvedou do mitózy, provede se foto chromozomů a jejich následný rozbor.<sup>12</sup>

### **FISH (fluorescence in situ hybridizace)**

Metoda je založena na schopnosti chromozomální DNA po denaturaci rehybridizovat s uměle dodanými segmenty DNA (sondami), které jsou značeny fluorescenčním barvivem. Ve fluorescenčním mikroskopu je možno tyto segmenty pozorovat a použít pro detekci změn struktury chromozomů.<sup>12</sup>

### **Molekulárně genetické vyšetření**

Při tomto vyšetření se zkoumají chromozomální aberace přímo na úrovni genů analýzou DNA/RNA. Základní metodou tohoto vyšetření je polymerázová řetězová reakce, kdy dojde k specifickému pomnožení požadovaného úseku pro dané vyšetření.<sup>12</sup>

## **3.3 VYŠETŘENÍ MOZKOMÍŠNÍHO MOKU**

Mozkomíšní mok, liquor cerebrospinalis, získáváme nejčastěji lumbální punkcí. Speciální punkční jehla se vpichuje mezi trny obratlů L4/5, L5/S1, L3/4, L2/3 – ve střední čáře. Pacient při výkonu sedí nebo leží na boku.<sup>11</sup>

Z odebraného mozkomíšního moku se provádí nejčastěji vyšetření cytologické (zhodnocení počtu a charakteru buněk), biochemická analýza (zhodnocení množství bílkovin, poměr jednotlivých bílkovinných frakcí, hladina glykémie, minerálů), mikrobiologické a imunologické vyšetření.<sup>9</sup>

## 4. LÉČBA AKUTNÍ LEUKÉMIE

Volba léčebného postupu závisí především na věku pacienta a na rizikivosti leukémie. Při věku pacienta do 60 let je jednoznačně volena léčba intenzivní, několikaměsíční, která probíhá v několika fázích. Při věku pacienta nad 60 let se s ohledem na vyšší riziko komplikací volí léčba méně razantní, s redukovanými dávkami cytostatik, častěji se volí léčba paliativní a symptomatická.<sup>2</sup>

Mezi základní léčebné postupy při akutní leukémii patří chemoterapie, léčba cytostatiky, radioterapie, a transplantace kostní dřeně. V podpůrné léčbě akutní leukémie je důležitá substituce chybějících krevních složek.<sup>2</sup>

### 4.1 CHEMOTERAPIE

Jde o terapii protinádorovými léky, cytostatiky. Cílem této léčby je rychlá redukce leukemických buněk i za cenu dřevného útlumu. Tím se uvolní prostor v kostní dřeni pro normální kmenové buňky.<sup>2</sup>

Chemoterapie probíhá ve třech fázích (indukce, konsolidace a udržovací léčba) a v různých formách.

#### **Indukce**

Pojmem indukce je označován úvodní cyklus chemoterapie, který je dán různými protokoly, cílem je dosáhnout ústupu nemoci, kompletní remise a umožnit tak regeneraci zdravé krevtvorby zhruba za tři týdny od zahájení léčby. Pravděpodobnost dosažení kompletní remise u všech indukčních protokolů se pohybuje okolo 70-80 %.<sup>2</sup>

Pokud je u pacienta přítomna hyperleukocytóza s leukostázou nebo bez ní, provádí se před podáním indukční chemoterapie pacientovi leukaferéza. Za pomoci separátoru krevních buněk dojde k odběru masy leukocytů z periferní krve a sníží se tak riziko prudkého a masivního rozpadu leukemických buněk.<sup>2</sup>

## **Konsolidace**

Několikatýdenní až několikaměsíční fáze léčby, která navazuje na úvodní cyklus.

Cílem této fáze je zajistit uzdravení, nebo co nejdelší časové období remise.

K dosažení tohoto cíle může být zvolena intenzivní léčba cytostatiky bez transplantace krvetvorných buněk, nebo s autologní transplantací krvetvorných buněk či s alogenní transplantací. Rozhodnutí o způsobu konsolidační léčby závisí na zařazení leukémie konkrétního pacienta do rizikové podskupiny.<sup>2</sup>

## **Udržovací léčba**

Několikaměsíční až několikaletá léčba nízkými dávkami cytostatik, zejména u nemocných, u kterých nebyla provedena alogenní transplantace krvetvorných buněk.<sup>2</sup>

## **Monochemoterapie**

Jde o léčbu pouze jedním cytostatikem, v současné době se používá zřídka.<sup>3</sup>

## **Kombinovaná chemoterapie**

Kombinace více cytostatik. Léky mohou vzájemně zvyšovat svoji aktivitu a snižovat vývoj rezistence, protože různé látky působí v různých fázích buněčného cyklu. Pro kombinovanou chemoterapii existuje velké množství mezinárodně uznávaných léčebných protokolů.<sup>3</sup>

## **Vysoko-dávkovaná chemoterapie s podporou autologními kmenovými buňkami (autologní transplantací kmenových buněk)**

Jedná se o podávání vysokých dávek cytostatik se současnou hyperhydratací a alkalizací moče.

Principem léčby je podání cytostatik v dávkách několikanásobně vyšších než jsou dávky používané při běžné chemoterapii. Vysoké dávky cytostatik zvyšují účinnost léčby, ale současně způsobují poruchu tvorby krve. Tento nežádoucí účinek léčby lze potlačit pomocí transplantace periferních krvetvorných (kmenových) buněk (PBPC). Z anatomie a fyziologie víme, že za normálních

okolností se tyto mladé buňky nacházejí v kostní dřeni, kde se z nich vyvíjejí všechny druhy krvinek (tj. bílé krvinky, červené krvinky, krevní destičky).<sup>2</sup>

Před zahájením vysoko-dávkované chemoterapie je nutné odebrat dostatečné množství krvetvorných buněk (tzn. získat dostatečně bohatý štěp). Aby mohlo dojít ke sběru těchto buněk, je nutné stimulovat jejich zvýšenou produkci a jejich vyplavení z kostní dřene do periferie. Období, kdy za pomoci rekombinantně vytvořeného faktoru G-CSF nutíme organismus k zvýšené produkci, růstu a vyplavování kmenových buněk, označujeme jako období stimulace, mobilizačního režimu. Průměrná doba od zahájení mobilizačního režimu k prvním vyplavování kmenových buněk do periférie je 10-18 dní. Pokud dosáhne počet kmenových buněk (CD 34+) v periferní krvi hodnoty vyšší než  $20 \times 10^6/l$  může začít jejich sběr.<sup>15</sup>

Sběr periferních kmenových buněk se provádí pomocí separátorů. Separátory jsou speciální přístroje, na principu centrifugy, které dokáží z krve oddělit jednotlivé typy krvinek podle jejich fyzikálních vlastností. Typ sbíraných buněk určuje nastavitelný počítačový program přístroje. Vrstvička kmenových buněk se koncentruje v malém sběrném vaku uvnitř separátoru (vzniká transplantační štěp). Všechny ostatní krevní části se průběžně vracejí zpět do těla. Po ukončení separace se periferní kmenové buňky kryokonzervují a uskladní se ve speciálních kontejnerech.<sup>4</sup>

Kryokonzervace je zamrazení sesbíraných kmenových buněk za přítomnosti ochranné látky (dimetylsulfoxid, DMSO) a uchování v tekutém dusíku při teplotě  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ .<sup>4</sup>

Životnost takto zpracovaných buněk se prodlužuje na několik let.

Všeobecně se uznává doba použitelnosti kryokonzervovaných kmenových buněk 10 let. Ve výjimečných případech lze použít k autologní transplantaci i kryokonzervované buňky starší, maximum 15 let.<sup>12</sup>

Do těla pacienta se vrací až po podání cytostatik, v době, kdy již nemůžou být poškozeny. Navracené buňky znovu osidlují kostní dřeň, dělí se a postupně vyžívají. Funkce kostní dřene se obnovuje asi během 14 dnů.<sup>15</sup>

#### 4.1.1 CYTOSTATIKA

Cytostatika jsou protinádorové léky, které zabraňují dělení buněk, zastavují jejich množení a tím i růst nádoru. Cytostatika však nepůsobí selektivně jen na nádorové buňky, ale i na rychle se dělící buňky normálních tkání jako např. buňky kostní dřene a epitelii. Cytostatika jsou nejúčinnější v počáteční fázi nádorového bujení, dokud celá buněčná populace nádoru je malá, buňky se aktivně dělí a jsou tedy více citlivé na cytotoxické látky.<sup>2</sup>

Cytostatika se nejčastěji dávkuje podle vypočítaného povrchu těla nemocného, který se stanoví z jeho výšky a váhy. Pro výpočet povrchu těla existuje celá řada vzorců. U většiny cytostatik se při určení vhodné dávky musí přihlížet k funkci jater a ledvin.

Principem úspěchu léčby je podávat cytostatikum v takových intervalech, aby v pauze mezi podáním cytostatika nedošlo k podstatnému nárůstu počtu maligních buněk, ale aby se postupně po každém podání cytostatika jejich počet zmenšoval.<sup>3</sup>

##### **Nejčastější způsoby podání cytostatik:**

- *Perorální podání:* nejjednodušší a pro pacienta nepřijatelnější forma podání léku, není vhodná při onemocnění GIT, nevolnosti a zvracení,
- *Nitrožilní podání:* látka se aplikuje do žíly formou jednorázové injekce nebo formou infuze,
- *Nitrosvalové a podkožní podání:* tento způsob podání se méně častý, je kontraindikován u pacientů s trombocytopenií,
- *Intratekální podání:* aplikace léku do mozkomíšního moku při lumbální punkci.<sup>3</sup>

## 4.1.2 ROZDĚLENÍ CYTOSTATIK

### Alkalyční cytostatika

Váží se na nukleové kyseliny, narušují jejich řetězce a tím znemožňují syntézu bílkovin, tedy dělení buněk, zároveň poškozují stávající a funkční buňky. Paradoxně působí karcinogenně a teratogenně. Obecně působí toxicky na krvetvorbu, GIT a reprodukční orgány. Používají se u většiny nádorových onemocnění.<sup>3</sup>

Do této skupiny cytostatik patří např.:

- melfalan, chlorambucil, cyklofosamid, ifosfamid, karmustin, lomustin, busulfan, .<sup>3</sup>

### Antimetabolity

Blokují syntézu purinových a pyrimidových bází, zabraňují tak buněčnému množení v S-fázi. Tyto látky jsou hepatotoxické a nefrotoxické. Používají se k léčbě krevních malignit i solidních nádorů.<sup>3</sup>

Do této skupiny cytostatik patří např.

- metotrexát, cytosinarabinosid, gemcitabin, fludarabin, kladribin.<sup>3</sup>

### Protinádorová antibiotika ( antracykliny)

Skupina léků izolována z mikroorganismů podobně jako antibiotika působící proti bakteriím. Omezují růst buněk destrukcí jejich nukleových kyselin. Používají se k léčbě lymfomů, krevních malignit i solidních nádorů. Obecně jsou protinádorová antibiotika kardiotoxická, způsobují útlum krvetvorby, poškozují trávicí systém a reprodukční orgány.<sup>3</sup>

Nejčastěji používaná protinádorová antibiotika:

- doxorubicin, daunorubicin, idarubicin, epirubicin, mitoxantron, bleomycin.<sup>3</sup>

### **Rostlinné alkaloidy**

Blokují vstup buněk do mitózy, znemožňují buněčné dělení.

Působí neurotoxicky, hlavně na periferní nervstvo. Používají se v léčbě leukémií, lymfomů a solidních nádorů.<sup>3</sup>

Do této skupiny cytostatik patří:

- vinca alkaloidy (vincristin, vinblastin, vinorelbin), podofylotoxinové alkaloidy (etopozid, tenopozid), kamptotecinová analoga (topotekan, irinotekan), taxány (paklitaxel, docetaxel).<sup>3</sup>

### **Platinové deriváty**

Syntetické připravené látky, které poškozují nukleové kyseliny buněk. Jsou nefrotoxické a myelotoxické. Používají se hlavně v léčbě solidních nádorů, v menší míře u lymfomů a leukémií.<sup>3</sup>

Do této skupiny cytostatik se řadí:

- cisplatina, carboplatina, oxaliplatina.<sup>3</sup>

### **Jinde nezařazená cytostatika**

Mají méně známý mechanismus účinku, jsou účinná na různé druhy nádorů. Působí hepatotoxicky a útlum krvetvorby.

Do této skupiny patří například L-asparagináza a amsakrin.<sup>3</sup>

### 4.1.3 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY CYTOSTATIK

Cytostatika svým působením na všechny rychle se dělící buňky, poškozují nejen buňky nádorové, ale i ty zdravé, které se v těle rychle obnovují (krvetvorné, buňky sliznic dýchacích a trávicích cest, vlasových kořínků).

Tímto poškozením vznikají nejčastější vedlejší účinky. Další vedlejší účinky jsou spojeny s tím, že cytostatika mohou poškodit orgány, které se podílejí na jejich zpracování a vylučování z organismu. V krajních případech může dojít k poškození organismu s těžkým průběhem končícím smrtí. Nežádoucí účinky chemoterapie dělíme do tří skupin podle závislosti na době výskytu.<sup>3</sup>

#### **Rychle nastupující reakce**

Nastupuje bezprostředně po aplikaci cytostatika, maximálně několik hodin od aplikace. Jedná se o alergické reakce – šok, horečka, ekzém, záněty žil, nevolnost, zvracení, nechutenství, záchvaty křečí.<sup>3</sup>

#### **Časné reakce**

Nastupují během několika dní až týdnů po podání cytostatika. Mezi ně patří útlum krvetvorby, krvácivé stavy, poškození sliznic očí, dutiny ústní, sliznic trávicího traktu a poškození kořínků vlasů což vede k jejich vypadávání, alopecii.<sup>3</sup>

#### **Pozdní reakce**

Mohou se objevit až několik měsíců po podání chemoterapie a to zejména: poškození srdce a plic, poškození jater, ledvin, kožní změny a změny nehtů, pokles sekrece pohlavních hormonů, aspermie, předčasná menopauza.<sup>3</sup>

Současným nebo následným podáním antidot a protektiv lze částečně nebo úplně eliminovat nežádoucí toxické účinky cytostatik.<sup>3</sup>



#### 4.1.4 ANTIDOTA A PROTEKTIVA

##### **Dexrazoxan**

Zmenšuje kardiotoxický účinek antracyklinů, brání vzniku reaktivních kyslíkových radikálů.<sup>3</sup>

##### **Kyselina folinová, leukovorin**

Je antidotem metotrexátu, proniká do buněk stejnými transportními mechanismy, chrání zdravé buňky před účinky metotrexátu. Do nádorových buněk neproniká.<sup>3</sup>

##### **Natrium thiosulfuricum, thiosíran sodný**

Omezuje toxický účinek cisplatin. V organismu uvolňuje dvojmocnou síru, která vazbou na těžké kovy vytváří netoxické sloučeniny.<sup>3</sup>

##### **Mesna**

Léčivo s volnými -SH skupinami schopné chemicky vázat produkty biotransformace oxazafosforinů (acrolein). Brání poškození sliznice močových cest a močového měchýře při podávání ifosfamidů a cyklofosfamidů.<sup>3</sup>

##### **Dimetylsulfoxid**

Rychle proniká do podkoží po aplikaci na kůži, má vazodilatační a protizánětlivý účinek, neutralizuje radikály.<sup>3</sup>

##### **Hyaluronidáza**

Hyalurionidáza odbourává podkožní vazivové komponenty a zlepšuje tak vstřebávání paravazátu z podkoží.<sup>3</sup>

## 4.2. RADIOTERAPIE

Principem radioterapie je přímé zasažení buňky a její DNA nebo jejího okolí ionizačním zářením.

Po ozáření buňky je zpomaleno její buněčné dělení, zastavuje se její růst. Nádorové buňky se dělí rychleji než zdravé, jsou tedy citlivějšíma radiaci. Leukemické buňky jsou vysoce citlivé na radiaci.<sup>12</sup>

Mezi základní metody radioterapie patří teleterapie a brachyterapie. Dávkování radiace se udává v jednotce „Gy“ (grey).

Před zahájením ozařování musí být u pacienta stanoveny tělesné parametry, přesně zaměřeno místo záření, vypočten objem dávky a vybrán vhodný zdroj záření. K přesnému určení požadovaného místa ozáření se pacientovi kreslí na kůži linie ozařovaného pole.<sup>12</sup>

### **Teleterapie**

Nejčastěji používaná metoda, zdroj vysílá záření na určitou vzdálenost k tělu pacienta. Používají se kobaltové zářiče s elektronovými lineárními urychlovači.<sup>12</sup>

### **Brachyterapie**

Zářiče obsahující zdroj záření jsou umístěny přímo k nádoru ve formě jehly, kapsle nebo aplikátoru. Nejčastěji se používá cesium a kobalt.<sup>12</sup>

### **Vedlejší účinky radioterapie**

Mohou být akutní, projevující se ihned nebo do 2 týdnů po ozáření s celkovým nebo lokálním postižením a chronické, vyvíjející se měsíce až roky po ozáření.

Obecně platí, čím vyšší dávka záření, tím horší schopnost sebeobnovy tkání a větší rizika komplikací.<sup>12</sup>

**Akutní a časné nežádoucí účinky radioterapie:**

- kožní reakce v místě ozařování,
- alopecie, edém mozku,
- poškození sliznic dutiny ústní,
- únava, nechutenství, nevolnost,
- útlum krvetvorby.<sup>12</sup>

**Chronické nežádoucí účinky radioterapie:**

- šedý zákal,
- xerostomie, suchost v ústech,
- změny chuti,
- hypofunkce štítné žlázy,
- plicní fibróza,
- záněty střev, tvorba srůstů,
- záněty močového měchýře,
- vaginální fibróza,
- neplodnost,
- změny kožní pigmentace,
- sekundární malignity<sup>12</sup>

V léčbě leukémií se radioterapie využívá zejména k ozáření celého těla před transplantací kostní dřeně a k ozáření CNS k profylaxe leukemické infiltrace.<sup>4</sup>

### 4.3 ALOGENNÍ TRANSPLANTACE KOSTNÍ DŘENĚ

Principem této metody je převod krvetvorné tkáně, buněk od jiného, zdravého člověka, dárce. Je indikována především v situaci, kdy jsou u pacienta kriticky poškozeny přímo základní kmenové krvetvorné buňky a nelze je obnovit jiným způsobem. Nejčastějším důvodem k alogenní transplantaci kostní dřeně jsou prognosticky nepříznivé formy leukémií, vážné útlumy krvetvorby, jako aplastická anémie, myelodysplastický syndrom.<sup>4</sup>

Alogenní transplantaci můžeme rozdělit na:

- příbuzenskou, dárce nejčastěji sourozenec pacienta,
- synergní, u jednovaječných dvojčat,
- nepříbuzenskou, kdy dárce je cizí člověk.<sup>4</sup>

Transplantace probíhá v několika fázích:

- odběr zdravých krvetvorných kmenových buněk dárce,
- přípravný transplantační režim pacienta,
- vlastní transplantace.<sup>4</sup>

Transplantace je intravenózní aplikace krvetvorných buněk dárce s cílem obnovit krvetvorbu pacienta. Plánování výkonu začíná vyhledáváním vhodného dárce podle tkáňových typů a znaků (HLA antigeny – Human Leukocyte Antigens).

HLA antigeny jsou zvláštní bílkovinné struktury na povrchu buněk, jejich skladba je vrozená a pro každého jedince charakteristická. Vyšetřující se HLA antigeny I. a II. třídy. Pokud není nalezen vhodný kompatibilní dárce v příbuzenstvu, vyhledává se v registru dárců kostní dřeně.<sup>15</sup>

Krvetvorné buňky se od dárce dají získat několika způsoby a to:

- odběrem kostní dřeně z lopaty kosti kyčelní,
- přístrojovou separací z periferní krve,
- z pupečnickové krve.<sup>4</sup>

### **Předtransplantační režim**

Cílem přípravného transplantačního režimu, myeloablativní léčby, je vyhubit všechny buněčné populace (zdravé i nemocné) v kostní dřeni, aby se uvolnilo místo pro uchycení a růst nových buněk. Vyhubení buněčných populací se provádí cyklofosfamidem v kombinaci s celotělovým ozařováním nebo kombinacemi různých cytostatik. Cytostatika se kombinují tak, aby každé mělo jinou nehematologickou toxicitou.<sup>4</sup>

Štěp od dárce se podává po jeho vyšetření a zpracování okamžitě, případně při dovozu ze zahraničí do 48 hodin. Podává se formou intravenózní infuze, nikde ne přetlakem, vždy za přísně aseptických podmínek.<sup>15</sup>

Úspěch transplantace závisí na výběru vhodného dárce, na přípravném transplantačním režimu, na reakci štěpu proti leukémii a akutních a chronických komplikacích.<sup>15</sup>

#### **Akutní komplikace:**

- infekční, reakce štěpu versus hostitel (GVHD), projevy orgánové toxicity cytostatik, krvácivé projevy.<sup>15</sup>

#### **Chronické komplikace:**

- postižení kůže (sklerodermie), suchost spojivek, cholestáza, plicní komplikace, poruchy štítné žlázy, katarakta, porucha tvorby hormonů, sekundární nádory, reakce štěpu versus nádor (GVT).<sup>15</sup>

## 4.4 HEMOTERAPIE

Zcela nezbytná v léčbě akutních leukémií je podpůrná substituce chybějících složek krve při porušené krevtvorbě se podávají transfuzní přípravky a krevní deriváty.

### 4.4.1 TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY

Jedná se o přípravky z krve vyrobené transfuzní stanicí. Mohou být autologní nebo alogenní.<sup>16</sup>

#### **Autologní transfuzní přípravky**

Jedná se o transfuzní přípravky vyrobené z krve jedné osoby a určené výhradně pro následnou autologní transfúzi téže osobě.

Odstraňují riziko alloimunitních komplikací a snižují riziko infekčních komplikací spojených s transfúzí.

K autolognímu i alogennímu podání se užívají erytrocytární přípravky a periferní kmenové buňky.<sup>16</sup>

#### **Alogenní transfuzní přípravky**

Jedná se o transfuzní přípravky vyrobené z krve jedné osoby (dárce) a určené pro transfúzi jiné osobě. Pouze pro alogenní podání jsou určeny trombocytární koncentráty, granulocytové přípravky, plasma a krevní deriváty.<sup>16</sup>

Dále se transfuzní přípravky (TP) dělí na:

- plnou krev,
- přípravky obsahující erytrocyty,
- trombocytové přípravky,
- přípravky z plazmy,
- granulocyty,
- periferní kmenové buňky.<sup>16</sup>

#### 4.4.2 ÚPRAVA TRANSFUZNÍCH PŘÍPRAVKŮ

##### **Odstraňování leukocytů z transfuzních přípravků**

Provádí se při odběru nebo následným filtrováním na transfuzním oddělení, dále metodou „bed side“ za použití leukofiltrů u lůžka nemocného v průběhu transfúze. Deleukotizace přípravků se provádí z důvodu prevence aloimunizace, přenosu CMV (cytomegalovirus) a vedlejších transfuzních reakcí (febrilní nehemolytické reakce).

Leukocyty se odstraňují z přípravků erytrocytárních a trombocytárních.<sup>16</sup>

##### **Promytí**

Promytím erytrocytů v izotonickém roztoku dojde k odstranění zbytků plazmy v přípravku, tím i k odstranění imunoglobulinů.<sup>16</sup>

##### **Ozařování paprsky gamma**

Provádí se z důvodu inaktivace lymfocytů obvykle dávkou 25 Gy. Takto upravené přípravky se podávají nemocným po transplantacích jako prevence GvHD (reakce štěp-hostitel).<sup>16</sup>

#### 4.4.3 ROZDĚLENÍ A INDIKACE KREVNÍCH PŘÍPRAVKŮ

##### **Transfuzní přípravky obsahující erytrocyty**

Při výběru transfuzního přípravku obsahujícího erytrocyty je nutné dodržet slučitelnost v ABO a Rh systému. Podává krev stejné skupiny jako má příjemce.

V indikovaných případech, to je z vitální indikace, lze podat krev skupiny 0 RH negativní s nízkým titrem aglutininů.<sup>16</sup>

Erytrocytární transfuzní přípravky se skladují při teplotě 2-6°C a použitelné jsou 28 dní, resuspendované 49 dní. Po kryokonzervaci (zamražení) se erytrocyty mohou skladovat po dobu 30 let.<sup>17</sup>

*Indikace:* krevní ztráty, anémie. Klinicky je ověřeno, že 1 TU (transfuzní jednotka) erytrocytů zvýší hladinu hemoglobinu v krvi o 10-15g/l.<sup>17</sup>

*Kontraindikace:* protilátky v krvi příjemce proti erytrocytům, leukocytům a plazmatickým faktorům.<sup>17</sup>

Mezi erytrocytární přípravky patří:

- plná krev- PK, erytrocyty – E , erytrocyty resuspendované – ER,
- erytrocyty bez buffy-coatu – EB,
- erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované – EBR,
- erytrocyty deleukotizované – ED,
- erytrocyty resuspendované, deleukotizované – ERD,
- erytrocyty promyté, erytrocyty z aferézy- EA.<sup>16</sup>

### **Transfúzní přípravky obsahující trombocyty**

Trombocytární koncentráty se připravují z plné krve, z buffy-coatu nebo z aferézy. Při podání je nutné dodržovat shodu v ABO systému, dle možnosti i v Rh systému. Pokud je potřeba, lze podat trombocytární koncentrát s opačným Rh faktorem.<sup>16</sup>

Trombocytární koncentráty se skladují při teplotě 20-24°C za stálého pohybu (třepání). Doba použitelnosti je 5 dní. Po vyšetření bakteriální kontaminace se doba použitelnosti zvyšuje na 7 dní. Po kryokonzervaci jsou trombocytární koncentráty použitelné dva roky.<sup>16</sup>

*Indikace:* trombocytopenie a trombocytopatie s klinickými projevy krvácení, profylaxe spontánního krvácení u hematoonkologických pacientů, operace.<sup>17</sup>

*Kontraindikace:* Rh(D)negativní ženy ve fertilním věku nebo mladší – nepodávat trombocyty Rh(D) pozitivní.<sup>17</sup>



Mezi trombocytární přípravky patří:

- trombocyty z plné krve, směsné – T,
- trombocyty z plné krve, směsné, deleukotizované – TD,
- trombocyty z aferézy- TA,
- trombocyty z aferézy, deleukotizované – TAD,
- trombocyty z buffy-coatu – TB.<sup>16</sup>

### **Plazma**

K podání se používá plazma shodná v skupině ABO, jako univerzální lze použít plazmu skupiny AB. Skladuje se při teplotě -18 až -25°C, doba použitelnosti je do 36 měsíců.<sup>16</sup>

*Indikace:* poruchy primární hemostázy, DIC, nemoci jater, hypalbuminémie, imunodeficity, terapeutická plazmaferéza, popáleninové trauma v 1.fázi.<sup>17</sup>

*Kontraindikace:* nesnášenlivost proti plazmatickým bílkovinám.<sup>17</sup>

### **Čerstvá mražená plazma**

Přípravek vyrobený z plazmy získané odběrem plné krve nebo aferézou do antikoagulačního roztoku a zamražená způsobem, při kterém zůstanou zachovány labilní koagulační faktory ve funkčním stavu. Mluvíme o metodě „šokového mražení“.<sup>16</sup>

### **Plazma bez kryoproteinu**

Jedná se o složku plazmy připravené z jednotky zmrazené čerstvé plazmy, kdy je z ní odstraněn kryoprotein (imunoglobulin řady IgG). Zahrnuje podíl plazmy po odstranění kryoproteinu zamrazený a skladovaný.<sup>16</sup>

### **Kryoprotein**

Kryoprotein je složka plazmy připravená ze zmrazené čerstvé plazmy precipitací bílkovin při tání ze zamrazeného stavu a následnou resuspenzí precipitovaných bílkovin v malém objemu tekuté plazmy.<sup>16</sup>

### **Granulocyty - G-CSF**

Jedná se o koncentrovanou suspenzi granulocytů získanou aferézou.

Granulocyty se skladují při teplotě 20-24° C nejdéle 24 hodin.

Výrobu granulocytů provádí transfuzní oddělení na zakázku.

Výjimečně se používají k potenciaci účinku podávaných antiinfekčních léků při těžkých infekcích neodpovídajících na příslušnou léčbu. Nejčastěji se jedná o mykotické infekce.

### **Periferní krvetvorné kmenové buňky – PBPC**

Periferní krvetvorné kmenové buňky se získávají aferézou z periferní krve, produkt je smíchán s kryokonzervačním činidlem DMSO a rozdělen do vaků o objemu cca 100-150 ml. Poté je zamražen a skladován je při teplotě -196° C v tekutém dusíku. Přesná hranice použitelnosti takto kryokonzervovaných buněk není stanovena, doporučuje se takto upravené buňky spotřebovat do 10 let. Jsou určeny k autologní nebo alogenní transplantaci při léčbě krevních malignit.<sup>15</sup>

Kmenové krvetvorné buňky lze získat i z pupečnickové krve.<sup>15</sup>

#### **4.4.4 KREVNÍ DERIVÁTY**

Přípravky z lidské plazmy komerčně zpracované ve frakcionačních centrech na krevní deriváty ( např. Antitrombin III, albumin, koncentráty koagulačních faktorů).<sup>16</sup>

#### 4.4.5 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY A KOMPLIKACE KREVNÍCH PŘEVODŮ

Nežádoucí účinky a komplikace vzniklé v souvislosti s podanou transfúzí krve nebo jejich derivátů můžeme rozdělit na exogenní, ze strany dárce či skladované konzervy (přenos infekce, převod mikroagregátů trombocytů) nebo endogenní, ze strany příjemce (imunitní reakce, potransfuzní hemosideróza).<sup>16</sup>

Dále můžeme potransfuzní reakce dělit na časně, objeví se bezprostředně po zahájení transfúze či v jejím průběhu, a pozdní, které se projeví i za několik dní po transfuzi.<sup>16</sup>

##### **Akutní intravaskulární hemolytická reakce**

Příčinou této reakce je ABO inkompatibilita při podání příjemci s přítomnými protilátkami (izohemaglutininy). Jde o masivní intravaskulární rozpad erytrocytů s elevací zanětlivých cytokinů.

*Příznaky:* návaly tepla, dušnost, cyanóza, bolesti na hrudi, bolesti hlavy a zad, tachykardie, hypotenze, horečka, příznaky DIC, rozvoj multiorgánového selhání.<sup>16</sup>

##### **Pozdní intravaskulární hemolytická reakce**

Několik dní po transfúzi dojde k prudkému poklesu hodnoty krevního obrazu. Příjemce si vytváří protilátky proti erytrocytům po transfúzi a ty hemolyzují transfundované erytrocyty.

*Příznaky:* hyperbilirubinémie, pokles haptoglobinu, pokles hemoglobinu, pozitivní antiglobulinový test.<sup>16</sup>

##### **Bakteriálně toxická reakce:**

Jedná se o vzácnou, život ohrožující reakci. Vzniká na základě převodu bakteriálně kontaminovaného přípravku.

*Příznaky:* zimnice, prudký vzestup teploty, zvracení, bolesti hlavy, oblužené vědomí.<sup>16</sup>

### **Pyretická reakce**

Příčinou je pyrogen v přípravku, transfúzní soupravě, protilátky v krvi pacienta .

*Příznaky:* zimnice, horečka, nausea, bolesti hlavy.<sup>16</sup>

### **Alergická reakce**

Způsobená přecitlivělostí na různé složky v krvi dárce nebo v konzervačním roztoku.

*Příznaky:* kopřivka, otoky, astmatický záchvat, anafylaktický šok.<sup>16</sup>

### **Oběhová reakce**

Vzniká přetížením krevního oběhu při rychlých transfúzích u kardiaků nebo toxickým následkem citrátu obsaženého v konzervačním roztoku.

*Příznaky:* kašel, dušnost, hemoptýza, plicní edém, přeplnění periferních žil.<sup>16</sup>

### **Potransfúzní purpura**

Tuto reakci vyvolávají protilátky proti trombocytům.

*Příznaky:* Těžká trombocytopenie s život ohrožujícím krvácením.<sup>16</sup>

### **Imunologická reakce**

Příčinou je imunosuprese a imunomodulace u příjemce. Hrozí možnost relapsu nádorového onemocnění, vznik reakce „štěpu proti hostiteli“.

Prevencí této reakce je deleukotizace krevních přípravků a jejich ozáření.<sup>16</sup>

## **5. PŘÍJEM PACIENTA S AKUTNÍ MYELOIDNÍ LEUKÉMIÍ NA ODĚLENÍ**

Dne 13.11.2009 se dostavil na hematologickou ambulanci pan E.L, 66 let, pro celkové zhoršení zdravotního stavu.

Od posledního propuštění, tj. 20.10.2009, se necítí dobře, postupně slábne, od včera bolesti hlavy, subfebrilie. Dnes ráno měl horečku nad 38° C se zimnicí. Dále si stěžuje na pálení očí. Dýchá se mu dobře, kašel nemá. Kromě občasných bolestí hlavy jiné nemá. Chuť k jídlu nemá, za poslední měsíc zhubl 6,5 kg. Pocit žízně má, pije podle svého mínění dostatečně. Močení bez obtíží, stolice pravidelná, 1x za 2 dny.

### **5.1 LÉKAŘSKÁ ANAMNÉZA A DIAGNÓZY**

#### **Rodinná anamnéza**

Otec zemřel ve věku 84 let na VCHGD, matka žije, léčí se arteriální hypertenzí a diabetem mellitus na inzulinoterapii. Má jednu sestru, také diabetička.

Hematologické onemocnění se v rodině nevyskytlo.

#### **Sociální anamnéza**

Dříve pracoval jako kalič, nyní ve starobním důchodu. Žije ve společné domácnosti s manželkou, která je zdráva, mají dvě dcery, obě vdané.

#### **Alergie**

Udává alergii na Moduretic - vyrážka.

#### **Abusus**

Nekouří, ani nikdy nekouřil, alkohol pije jen příležitostně, drogy neguje.

### **Farmakologická anamnéza**

Zorem 10 mg 1-0-1

Prenesa 4 mg 1-0-0

Zovirax 400 mg 1-0-1

Ciplox 500 mg 1-0-1

Neupogen 48 MU ve 12. 00 a 22.00 hod

Novomix, ráno 4j, večer 4j

### **Lékařské diagnózy**

- akutní myeloidní monocytická leukémie s inv (16), dg. 3/2008, 9/2009 relaps AML,
- stav po 1. konsolidační chemoterapii,
- probíhá 1. stimulační cyklus před sběrem periferních kmenových krvetvorných buněk,
- diabetes mellitus na inzulinoterapii,
- esenciální arteriální hypertenze,
- 1983 cholecystektomie pro cholelithiázu,
- 2008 splenektomie pro rupturu,
- 2009 operační zákrok na obou palcích dolních končetin.<sup>20</sup>

Po vyšetření ambulantním lékařem a objektivním zhodnocení celkového stavu byl pan L poslán k hospitalizaci na naši hematologickou JIP.

## **5.2 PRVNÍ DEN HOSPITALIZACE**

Pacient byl přijat na naše oddělení 13.11.2009 ve 14.25 hod.

### **Subjektivní obtíže**

Popisuje stejně jako na ambulanci, přidává pálení očí.

## Objektivní hodnocení nemocného při příjmu na oddělení:<sup>20</sup>

- Celkový stav:** Při vědomí, orientovaný, eupnoe, bez icteru a cyanózy kůže, plně pohyblivý.  
Spolupracuje, kontakt navazuje bez obtíží.  
Orientačně neurologicky bez lateralizace.
- Hlava:** Bez vlasů ( následek chemoterapie).  
Otok a erytém v okolí pravé očnice.  
Zornice isokorické, reagují na osvit, fotofobie.  
Spojivky růžové, skléry bílé.  
Rty bledé, oschlé, bez oparů.  
Sliznice dutiny ústní zarudlé, zduřelé, jazyk povleklý, bílý, snížené slinění, hrdlo zarudlé, tonsily nezvětšeny.  
Chrup – čistý, částečně sanován.  
Uši čisté, bez sekretu.
- Krk:** Souměrný, bez zvětšených lymfatických uzlin  
Náplň krčních žil v normě.  
Štítná žláza nehmatná.
- Hrudník:** Souměrný, bez zvětšených lymfatických uzlin, jizvy žádné.
- Horní končetiny:** Bez otoků a zvětšených lymfatických uzlin, nehtová lůžka normální barvy bez známek mykózy, nehty ostříhané, čisté.
- Břicho:** Jizvy po operaci žlučníku a sleziny  
Drobné hematomy po aplikaci s.c. injekcí.  
V úrovni hrudníku dýchá v celém rozsahu, měkké, prohmatné, bez rezistence. Peristaltika +.  
Bez známek ascitu. Játra nezvětšena.

Záda: Páteř pokleповě nebolestivá, volně se rozvíjí.  
Petechie v oblasti beder.

Dolní končetiny: Bez otoků a zvětšených lymfatických uzlin.  
Palpace lýtek nebolestivá, Homansův příznak negativní.  
Varixy nejsou.  
Výsev petechií na lýtkách a v okolí kotníků.  
Na palcích zhojené jizvy po chirurgickém zákroku.

Kůže: Bledá, suchá, odlučuje se v jemných šupinách.  
Projevy krvácení do kůže ve formě petechií v bederní oblasti,  
na lýtkách a kotnících. Jiné projevy patologického krvácení  
nenalezeny.  
Kožní léze žádné. Pruritus nemá.

Fyziolog.funkce: Váha: 63 kg  
Výška: 180 cm  
BMI: 19,44  
Akce srdeční pravidelná, ozvy ohraničené, bez šelestu.  
P: 95/min, pravidelný.  
TK: 135/80  
Dýchání: frekvence 15dechů / min, sklípkové, bilaterálně  
krepitace při bazích.  
SpO<sub>2</sub>: 98%  
TT: 38,5°C  
glykémie: 6,2 mmol/l

Po přijetí byla pacientovi odebrána periferní krev na vyšetření krevního obrazu a diferenciálního rozpočtu leukocytů, na vyšetření koagulační, biochemické a mikrobiologické (hemokultury, výtěr krk, nos, moč).<sup>20</sup>



**Krevní obraz:<sup>20</sup>**

		referenční meze
Leukocyty (WBC)	1,5 x 10 <sup>9</sup> /l	3,8 – 10 x 10 <sup>9</sup> /l
Erytrocyty (RBC)	3.22 x 10 <sup>12</sup> /l	4,0-5,3 x 10 <sup>12</sup> /l
Střední objem erytrocytu (MCV)	95,3 fl	80-95 fl
Distribuční křivka eryt (RDW)	15,7 %	11,6-15,2 %
Hematokrit (HCT)	30,7	0,40-0,54
Hemoglobin (Hb)	103 g/l	135-175 g/l
Střední hmotnost Hb v ery (MCH)	32,1 pg	27-32 pg
Střední koncentrace Hb v ery (MCHC)	336 g/l	320-370 g/l ery
Retikulocyty	Nežádáno	0, 005-0,015
Trombocyty (PLT)	55x 10 <sup>9</sup> /l	140-440 x 10 <sup>9</sup> /l
Střední objem destičky (MVP)	9	78,8-11,0

**Diferenciální rozpočet leukocytů**

Neutrolily	45,4 %	50-75 %
Eozinofily	0,2 %	1-5 %
Bazofily	0,2 %	0-1 %
Monocyty	19,8 %	3-10 %
Lymfocyty	34,4 %	15- 40 %

**Koagulační parametry:<sup>20</sup>**

		referenční meze
Antitrombin III	72 %	80-120 %
D dimery kvantitativně	510 ng/ml	0-500 ng/ml
Fibrinogen	7,3 g/l	2,0-4,0 g/l
APTT test	42,9 s	28,0 – 38,0 s
APTT kontrola	31,7 s	28,0 – 38,0 s
Qiuckův test	13,4 s	11,0 – 15,0 s
Quick kontrola	12,9 s	11,0 – 15,0 s
INR	1,05	0,8 – 1,2

Referenční meze uvedeny podle hematologické laboratoře FNKV.

### **Biochemické vyšetření**

Vyšetřen základní iontogram, jaterní testy, parametry pro funkci ledvin, osmolalita, glykémie, albumin a C- reaktivní protein. Uvádím pouze výsledky mimo referenční meze dle biochemické laboratoře FNKV.<sup>20</sup>

Kalium	3,68 mmol/l	3,80 - 5,4 mmol/l
Magnesium	0,46 mmol/l	0,7 - 1,1 mmol/l
Kreatinin	62 µmol/l	71-133 µmol/l
C-reaktivní protein	204,8 mg/l	0 – 12 mg/l
Glukósa	10,88 mmol/l	3,6-6,1 mmol/l

### **Mikrobiologické vyšetření**

Hemokultura FAN aerobní I,II negativní.

Výtěr krk, nos- negativní

Moč kultivačně negativní.<sup>20</sup>

### **RTG vyšetření**

Dále ihned po přijetí byl u pana L. proveden RTG snímek srdce a plic s fyziologickým nálezem bez ložisek a infiltrace.<sup>20</sup>

### **5.2.1 LÉČBA**

Na základě vyšetření byla u pana L. stanovena diagnóza febrilní neutropenie komplikující průběh akutní myeloidní leukémie.<sup>20</sup>

Pacientovi byly zavedeny dvě periferní kanyly, nasazeny infuze k jeho dostatečné hydrataci, antibiotika a antivirotika. Dále byl panu L. aplikován Novalgin 1 amp ke snížení teploty.<sup>20</sup>

### **Fyziologický roztok 1000 ml, kape 12 hodin.**

Izotonický roztok chloridu sodného (9gr) v 1000 ml aqua pro inj., užívá se k doplnění vody a elektrolytů při izotonické dehydrataci, k prehydrataci před podáním některých jiných léčiv a jako nosná směs pro jiné léky.<sup>14</sup>

### **Ringrův roztok**

Izotonický roztok sodného chloridu (8,6 gr), kalia (300 mg) a kalcia (330 mg) v 1000 ml aqua pro inj., užívá se k léčbě izotonické nebo mírně hypotonické dehydratace, pro hyperhydrataci před podáním některých léků a jako nosný roztok pro jiná léčiva.<sup>14</sup>

### **Tienam 500 mg injekce (imipenemum) i.v. po 8 hodinách**

Karbapenemové baktericidní širokospektré antibiotikum, indikované při sepsi a život ohrožující infekci.

Z nežádoucích účinků se může vyskytnou alergická reakce, nauzea, zvracení, neutropenie, trombocytopenie, zvýšení jaterních transamináz, při podání vysokých dávek se může projevit neurotoxicita přípravku.<sup>14</sup>

### **Herpesin 400 mg (aciclovirum) 1 tbl po 12 hodinách**

Syntetické nukleosidové antivirotikum s velmi nízkou toxicitou, indikován při terapii nebo profylaxi infekcí způsobených Herpesvirus simplex.

Z nežádoucích účinků se může objevit alergická reakce, nausea, zvracení, třes, zmatenost. Mohou se objevit změny na EKG, zvýšení jaterních transamináz a sérového kreatininu.<sup>14</sup>

### **Diflucan 100 mg (fluconazolum) 1 tbl po 12 hodinách**

Širokospektré antimykotikum, blokuje syntézu ergosterolu a brání vytváření buněčné stěny mikromycet a kvasinek. Je indikováno při kryptokokových infekcích a kandidózách, při mykotických infekcích kůže a měkkých tkání.

U imunodeficitních pacientů indikován jako profylaxe mykotických infekcí.<sup>14</sup>

### **Tamiflu (oseltamivirum) 1 tbl po 12 hodinách**

Antivirotikum ze skupiny inhibitorů neuraminidázy, které brání rozšíření viru chřipky v organismu, pomáhají mírnit symptomy onemocnění. V období chřipkové epidemie ho lze profylakticky podávat u imunodeficitních pacientů.

Tamiflu může způsobit alergickou reakci s kožními projevy, nauseu, zvracení, bolesti břicha, vzácně poruchu funkce jater.<sup>14</sup>

### **Zorem (amlodipinum) 10 mg 1 tbl ráno dle krevního tlaku**

Lék ze skupiny blokátorů kalciového kanálu, působí vazodilataci, snižuje krevní tlak. Často se podává v kombinaci s ACE inhibitory. je indikován k léčbě arteriální hypertenze a k profylaxi při nestabilní angině pectoris.

Z nežádoucích účinků se vyskytuje bolest hlavy, zvýšená únava a somnolence, palpitace, závratě.

### **Prestrium 4 mg (perindoprilum) 1 tbl ráno dle krevního tlaku**

Patří do skupiny ACE inhibitorů, způsobuje výrazný pokles periferní cévní rezistence a má mírný venodilatační účinek. Tento mechanismus přispívá k poklesu krevního tlaku. Je indikován při léčbě arteriální hypertenze, při jednostranné srdeční nedostatečnosti a dysfunkci levé komory.

Z nežádoucích účinků je nejvýznamnější riziko poškození až selhání ledvin a hyperkalémie.<sup>14</sup>

### **Neupogen 48 MUI (filgrastimum) inj. s.c. ve 12:00 a 22:00 hod.**

Rekombinantní technikou získaný humánní faktor stimulující tvorbu a růst granulocytových kolonií ( G-CSF). Indikován při těžkých neutropeniích, zkrácení neutropenického období, podává se k pomnožení granulocytů před sběrem periferních kmenových buněk.<sup>14</sup>

**Novomix inj. s.c. 4j ráno, 4j večer**

Krátkodobý inzulin, nsulin aspart, určen k léčbě diabetu mellitus. Při podávání tohoto inzulínu se snižuje riziko hypoglykemií.<sup>14</sup>

**Novalgín (metamizol) ampule i.v.**

Pyrazonolový derivát s analgetickým, antipyretickým a spasmolytickým účinkem. Indikován k tlumení bolesti mírné a střední intenzity různé lokalizace a etiologie, k léčbě horečky nereagující na jinou léčbu.

Z nežádoucích účinků je výrazná hypotenze, nauzea, bolesti břicha, snížení funkce ledvin. Může vést až k jejich selhání.<sup>14</sup>

## 6. PRŮBĚH HOSPITALIZACE

### 6.1 DRUHÝ DEN HOSPITALIZACE

**Subjektivně:** cítí se zesláblý, pálí ho oči, v noci nausea, obtíže s v dutině ústní a při polykání trvají, mírné bolesti hlavy.<sup>20</sup>

**Objektivně:** pacient při vědomí, komunikuje, orientovaný, eupnoe, kardiopulmonálně kompenzovaný, subfebrílie v rozmezí 37,4 – 37,7 ° C, otok a erytém v okolí pravé očnice, sekrece z očí.<sup>20</sup>

**Z hlášení sester:** pan L. unavený, pospává přes den, spolupracuje, udává bolest pravého oka, VAS 3, objednáno oční konsílium. Zatím přikládáme na pravé oko studené obklady. Kontrola glykémie 4 x denně, hodnoty pod 10 mmol/l, bez úpravy inzulínu. Tělesnou teplotu měříme po 6. hodinách.<sup>20</sup>

**Z výsledků:** KO: WBC  $5,5 \times 10^9/l$ , neutrofilů 58,0 %, monocytů 20,5 %, RBC  $3,28 \times 10^{12}/l$ , Hb 10,4 g/l.<sup>20</sup>

**Léčba:** zůstává stejná.<sup>20</sup>

### 6.2 TŘETÍ DEN HOSPITALIZACE

**Subjektivně:** nově diplopie, necitlivost pravého oka, obtíže v dutině ústní a při polykání trvají, jiné obtíže a bolesti neudává. Močení, stolice bez obtíží.<sup>20</sup>

**Objektivně:** pacient při vědomí, komunikuje, orientovaný, eupnoe, kardiopulmonálně kompenzovaný, subfebrílie v rozmezí 37,1 – 38,0 ° C, erytém v okolí pravé očnice trvá, otok tamtéž v regresi, sekrece z očí.

Pacient v mobilizačním režimu, vzestup CD+ 34 buněk na hodnotu vhodnou k separaci PBPC, pro nepříznivý celkový stav neze provést.<sup>20</sup>

**Z hlášení sester:** pan L. unavený, vyčerpaný, v oblasti hygieny soběstačný, bolest pravého oka trvá, VAS 3-4, začal na pravé oko vidět dvojité, včera objednáno oční konsílium. Aplikace chladu na postižené místo. Kontrola glykémie 4 x denně, hodnoty pod 10 mmol/l, bez úpravy inzulínu. Dnes zaveden centrální žilní katetr do v. subclavia dextra. Výsev petechií na zádech, lýtkách a okolo kotníků.<sup>20</sup>

**Z výsledků:** KO: WBC  $26,1 \times 10^9/l$ , neutrofilů 81,6 % (pacient v mobilizačním režimu), CD+ 34 11,5 absolutně. Pokles PLT na  $43 \times 10^9/l$ . RBC  $3,12 \times 10^{12}/l$ .

Koagulace: INR 1,17, aPTT 42,0, ostatní koagulační faktory nelze provést pro hemolýzu.

CRP pokles na 198 mg/l.<sup>20</sup>

**Léčba:** Nasazen Edicin (vankomycin) 1 gr i.v. po 12 hodinách<sup>20</sup>, baktericidní, relativně toxické antibiotikum s účinkem na grampozitivní mikroorganismy, multirezistentní stafylokoky a enterokoky.<sup>14</sup> Ve 22. hodin změna podání Herpesinu z tablet na intravenózní aplikaci po 8. hodinách. Ukončena aplikace Neupogenu.<sup>20</sup>

### 6.3 ČTVRTÝ DEN HOSPITALIZACE

**Subjektivně:** bolesti a necitlivost v okolí pravé očnice až po horní zuby, vidí dvojmo, rozostřeně, obtíže v dutině ústní přetrvávají, nemá chuť k jídlu, špatně se mu polyká.<sup>20</sup>

**Objektivně:** pacient při vědomí, komunikuje, orientovaný, eupnoe, kardiopulmonálně kompenzovaný, subfebrilie v rozmezí 36,8 – 37,3 °C, břicho bez patologického nálezu, DK bez otoků. Otok a erytém v okolí pravé očnice trvá,

chemosa spojivky, zornice isokorické, reagují na osvit, přední komora čirá. Závažná, kotníky – výsev petechií.

Dnes magnetická rezonance (MR) mozku.<sup>20</sup>

**Z hlášení sester:** Pacient soběstačný, příliš nekomunikuje. Postižení pravého oka trvá, bolest také, na VAS řadí k číslu 6. Dnes ordinováno kontinuální podání analgetik nitrožilně. Kontrola glykémie 4 x denně, hodnoty pod 10 mmol/l, bez úpravy inzulínu. CŽK průchodný, bez známek zánětu. Jí velmi málo, čtvrt až půl porce, pije dostatečně, sledujeme příjem a výdej tekutin, pacient sám zapisuje porce jídla. Přizván nutriční terapeut. Proveden stěr z oka na mikrobiologické vyšetření.<sup>20</sup>

**Z výsledků:** KO: WBC  $27,3 \times 10^9/l$ , neutrofilů 69,9 %, PLT  $79 \times 10^9/l$ .

Koagulace: INR 1.14, aPTT 45,6 s

CRP pokles na 197 mg/l.

MR mozku: ložiskové postižení pravého frontálního a temporálního laloku s výraznými nekrotizacemi a perifokálním edemem odpovídá pozdní cerebritidě, s počínající tvorbou časné kapsuly v temporální lokalizaci, s počínající unikální herniací.<sup>20</sup>

**Léčba:** Antimikrobiální léčba zůstává stejná, chronická medikace beze změn. Pro bolesti v okolí pravého oka nasazen kontinuálně injektorem Fentanyl (fentanylum) 20 ml i.v., rychlostí 1 ml /1hodinu.<sup>20</sup>

Fentanyl patří do skupiny antagonistů opioidních receptorů, má krátkodobý účinek. Tlumí somatickou i viscerální bolest silné až nesnesitelné intenzity. Pro své vlastnosti je indikován k léčbě nesnesitelné chronické bolesti onkologického původu.

Z nežádoucích účinků je nejvýraznější vazodilatace s poklesem krevního tlaku, riziko útlumu dechového centra a riziko vzniku závislosti.<sup>14</sup>



## 6.4 PÁTÝ DEN HOSPITALIZACE

**Subjektivně:** je bez bolestí, necitlivost oblasti pravého oka, diplopie trvá, ráno horečka 38,1 °C s třesavkou a zimnicí.<sup>20</sup>

**Objektivně:** při vědomí, orientovaný, eupnoe, kardiopulmonálně kompenzovaný, dýchání čisté, sklípkové, břicho bez patologického nálezu, bez otoků na dolních končetinách. Chemósa spojivky pravého oka, celulitida v jeho okolí, erytém, zornice isokorické, reagují na osvit.<sup>20</sup>

**Z hlášení sester:** Pacient při vědomí, komunikuje málo, v oblasti hygieny a sebezpečí soběstačný. Sní více jak půl porce jídla, pije přiměřeně. Hydratace částečně kryta infuzemi. Bolesti oka ráno nebyly, nyní mírnější, dále aplikujeme kontinuálně analgetika. Kontrola glykémie 4 x denně, hodnoty pod 10 mmol/l, bez úpravy inzulínu. Močení bez obtíží, stolice +.

Dnes provedena MR mozku, na základě výsledku domluven lékaři překlád pacienta na neurochirurgickou kliniku FNKV. Předpokládá se chirurgické řešení. Pacienta překládáme zítra v 8. hodin ráno.<sup>20</sup>

**Z výsledků:** KO: WBC  $17,6 \times 10^9/l$ , RBC  $2,97 \times 10^{12}/l$ , Hb 9,4 g/l, PLT  $142 \times 10^9/l$ .

Koagulace: INR 1.33, aPTT 45,2 s

CRP zvýšeno na hodnotu 236 mg/l.

**Léčba:** K dosavadní léčbě přidáno další karbapenemové antibiotikum pro zvládnutí sepse Meronem (meropenemum) 1 gr inj. po 12 hodinách. Dále antimykotika pro persistenci zánětlivých faktorů a stále trvající febrílie. Nasazen Vfend (vorikonazol) 300 mg inj po 12 hodinách.

Vfend je širokospektré triazolové antimykotikum s antimykotickou účinností proti druhům Candida (včetně C. krusei rezistentní vůči flukonazolu a rezistentním kmenům C. glabrata a C. albicans) a fungicidní účinnosti vůči všem druhům Aspergillus.

## **6.5 ŠESTÝ DEN HOSPITALIZACE**

Pacient plánovaně přeložen na neurochirurgickou kliniku FNKV k operačnímu řešení postižení struktur mozku.

V době překladu pacient při vědomí, orientován, eupnoe, kardiopuimonálně kompenzován, plně pohyblivý. Nevidí na pravé oko, necitlivost tváře trvá, bolesti tlumeny opioidy.

## 7. PROGNÓZA

Obecně prognóza u tohoto typu AML s inverzí chromozomu 16 je poměrně příznivá, řadí se do skupiny nízko rizikových . Pravděpodobnost dlouhodobého přežití se pohybuje mezi 60-80 %.

Konkrétně u tohoto pacienta se pravděpodobnost přežití vzhledem k relapsu AML pohybuje okolo 15 % s předpokládanou proběhlou autologní transplantací.

K jeho současnému stavu se snižuje procento naděje z desítek na řády.

Velmi významnou úlohu zde hraje nedostatečný počet kvalitních zralých leukocytů, míra infekčního poškození mozku i celého organismu.

Velkým rizikem pro pacienta je i plánovaný operační neurochirurgický zákrok.

## II. OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST

### 1. OŠETŘOVATELSKÝ MODEL

Ke zpracování ošetřovatelské části své práce jsem si zvolila model ošetřovatelské péče dle Virginie Henderson.

Podle tohoto modelu má být ošetřovatelská péče individualizovaná, má respektovat tělesné a intelektuální schopnosti člověka, jeho věk, temperament a emoce s ohledem na jeho sociální a kulturní statut.

Je nutné si uvědomit, že každý člověk je nezávislá, jedinečná osobnost s individuálními potřebami a schopnostmi tyto potřeby uspokojovat.<sup>21</sup>

Virginia Henderson uvádí čtyři základní oblasti lidských potřeb:

- biologické,
- psychické,
- sociální,
- duchovní.

Hlavním cílem tohoto ošetřovatelského modelu je snaha udržet člověka maximálně nezávislého na svém okolí, aby byl schopen plnohodnotně žít.

Sestra v rámci ošetřovatelského procesu vykonává činnosti přispívající ke zdraví nebo uzdravení člověka, nebo ke klidné a důstojné smrti s předpokladem, že by tyto činnosti jedinec vykonával sám, kdyby měl dostatek sil, vůle a vědomostí.<sup>21</sup>

## 2. OŠETŘOVATELSKÝ PROCES

Charakteristickým rysem moderního ošetřovatelství je systematické hodnocení a plánovitě uspokojování potřeb nemocného a zdravého člověka.

Uspokojování potřeb člověka se realizuje prostřednictvím ošetřovatelského procesu.

Ošetřovatelský proces je systém kroků a postupů při ošetřování nemocného i zdravého člověka, je myšlenkovým logaritmem sestry při plánování ošetřovatelských aktivit.<sup>23</sup>

Ošetřovatelský proces zahrnuje 5 fází:

- anamnéza a zhodnocení stavu pacienta,
- stanovení ošetřovatelských potřeb, problémů, diagnóz,
- plánování ošetřovatelské péče,
- aktivní, individualizovaná ošetřovatelská péče,
- zhodnocení efektu poskytnuté péče.<sup>23</sup>

Ke zpracování ošetřovatelské části své práce jsem si zvolila model ošetřovatelské péče dle Virginie Henderson.

Podle tohoto modelu má být ošetřovatelská péče individualizovaná, má respektovat tělesné a intelektuální schopnosti člověka, jeho věk, temperament a emoce.<sup>21</sup>

### 3. OŠETŘOVATELSKÁ ANAMNÉZA

Pan E.L., 66 let, starobní důchodce, dříve kalič, bydlí ve společné domácnosti s manželkou, hospitalizace opakovaná.

Dg.: Akutní myeloidní (monocytická) leukémie, fáze stimulačním režimu před autologní transplantací komplikovaná febrilní neutropenií.

Péči o pacienta jsem převzala 4. den jeho hospitalizace na našem oddělení.

Při příchodu na pokoj pacienta je pan L. v lůžku, při vědomí, orientovaný osobou, místem a časem. Chová se klidně, je smutný, málo komunikuje, ale spolupracuje. Řeč jasná, srozumitelná, plynulá, neverbální projev přiměřený. Otok a erytém v oblasti pravého oka.

Pan L. hodnotí úroveň svého zdraví v minulosti negativně. Dlouhodobě se léčí s diabetem mellitus (dále jen DM), aplikuje si inzulín. Dále se léčí s arteriální hypertenzí. V roce 1983 prodělal operaci žlučníku pro cholelithiasu.

Předpokládá, že pro diabetes a hypertenzi má vrozené dispozice. Matka má obě choroby a léčí se s nimi. Otec zemřel v 84 letech na VCHGD. Sestra má také DM.

Od roku 2008 se léčí s akutní myeloidní leukémií (dále jen AML). Co je příčinou leukémie neví, ke svému zdraví se choval tak, aby mu neublížil. Nekouří, pije pouze rozpustnou kávu, alkohol jen velmi zřídka, drogy nebere, sportoval. Pracoval jako kalič kovů, nyní ve starobním důchodu.

V březnu 2008 byl hospitalizován zde, na Oddělení klinické hematologie Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (dále jen OKH FNKV), k intenzivní léčbě AML. Zahájena indukční chemoterapie. Jeho léčba byla komplikována 18.3. rupturou sleziny s hemorrhagickým šokem a hemoperitoneem.

Byl přeložen na chirurgii FNKV, kde mu byla provedena splenektomie.

Po stabilizaci stavu přeložen zpět na OKH k dokončení chemoterapeutické léčby. Průběh léčby byl provázen vysokými horečkami a zánětlivým postižením plic

a trávícího ústrojí. Propuštěn byl po dosažení kompletní remise AML koncem dubna 2008.

Na kontroly do hematologické ambulance chodil pravidelně.

K relapsu AML došlo v září 2009. Od té doby byl několikrát v nemocnici k podání cytostatik a byl zařazen do transplantačního programu OKH.

Pan L. je o svém onemocnění a prognóze plně informován, je seznámen i s průběhem a riziky léčby i možnými komplikacemi po transplantaci PBPC. Uvědomuje si závažnost své choroby a dodržuje veškeré pokyny lékaře o režimu, který je nutné dodržovat ve spojitosti s léčbou a sníženou obranyschopností organismu

V současné době vnímá své zdraví jako kritické.

Cítí se velmi slabý, unavený, vyčerpán horečkami a bolestmi pravého oka, nyní mu oko oteklo a vidí na něj dvojité. Bolest je stálá a tupá. Má strach z budoucnosti. Původně měl být přijat k hospitalizaci za několik dní ke sběru periferních kmenových buněk ( dále jen PBPC), nyní neví, jak to dopadne. Sběr PBPC bude muset být odložen pro nynější obtíže a tím se posune i termín plánovaného cyklu vysoko-dávkované chemoterapie s následnou autologní transplantací periferních kmenových buněk. Věří, že mu tato transplantace pomůže.

Ke zpracování a vyhodnocení ošetřovatelské anamnézy jsem použila se svolením vedení nemocnice formuláře používané na našem oddělení, ošetřovatelskou anamnézu, ošetřovatelský plán, tabulku bolesti a měřící a vyhodnocovací tabulku.

Uvedené formuláře jsou zařazeny do příloh pod čísly:

- 1 - ošetřovatelská anamnéza
- 2 - ošetřovatelský plán
- 3 - měřící a vyhodnocovací tabulka
- 4 - tabulka bolesti

### 3.1 HODNOCENÍ BIOLOGICKÝCH A PSYCHOSOCIÁLNÍCH POTŘEB NEMOCNÉHO

#### **Potřeba dýchání**

S dýcháním pan L. problémy nemá, nekašle. Objektivně bez známek cyanózy, dýchání sklípkové, pravidelné, 16 dechů za minutu. SpO<sub>2</sub> 98%.

#### **Potřeba výživy**

Pan L. je diabetik na inzulinoterapii. Inzulín si aplikuje samostatně 4x denně. Dávky inzulínu se neměnní. Glykémie je mu měřena jednou denně. Dnes ráno byla glykémie 6,9 mmol/l.

Dodržuje diabetickou dietu 9b s obsahem 225 gr sacharidů a od roku 2008 ještě speciální hematologickou dietu, ve které jsou vyloučeny potraviny a nápoje s živými kulturami (plísňové sýry, nepasterizované mléko) a s obsahem skrytých plísni (ořechy, mák, atd.). Pro potíže s polykáním upřednostňuje mletou formu stravy.

Pan L. je soběstačný v přípravě jídla a tekutin, je schopen se sám najíst i napít.

V současné době nemá velkou chuť k jídlu, sní méně než půl porce jídla. Příjem potravy je komplikován zánětlivým postižením dutiny ústní a špatným polykáním.

Pan L. pociťuje nepohodu, pobolívání v dutině ústní, špatně se mu polyká.

Za poslední měsíc zhubl 4,5 kg. Jeho současná tělesná hmotnost je 62 kg výšce při 180 cm.

Výpočet BMI:  $62 : (1,8 \cdot 1,8) = 62 : 3,24 = 19,13 \rightarrow \text{BMI} = 19,13$

#### **Potřeba hydratace:**

Pan L. byl zvyklý vypít denně 2000-3000ml l tekutin. Pije hlavně minerální neochucené vody nebo čistou vodu. Jednou denně si dá rozpustnou kávu, čaj pije jen výjimečně. Nyní pije méně, vypije asi 800 – 1000 ml za den, ale příjem tekutin je hrazen intravenózně, kontinuálním podáváním infuzních roztoků.



U pana L. sledujeme bilanci tekutin, celkový příjem tekutin se pohybuje v rozmezí 3500 – 4000 ml za 24 hodin.

### **Potřeba vyprazdňování**

Pan L. je schopen samostatně dojít na toaletu a vyprázdnit se.

Pro sledování bilance tekutin močí do sběrné láhve. Diuréza se pohybuje v rozmezí 2200 – 2700 ml za 24 hodin.

Močí bez obtíží, 3-5x ve dne, 2x v noci. Moč je čirá, bez patologické příměsi.

Stolice obvykle jednou za dva dny, normální konzistence a barvy, bez patologické příměsi. Poslední stolice včera večer.

### **Potřeba spánku a odpočinku**

V noci spí pan L. celkem asi 4 hodiny. Usíná dobře, spánkové rituály nemá, ale ruší ho přístroje a provoz na oddělení. Mimoto se 2x za noc budí na WC. Ráno po probuzení se necítí odpočatý, je unavený. Pospává přes den. Hypnotika nechce.

Přes den poslouchá rádio nebo televizi, kvůli problému se zrakem nečte. Noviny mu předčítá jeho paní.

### **Potřeba hygieny a soběstačnosti**

V oblasti hygieny je pan L. zcela soběstačný. Sprchuje se dvakrát denně, po koupání si promazává pokožku hydratačním krémem nebo Leniensovou masťou.

I přes dostatečnou hydrataci má kůži suchou.

O dutinu ústní pečuje také sám. Zuby si čistí po každém jídle. Několikrát za den vyplachuje ústa fyziologickým roztokem. I přes zvýšenou hygienu a péči o dutinu ústní pociťuje nepohodu a pobolívání v dutině ústní a špatně se mu polyká.

Pan L. je schopen pečovat o svůj vzhled, udržovat tělesnou čistotu i čistotu lůžka, je soběstačný při výběru oblečení a oblékání.

### **Potřeba tělesného pohybu**

Pan L. je plně pohyblivý. V současné době je jeho pohybová aktivita omezena únavou, zvýšenými teplotami a zhoršeným viděním na pravé oko.

Většinu dne tráví v lůžku, k jídlu si sedá ke stolu, občas posedí v křesle.

Na toaletu a do koupelny si dojde, pokud je bez teplot jde se krátce projít i po chodbě.

Barthelův test : 100 bodů, nezávislý (viz příloha č.3).

### **Potřeba být bez bolesti**

Pan L. udává bolesti hlavy, zejména v okolí pravé očníce, bolest se šíří až k horním zubům. Pan L. charakterizuje bolest jako tupou, tlakovou a stálou.

Bolest hlavy je silnější přes den, v noci je bolest mírnější. Na tlumení bolesti dostává nitrožilně analgetika.

Dále pan L. poukazuje na bolesti v dutině ústní a při polykání. Tyto bolesti provázejí zánět sliznic v dutině ústní, jsou mírnějšího charakteru než bolesti hlavy a stupňují se při jídle.

### **Potřeba tepla s pohodlí**

Na přílišné teplo nebo chlad na pokoji si pan L. nestěžuje. K udržení pro něj přijatelné pokojové teploty mu slouží klimatizace.

Lůžko hodnotí jako pohodlné, výhodou lůžka je jeho polohovatelnost.

### **Sexuální potřeby**

Pan L. žije s manželkou, v době nemoci bez sexuálních kontaktů. Této oblasti již nepřikládá velký význam a nechce o ní hovořit.

### **Potřeba bezpečí a jistoty**

Pan L. se pohybuje samostatně, bez pomoci a kompenzačních pomůcek. Jistota pohybu je u pana L. v současné době narušena zhoršeným viděním na pravé oko, vidí dvojité. Problémy se zrakem má již delší dobu, používá brýle na čtení o síle

1,5 dioptrie na pravé a 2 dioptrie na levé oko. Ostatní smyslové vnímání je zachováno v normě.

### **Potřeba sounáležitosti a lásky**

Pan L. žije s manželkou v rodinném domku. Své manželství hodnotí jako velmi pěkné a harmonické. Mají dvě dcery.

Manželka za panem L. dochází do nemocnice denně, dcery s rodinami 3x týdně.

Pan L. udržuje i telefonický kontakt s přáteli.

### **Potřeba sebeúcty a seberealizace**

Dosud byl se svým životem spokojen, podle jeho slov vedl plnohodnotný život, svou práci měl rád. S manželkou často chodili do společnosti, jezdili po světě, ale nejlépe se vždy cítil na chatě u řeky Sázavy. Prostředí okolo řeky a lesy miloval.

Nyní pociťuje úzkost z vývoje nemoci, bojí se, že nedojde k transplantaci kostní dřeně a tím, se jeho šance na přežití výrazně sníží.

### **Potřeba víry**

Pan L. je ateista, o otázce víry se mnou mluvit nechce.

### 3.2 OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ NEMOCNÉHO

Celkový stav:	Při vědomí, orientovaný, eupnoe, bez cyanózy a icteru, plně pohyblivý. Pacient po koupeli, pyžamo čisté, lůžko suché, čisté.
Hlava:	Bez vlasů ( následek chemoterapie). Otok a erytém v okolí pravé očníce až po horní zuby. Zornice isokorické, spojivky prokrvácené. Rty bledé, oschlé, bez oparů. Sliznice dutiny ústní zarudlé, zduřelé s vřídky na bukálních sliznicích až k tonsilám, jazyk povleklý, bílý, snížené slinění. Chrup – čistý, částečně sanován. Uši čisté, bez sekretu.
Krk:	Souměrný, bez zvětšených lymfatických uzlin Náplň krčních žil v normě.
Hrudník:	Souměrný, bez zvětšených lymfatických uzlin, jizvy žádné. Drobný hematoma po sternální punkci před 2 dny. Na pravé straně pod klíční kostí založen třicestný centrální žilní katetr, krytý folií Tegaderm, okolí místa vpichu nevykazuje známky zánětu.
Horní končetiny:	Bez otoků a zvětšených lymfatických uzlin, nehtová lůžka normální barvy bez známek mykózy, nehty ostříhané, čisté.
Břicho:	Jizvy po operaci žlučníku a sleziny Drobné hematomy po aplikaci s.c. injekcí. Břicho měkké, prohmatné.Peristaltika +.
Záda:	Petechie v oblasti beder.

Dolní končetiny: Bez otoků a zvětšených lymfatických uzlin.  
Výsev petechií na lýtkách a v okolí kotníků.  
Na palcích zhojené jizvy po chirurgickém zákroku.  
Nehty zastřížené, bez známek mykózy v meziprstí.  
Chodidla se zrohovatělou vrstvou kůže na patách.

Kůže: Bledá, suchá, odlučuje se v jemných šupinách. Projevy krvácení do kůže ve formě petechií v bederní oblasti , na lýtkách a kotnících. Jiné projevy patologického krvácení nenalezeny. Kožní léze žádné. Pruritus nemá.

Fyziolog.funkce: TK- 115/80  
P- 78/min  
D- 16/min  
SpO2- 98%  
TT- 37,2  
CVP- 6  
glykémie 6.9 mmol/l

## 4. OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY

1. Akutní bolest v souvislosti s otokem, erytémem a poškozením očních struktur na pravé straně oka.
2. Nedostatek informací v souvislosti s febrilní neutropenií a oslabenou obranyschopností.
3. Riziko rozvoje nových infekcí v souvislosti s febrilní neutropenií a oslabenou obranyschopností.
4. Riziko infekce při zavedeném centrálním žilním katetru.
5. Snížená výživa v souvislosti se základním onemocněním a se zánětlivým postižením dutiny ústní (mukozitidou).
6. Riziko pádu spojené se zhoršeným viděním v důsledku infekce oka.
7. Nedostatek spánku v souvislosti s hospitalizací.
8. Úzkost vyvolaná současnými komplikacemi základního onemocnění.

## **5. PLÁNOVÁNÍ, REALIZACE A HODNOCENÍ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE**

### **5.1 AKUTNÍ BOLEST V SOUVISLOSTI S OTOKEM, ERYTÉMEM A POŠKOZENÍM OČNÍCH STRUKTUR NA PRAVÉ STRANĚ OKA**

#### **Cíl ošetrovatelské péče**

- pacient zná příčinu bolesti,
- pacient bude mít bolesti mírnější nebo nebude cítit žádnou bolest,
- pacient bude schopen vykonávat běžné denní aktivity.

#### **Krátkodobý plán ošetrovatelského péče**

- zhodnocení aktuálního stavu a obtíží pacienta,
- sledování bolesti a podávání analgetik dle ordinace lékaře.

#### **Realizace ošetrovatelského plánu**

##### Zhodnocení aktuálního stavu a obtíží pacienta

Subjektivně: udává bolesti hlavy, zejména v okolí pravé očnice, šířící se až po horní zuby. Bolest charakterizuje jako tupou, tlakovou a stálou. Přes den bolest hlavy silnější, v noci mírná úleva.

Objektivně: Ke vyhodnocení bolesti jsem použila vizuální analogovou stupnice s číselnou řadou (příloha č.3). Svou bolest pan L. přiřadil k číslu 6, bolest silná.

##### Sledování bolesti

Panu L. jsem vysvětlila, že mu lékař předepsal podání analgetik do žíly.

Analgetika mu budou podávány kontinuálně injektorem. Seznámila jsem pana L. s nežádoucími účinky podávaného léku, zejména s rizikem poklesu krevního tlaku, a ujistila ho, že účinek analgetik budeme průběžně monitorovat. Založila jsem sledovací list bolesti (příloha č.4) a po nasazení analgetik bolest hodnotila

první dvě hodiny po 30 minutách, dále po jedné hodině. V průběžném sledování bolesti pokračuje i další směna.

Pacientovi podáváme nitrožilně Fentanyl 20 ml rychlostí 1ml za hodinu.

Ke zmírnění bolesti přikládáme na postižené místo ještě chladné obklady.

### **Vyhodnocení ošetrovatelské péče po 24 hodinách.**

Pacient se subjektivně cítí lépe, je bez bolestí. Necitlivost v okolí pravého oka stále trvá. Na VAS bolest řadí k číslu 0.

I přes dosažení cíle v realizaci ošetrovatelského plánu pokračujeme, kontinuální analgezie pokračuje stejnou rychlostí.

Bolest pacienta dále sledujeme a vyhodnocujeme.

## **5.2 NEDOSTATEK INFORMACÍ V SOUVISLOSTI S FEBRILNÍ NEUTROPENIÍ A OSLABENOU OBRANYSCHOPNOSTÍ**

### **Cíl ošetrovatelské péče**

- pacient bude znát a dodržovat zvýšená hygienická pravidla.
- pacient nebude ohrožen přenosem infekce ze stran personálu a návštěv.

### **Krátkodobý plán ošetrovatelského péče**

- edukační pohovor s pacientem a jeho rodinou.

### **Realizace ošetrovatelské péče**

#### Edukační pohovor

Během pohovoru jsem pacientovi vysvětlila pojem „režim neutropenika“ (pokles neutrofilů v periferní krvi, snížení jeho obranyschopnosti).



Během edukačního pohovoru jsem se opírala o tyto základní :

- zvýšená hygiena těla a dutiny ústní, používání antimikrobiálních mýdel,
- zvýšená hygiena těla a rukou po použití WC, s výhodou používání jednorázových rukavic, zejména u těžkých neutropenií,
- používání ústenky při opuštění pokoje (vyšetření, ...),
- zákaz větrání na pokoji, využití klimatizace,
- zákaz živých řezaných nebo hrnkových květin na pokoji,
- návštěvy na pokoj pouze po 1 osobě v ochranných pomůckách ( ústenka, rukavice, empír, návleky na obuv),
- zvýšený výskyt infekčních onemocnění ( např. chřipková epidemie) zákaz návštěv.

#### **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

Kontrolními otázkami jsem si ověřila, že pacient zná zásady zvýšené hygienické péče a dodržuje je.

### **5.3 RIZIKO ROZVOJE NOVÝCH INFEKČÍ V SOUVISLOSTI S FEBRILNÍ NEUTROPENIÍ A OSLABENOU OBRANYSCHOPNOSTÍ**

#### **Cíl ošetrovatelské péče**

- pacient nebude ohrožen přenosem infekce ze stran personálu a návštěv,
- časně odhalení známek rozvoje infekce,
- včasné odhalení lokálních infekčních ložisek.

#### **Krátkodobý plán ošetrovatelského péče**

- sledování projevů systémové i lokální infekce,
- sledování tělesné teploty v pravidelných intervalech.

## **Realizace ošetrovatelské péče**

### Sledování tělesné teploty v pravidelných intervalech

Tělesnou teplotu kontrolujeme pravidelně po 6 hodinách, při výskytu teploty nad 38,0 °C odebíráme za aseptických podmínek hemokulturu z periferní žíly na průkaz anaerobních i aerobních mikroorganismů.

### Sledování projevů systémové i lokální infekce

Sledujeme celkový stav pacienta a jeho projevy jakékoliv nově se rozvíjející infekce ( např. respirační).

V pravidelných intervalech kontrolujeme osídlení sliznic mikroorganismy (pondělí a čtvrtek) a mikrobiologický stav invazivních vstupů. Dále mikrobiologicky vyšetřuje krev, moč a sputum.

Ráno, po ranní hygieně, provedeme kontrolu sliznic a kůže, jestli nedochází k porušení jejich integrity a následnému vzniku lokálního ložiska infekce.

Pravidelně sledujeme vzhled okolí místa založení centrálního žilního katetru a odebíráme krev na hemokulturu ze všech konců kanyl dle ordinace lékaře.

## **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

Tělesná teplota se pohybuje v rozmezí do 38° C, antimikrobiální léčba řádně aplikována. Projevy slizniční infekce přetrvávají v dutině ústní, je bez známek nově se rozvíjející infekce.

Krátkodobého cíle bylo dosaženo, ošetrovatelská diagnóza trvá do úpravy a stabilizace krevního obrazu.

## 5.4 RIZIKO INFEKCE PŘI ZAVEDENÉM CENTRÁLNÍM ŽILNÍM KATETRU

### Cíl ošetrovatelské péče

- minimalizace rizika vzniku infekčních komplikací při zavedeném centrálním žilním katetru,
- včasné odhalení známek začínající infekce.

### Plán ošetrovatelské péče

- edukační pohovor s pacientem, zajištění jeho spolupráce k dosažení cíle,
- zhodnocení místa založení centrálního žilního katetru,
- lokální ošetření místa vpichu, péče o žilní vstup.

### Realizace ošetrovatelského plánu

#### Edukační pohovor

Pan L. má zaveden centrální žilní katetr (dále CŽK) opakovaně, zopakovala jsem mu možné komplikace, které mohou nastat. Poučila jsem pana L., že je třeba zvýšené opatrnosti při pohybu mimo lůžko a při chůzi s infuzním stojanem. Musí si dávat pozor, aby si nepřišlápl nebo někde nezasekl (např. o dveře) infuzní soupravu a nedošlo tak k jejímu poškození. Pan L. ví, že si má kontrolovat připojení infuzní soupravy na CŽK. Při úniku tekutiny z tohoto spojení bude ihned informovat ošetřující personál.

Taktéž bude informovat sestru při nedostatečném krytí katetru. Krytí se může odlepit při sprchování a při zvýšeném pocení.

#### Zhodnocení místa založení CŽK

Subjektivně: pan L. nepocítuje v místě založení žádné obtíže.

Objektivně: CŽK založen na pravé straně punkční Seldingerovou metodou pod klíční kostí ve v. subclavia dx., místa vpichu a jeho okolí klidné, bez zarudnutí, nevykazuje známky zánětu.

### Lokální ošetření místa vpichu, péče o žilní vstup

Převaz centrálního žilního katetru provádíme na našem oddělení za přísně aseptických podmínek. Při manipulaci s CŽK leží pacient vždy na zádech s hlavou mírně odvrácenou na druhou stranu než je zaveden CŽK. Na očištění místa vpichu a jeho okolí jsem použila nejprve 3% peroxid vodíku, poté k desinfekci roztok Jodisol. Ke krytí jsem zvolila transparentní fólii Tegaderm HP, která dle doporučení výrobce může být měněna jednou za 5 dní. Transparentní fólie mají oproti klasickému krytí sterilními čtverci výhodu možnosti vizuální kontroly místa vpichu a jeho okolí, aniž by muselo být krytí odstraněno. Dle zvyklostí našeho oddělení se transparentní fólie mění jednou za 3 dny a podle potřeby.

Po ošetření místa vpichu jsem provedla kontrolu funkčnosti všech tří cest. Vstupní cesty jsou průchodné, propláchnuté fyziologickým roztokem a napojené přes antimikrobiální filtry na infuzní soupravy.

### **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

Subjektivně: pan L. nepocítuje žádné obtíže v místě založení CŽK.

Objektivně: transparentní fólie neporušena, dobře přilepena, pod fólií není patrné krvácení ani prosakování tekutiny z místa vpichu. Okolí vpichu klidné, bez zarudnutí, bez známek zánětu.

Krátkodobého cíle bylo dosaženo, ošetrovatelská diagnóza trvá po dobu založení CŽK.

## **5.5 SNÍŽENÁ VÝŽIVA V SOUVISLOSTI SE ZÁKLADNÍM ONEMOCNĚNÍM A SE ZÁNĚTLIVÝM POSTIŽENÍM DUTINY ÚSTNÍ (MUKOZITIDOU)**

U této ošetrovatelské diagnózy jsem stanovila sestavila krátkodobý a dlouhodobý plán ošetrovatelské péče.

### **Krátkodobý cíl ošetrovatelské péče**

- je zmírnění obtíží a bolesti v dutině ústní a při polykání,
- pacient bude schopen sníst půl až celou porci jídla.

### **Dlouhodobý cíl ošetrovatelské péče**

- zabránit rozvoji malnutrice,
- pacient si uchová svou váhu po dobu dalšího týdne.

### **Krátkodobý plán ošetrovatelské péče**

- edukační pohovor s pacientem, zajištění jeho spolupráce k dosažení cíle,
- zhodnocení aktuálních obtíží pacienta a stavu dutiny ústní,
- zajištění vhodné stravy a tekutin,
- lokální péče, zmírnění bolesti v dutině ústní a při polykání,

### **Dlouhodobý plán ošetrovatelské péče**

- navazuje v intervencích na krátkodobý plán,
- kontrola hmotnosti pacienta 1x denně,
- včasné odhalení rozvoje malnutrice, kontrola laboratorních výsledků.

## **Realizace ošetrovatelského plánu**

### Edukační pohovor

Během hovoru s pacientem jsem si ověřila, že zná příčinu současných potíží v dutině ústní a uklidnila jsem ho, že mukozitida po určité době ustoupí a my budeme jeho potíže sledovat a budeme se je snažit mírnit. Vysvětlila jsem mu nutnost jeho spolupráce při mírnění obtíží a při zvýšené péči o dutinu ústní.

### Zhodnocení aktuálních obtíží pacienta a stavu dutiny ústní

Provedla jsem u pacienta fyzikální vyšetření dutiny ústní a k vyhodnocení subjektivních i objektivních příznaků jsou použita Nebraska skóre, které je podrobnější než klasifikace mukozitidy dle WHO. (Obě klasifikace v příloze č.3.)

Subjektivně: pacient pociťuje nepohodu, bolesti v dutině ústní, hůře se mu mluví, špatně polyká, málo sliní.

Objektivně: rty suché, jazyk bílý, povleklý, sliznice zarudlé, na bukáních sliznicích drobné vřidky zasahující až k tonsilám, dásně zduřelé, chrup umělý, sliny husté.

Vyhodnocení aktuálního stavu dutiny ústní dle Nebraska skóre: 9 bodů, středně těžké postižení.

K hodnocení bolesti v dutině ústní jsem použila vizuální analogovou škálu<sup>2</sup> s číselnou řadou 1 – 10. Pan L. zařadil svou bolest do rozmezí čísel 2 – 4 (mírná až obtěžující). Mírnou bolest pociťuje neustále, zhoršuje se při jídle a podráždění postižených sliznic. Bolest pan L. charakterizuje jako palčivou.

#### Zajištění vhodné stravy a potravin

Po provedení základního nutričního screeningu<sup>1</sup> jsem k řešení této složky ošetrovatelského plánu přizvala dietní sestru. Spolu s panem L. jsem se dohodli na kašovitě formě stravy. Jídlo nesmí být příliš kořeněné a kyselé. Není vhodná ani konzumace horkých jídel. Místo běžného pečiva bude p. L. dostávat toustový chléb, který je měkčí. Na našem oddělení je možnost po dohodě s lékařem individuální výběr stravy. Za panem L. bude denně docházet dietní sestra a bude s panem L. sestavovat individuální jídelníček na další den.

Společně s pacientem budeme sledovat množství snědeného jídla, pan L. si povede písemný záznam o jednotlivých porcích.

Z tekutin jsem panu L. doporučila minerální vody, na které je zvyklý a čaj. Tekutiny by měl pít chladné bez příměsí kyselých šťáv. Stejně jako porce jídla si bude zapisovat i množství vypitých tekutin.

#### Lokální péče o dutinu ústní

Panu L. jsem doporučila používat 3x denně ke kloktání antimikrobiální roztoky, jako Skinsept s chlorhexidinem nebo Tantum verde. Bukální sliznice si bude ošetřovat Nystatingovým gelem minimálně 4x za den. K ošetření rozpraskaných rtů je vhodný jelení lůj.

Dále jsem panu L. doporučila cucání tvrdých bonbonů, což stimuluje produkci slin, místo tvrdých bonbonů lze cucat i kostky ledu, které zároveň zmírňují bolesti v dutině ústní.

#### Zmírnění bolestí v dutině ústní a při polykání

Pro zmírnění bolestí v dutině ústní jsem panu L. doporučila časté vykloktávání úst fyziologickým roztokem s přidáním 1% Mesocainu a pocucávání kostek ledu. Místo kloktadla s Mesocainem lze ke zmírnění bolesti potírat bukání sliznice Prokainovým gelem.

#### **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

Pan L. uvádí zmírnění bolesti při polykání po použití kloktadla, kloktal asi 8 x za den, před jídlem si požádal o kostku ledu a podle jeho slov snědl více než obvykle.

Ze záznamu v nutričním deníku vyplývá, že k obědu snědl půl porce, k večeři  $\frac{3}{4}$  porce. Dnes ráno snědl jeden chléb, neměl hlad.

#### **Realizace dlouhodobé plánu ošetrovatelské péče**

Realizace dlouhodobého plánu navazuje na ošetrovatelské intervence krátkodobého plánu. Výchozí hmotnost pacienta je 62 kg a tuto hmotnost se u pana L. budeme snažit uchovat. Pána vážíme pravidelně ráno, ve stejnou dobu a na stejné váze.

Nutriční terapeut za pacientem dochází denně. Ke zvýšení energetického příjmu nabízíme pacientovi Nutridrinky. Pacient volí raději vodou ředitelné s příchutí jahody a jablka.

Vyhodnocení dlouhodobého ošetrovatelského plánu provedu po 7 dnech.

## **5.6 RIZIKO PÁDU SPOJENÉ SE ZHORŠENÝM VIDĚNÍM V DŮSLEDKY INFEKCE OKA**

### **Cíl ošetrovatelské péče**

- minimalizace nebezpečí pádu a úrazu u pacienta.

### **Plán ošetrovatelské péče**

- pohovor s pacientem,
- odstranění možných příčin pádu úpravou prostředí.

### **Realizace ošetrovatelského plánu**

#### Pohovor s pacientem

S panem L. uvádí, že nyní vidí dvojitě, občas rozostřeně a není si někdy zcela jist při pohybu, zejména v šeru a ve tmě. Ujistila jsem ho, že uděláme vše pro to, aby se cítil při pohybu jistější a pokud možno nedošlo k jeho poranění.

#### Odstranění možných příčin

Zhodnotila jsem riziko pádu do ošetrovatelské dokumentace podle tabulky používané v naší nemocnici. Panu L. jsem doporučila při chůzi využít opory o stěnu nebo přilehlé předměty. Pokud by měl pocit, že není sám schopen orientace v prostoru zazvoní si na službu mající sestru a ta ho doprovodí na toaletu nebo do koupelny. Pokud by chtěl, mohu mu na noc dát k lůžku močovou láhev. To pacient odmítl.

Z blízkosti lůžka jsem odstranila všechny předměty, které by mohli pacientovi překážet při vstávání z lůžka a při chůzi. Provedla jsem zápis do ošetrovatelské dokumentace pro noční sestru s upozorněním na riziko pádu u pana L. a požádala ji, aby pacientovi na pokoji nezhasínala noční světlo a nechala rozsvícené noční světlo i na chodbě. Na toaletě si již pan L. rozsvítí sám.



### **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

K pádu ani zranění pacienta nedošlo, krátkodobého cíle bylo dosaženo, ošetrovatelská diagnóza trvá, pokračujeme v plánu z minulého dne.

## **5.7 NEDOSTATEK SPÁNKU V SOUVISLOSTI S HOSPITALIZACÍ**

### **Cíl ošetrovatelské péče**

- minimalizovat nebo odstranit příčiny buzení pacienta během spánku,
- pacient bude spát nepřerušovaně 5 hodin, bude odpočatý.

### **Plán ošetrovatelské péče**

- zjištění, minimalizace a odstranění příčin buzení pacienta během spánku.

### **Realizace ošetrovatelského plánu**

#### Pohovor s pacientem

Pan L. uvádí, že usíná dobře, ale v noci ho budí infuzní pumpy, které často alarmují. Budí ho přístroje nejen u něj na pokoji, ale slyší je i z ostatních pokojů, pokud nejsou všude zavřené dveře. Dále mu vadí hluk, který dělají některé sestry během noční služby při úklidu pracovny a přilehlých prostor. Noční světlo mu nevadí. Obvykle se dvakrát za noc jde vymočit. Slíbila jsem, že promluví s lékařem, jestli je nutné podávat panu L. přes noc tolik infuzí a že požádám noční sestru o ohleduplnější chování.

#### Minimalizace a odstranění příčin buzení pacienta

Na můj návrh lékař provedl úpravu medikace tak, že antibiotika, které mají být pan L. v noci podávány, nebude rozepisovat do krátkodobých infuzí, ale naordinuje je jako bolusové podání a srovná časy podávání k půlnoci, abychom pana L. nemuseli dále budit. Dlouhodobé infuze mu budou aplikovány dále i v noci. Do dokumentace jsem udělala zápis pro noční sestru, aby zavírala dveře na pokoje a požádala jí, zda by bylo možné provést úklid pracovny před půlnocí.

### **Vyhodnocení ošetrovatelského plánu po 24 hodinách**

Pan L. spokojen, v noci spal nepřerušovaně asi od půl jedné do pěti hodin ráno, cítí se lépe.

## **5.8 ÚZKOST VYVOLANÁ SOUČASNÝMI KOMPLIKACEMI ZÁKLADNÍHO ONEMOCNĚNÍ**

### **Cíl ošetrovatelské péče**

- zmírnit obavy pacienta z komplikací,
- motivovat pacienta k optimističtějšímu pohledu do budoucna,
- pacient bude schopen o svých obavách hovořit.

### **Plán ošetrovatelské péče**

- motivační pohovor s pacientem,
- edukační pohovor s rodinou pacienta,
- spolupráce s klinickým psychologem.

### **Realizace ošetrovatelského plánu**

#### Motivační pohovor s pacientem

Pan L. mi podrobně popsal pocit úzkosti, který prožívá v současné době. Bojí se, že se nedočká transplantace kostní dřeně pro všechny komplikace základního onemocnění. Někdy má chuť to všechno vzdát, a dožít nějak doma. Ptala jsem se ho, zda mluvil s lékařem o svém nynějším zdravotním stavu a o prognóze. Podle slov ošetřujícího lékaře má určité procento naděje dožít se transplantace kostní dřeně. Vše závisí na zvládnutí infekčních komplikací antimikrobiální léčbou a na obnově bílých krvinek. V neposlední řadě i na jeho chuti do dalšího boje s nemocí a na jeho spolupráci při léčbě.

Snažila jsem se pana L. povzbudit, že není na nic pozdě. Ať se snaží těšit na dobu po transplantaci, i když oba víme, že i ta má svá rizika. Pokud půjde všechno podle plánu, tak bude moci již strávit celé léto na Sázavě a užívat si rybaření a procházek po lese.

Nabídla jsem mu pomoc klinického psychologa k zvládnutí jeho úzkostí, protože je lépe, když o svých obavách bude s někým hovořit než když se s nimi bude uzavírat do sebe. Pomoc odborníka by uvítal, jde mu ztěžka hovořit o tomto tématu s manželkou, vidí jak se paní trápí a dcerám nechce přidělovat starosti. Domluvili jsme se, že požádám lékaře o objednání psychologa.

#### Edukační pohovor s rodinou

Probíhal za přítomnosti ošetřujícího lékaře, který rodinu podrobně seznámil se zdravotním stavem pana L. Bohužel, procento úspěchu zvládnutí nynější infekce je malé, ale přesto možné. Vysvětlili jsem manželce pana L. i jeho dcerám, že v současné době je nutná maximálně psychická podpora nemocného ze strany rodiny. Rodinu jsem povzbudila, ať se nebojí vyjadřovat před panem L. volně své city a hovořit s ním o jeho obavách.

#### Spolupráce s klinickým psychologem

Lékař telefonicky požádal psychologa o konsilium u lůžka pacienta. Bohužel k malému počtu psychologů ve FNKV, přijde k panu L. psycholog až zítra.

#### **Vyhodnocení ošetřovatelského plánu po 24 hodinách**

Psychický stav pacienta se nezměnil, stále je smutný, prožívá obavy. Ošetřovatelská diagnóza stále v platnosti, zhodnocení provedu po 7 dnech, kdy mezi tím dojde i k vyšetření klinickým psychologem.

Zmírnit obavy pacienta a motivovat ho k optimističtějšímu pohledu na budoucnost se nepodařilo. Pocit smutku a úzkost se spíše prohlubovali vzhledem ke zhoršování jeho zdravotního stavu.

## 6. DLOUHODOBÝ PLÁN OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE

Ošetrovatelské diagnózy a dlouhodobý plán ošetrovatelské péče navazuje na plány krátkodobé. Je stanoven na dobu sedmi dnů.

Ve stručnosti uvádím ošetrovatelské intervence k dosažení dlouhodobých cílů:

- sledujeme a tlumíme bolest pacienta v důsledku otoku a poškození očních struktur,
- minimalizujeme riziko vzniku a rozvoj nové infekce při febrilní neutropenii a snížené obranyschopnosti organismu,
- minimalizujeme riziko vzniku infekce v místě založení CŽK, pravidelnými kontrolami začínající infekci včas odhalíme,
- sledujeme váhu pacienta, příjem potravy, tekutin a laboratorní výsledky s cílem prevence malnutrice a stabilizace váhy pacienta,
- snažíme se zmírnit obavy a úzkost pacienta při jeho současném komplikovaném zdravotním stavu.

Vyhodnocení ošetrovatelského plánu v dané lhůtě neproběhlo vzhledem k překladi pacienta na jiné oddělení. Šestý den hospitalizace na našem oddělení je pacient předán do péče neurochirurgického oddělení FNKV k operačnímu řešení postižených vnitřních struktur hlavy. Pacient během dvou dnů umírá na pooperační komplikace ve smyslu krvácení do mozku.

## 7. PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY NEMOCI

### 7.1 ZMĚNY PSYCHIKY PŘI MALIGNÍM ONEMOCNĚNÍ

Pokud je člověk přijat do nemocnice, ocitá se náhle v relativní sociální izolaci, dochází ke změně jeho životního rytmu a stává se relativně závislým na svém okolí. Stává se z něj „pacient“ s omezenou vlastní aktivitou, dochází k porušení sebedůvěry, jeho zájmy jsou velmi omezeny a často jsou vyostřené emoce.

U pacientů s onkologickým onemocněním, kam lze zařadit i akutní leukémie, je prožitek nově nastalých situací intenzivnějších. Projevují se u nich obavy a úzkost nejprve z diagnózy, po stanovení diagnózy je to strach, jestli léčbu zvládnou a přežijí své onemocnění, často se projevují obavy i z nastalých změn jejich sociálních rolí.

Pro ošetřovatelskou péči těchto pacientů je nezbytné, aby ošetřující personál dokázal rozpoznat změny psychiky u svých nemocných a dokázal na ně reagovat. Obecně se psychika u nemocného člověka mění, prochází několika fázemi vývoje. Charakter jednotlivých fází psychických změn na onkologické onemocnění se shoduje s definicí teorie boje s utrpením Elizabeth Kübler-Rosové, kterou zveřejnila ve své knize o smrti a umírání (1992), kde naznačuje pět po sobě následujících fází boje s nemocí: *šok a popírání, agrese, smlouvání, smutek, smíření*.<sup>19</sup>

#### **Šok a popírání**

Jedná se o emočně velmi silnou odezvu na sdělení maligní diagnózy často provázenou otázkami ze strany pacienta: „proč právě já?“, „proč se mi to stalo?“. Šoková reakce trvá různě dlouho a prolíná se s popíráním nemoci. Pacient se často utěšuje, že to nemůže být pravda, lékaři se spletli. V této fázi psychických změn může pacient setrvat po celou dobu nemoci a léčby a tím jí ztížit.<sup>19</sup>

### **Agrese**

Po překonání fáze šoku, kdy již pacient věří ve stanovenou diagnózu, se často projevuje u pacientů zlost vůči zdravým lidem, ocitají se v tzv. „emoční pasti“. Jejich vyostřené emoce se mohou projevovat podle jejich mentality různou mírou agrese, nebo naopak mohou naprosto přestat komunikovat se svým okolím, nespolupracují při léčbě, odmítají jakoukoliv pomoc a léčebné zákroky.<sup>19</sup>

### **Smlouvání**

Období, kdy se pacient snaží smlouvat, vyjednávat s bohem, přírodou i s lékařem o podmínkách, za nichž by bylo možné běh věcí zvrátit.

Není výjimkou slyšet na oddělení mezi takto nemocnými pacienty věty typu:

„chci se dožít vánoc“, „ještě bych chtěl vidět vnoučata“, „nemůžu umřít, mám doma nemocnou ženu“....<sup>19</sup>

### **Deprese**

Jedná se o nejtěžší fázi psychické odezvy, kdy se pacient ponoří do své beznaděje, strachu a úzkosti. Častým projevem této fáze je psychomotorický neklid pacienta, přemrštěná komunikace s okolím nebo naopak naprosté uzavření se do sebe sama. Pacient ztrácí zájem o komunikaci, o léčbu o své okolí. K překonání tohoto období jsou pacientovi velmi často nasazována psychofarmaka.<sup>19</sup>

### **Smíření**

Jedná se o psychické uvolnění, kdy emoce ustupují do pozadí a převáží rozumový přístup k nemoci a léčbě. Pacienti se zklidní a jsou schopni spolupráce.

Umírání pacienta v této fázi psychické odezvy je velmi klidné a důstojné.<sup>19</sup>

Tyto probíhající fáze nelze vždy přesně určit, často se prolínají a opakují v závislosti na vývoji zdravotního stavu pacienta.

## 7.2 ZHODNOCENÍ PSYCHICKÉHO STAVU PACIENTA

Pan L. se chová klidně, s ošetřujícím personálem spolupracuje, komunikuje méně než při předchozí hospitalizaci. Sám sebe hodnotí jako člověka klidného, vyrovnaného, s kladným postojem k lidem a k životu, spíše optimistického ladění. Se svým životem byl dosud spokojen. V současné době je smutný, má strach z budoucnosti.

Na své okolí působí dojem klidného člověka, je plně orientován. Řeč jasná, plynulá, srozumitelná, neverbální projev přiměřený.

Pan L. je adaptabilní, jeho emoční potenciál je stabilní, velmi dobře se ovládá i v zátěžových situacích. Reakce na stresové situace se u něj projevují úzkostí, největší oporou v takových chvílích je pro něj manželka. Je schopen přijímat a uchovávat si informace jakéhokoliv rázu z okolí.

Z celkového projevu pacienta i z rozhovoru s ním soudím, že u něj dochází k prolínání fází deprese a smíření.

## **8. EDUKACE**

V průběhu hospitalizace bylo nutné pana L. a jeho rodinu edukovat v několika oblastech a to:

- o změnách v hygienických návycích,
- o rizicích krvácení při činnostech spojených s úpravou vzhledu,
- o změně stravování,
- o režimu neutropenika, o nutnosti dodržovat zvláštní opatření při snížené obranyschopnosti,
- o průběhu a rizicích plánované transplantace kostní dřeně.

K edukaci pacientů na našem oddělení používáme dvě metody:

- edukační pohovor sestry s pacientem,
- edukační materiály ve formě letáků, brožur a knih.

### **HYGIENICKÉ NÁVYKY**

Forma edukace: pohovor sestry s pacientem.

Pacient byl poučen o nutnosti:

- sprchování celého těla 2x denně,
- důkladné hygieně rukou po použití WC,
- zvýšené péče o dutinu ústní.

### **RIZIKO KRVÁCENÍ PŘI ČINNOSTECH SPOJENÝCH S ÚPRAVOU ZEVNĚJŠKU**

Forma edukace: pohovor sestry s pacientem.

Pan L. byl informován o poklesu krevních destiček a s tím spojeným nebezpečím většího krvácení při jakémkoliv poranění.

Poučení pacienta o riziku poranění a následného krvácení při holení není



v současné době aktuální. Byl poučen o nutnosti zvýšené opatrnosti při stříhání nehtů na rukou i nohou.

## **ZMĚNY VE STRAVOVÁNÍ**

Forma edukace: pohovor sestry s pacientem, brožura, leták.

Základní informace o antimikrobiální stravě a zdůvodnění, proč je nutné ji dodržovat podává pacientovi sestra. Dále jsme pro tento typ edukace sestavily v součinnosti s nutričními teraupety naší nemocnice informační leták, kde jsou uvedeny vhodné a nevhodné potraviny a nápoje při snížené obranyschopnosti organismu. Tento leták je zařazen do obsahu informační brožury našeho oddělení, která je neustále pacientům i dispozici. Při edukačním pohovoru sestra vydává samostatný výtisk letáku pacientovi pro rodinu, pro jejich informaci o tom, co pacient smí a nesmí a co mu mohou přinést z potravin a nápojů aniž by ohrozili jeho zdraví..

Edukační leták zařazen do příloh pod č. 5.

## **REŽIM NEUTROPENIKA**

Forma edukace: pohovor sestry s pacientem a jeho rodinou.

Během pohovoru je pacientovi vysvětlen pojem „režim neutropenika“ (pokles neutrofilů v periferní krvi, snížení jeho obranyschopnosti).

Edukační pohovor se opírá o tyto základní body:

- zvýšená hygiena těla a dutiny ústní, používání antimikrobiálních mýdel,
- zvýšená hygiena intimních partií po defekaci,
- zvýšená hygiena rukou po použití WC, s výhodou používání jednorázových rukavic, zejména u těžkých neutropenií,
- používání ústenky při opuštění pokoje (vyšetření, společenská místnost ...),
- zákaz větrání na pokoji, využití klimatizace,
- zákaz živých řezaných nebo hrnkových květin na pokoji,

- návštěvy na pokoj pouze po 1 osobě v ochranných pomůckách ( ústenka, rukavice, empír, návleky na obuv),
- zvýšený výskyt infekčních onemocnění ( např. chřipková epidemie) zákaz návštěv.

O těchto pravidlech dodržování režimu neutropenika je vždy edukována i rodina pacienta. Současně vždy žádáme příbuzný, aby nechodili na návštěvu za pacientem pokud se u nich objeví příznaky respirační, gastrointestinální či jiné infekce.

## **PRŮBĚH A RIZIKA TRANSPLANTACE KOSTNÍ DŘENĚ**

Forma edukace: kniha „Transplantace kostní dřeně. Průvodce vaší léčbou“.<sup>15</sup>

Hlavní autorkou této knihy je MUDr. Mája Švojgrová z hemato-onkologického oddělení FN Plzeň. S její laskavým svolením tuto knihu používáme k edukaci našich pacientů. Kniha podává ucelený pohled na transplantaci kostní dřeně od vyhledávání vhodných dárců až po rekonvalescenční období.

Pan L. tuto knihu začal číst, bohužel pro zhoršené vidění přestal. Některé pasáže mu předčítala manželka. Oba se shodli v názoru, že kniha je psaná velmi srozumitelně a je cenným přínosem pro pacienta v před transplantační přípravě.

## 9. ZÁVĚR

Ke zpracování studie jsem si vybrala případ pacienta s akutní myeloidní leukémií. Akutní leukémie jsou jedny z nejagresivnějších maligních chorob krve s velmi rychlým průběhem. Ošetrovatelská péče o tyto pacienty je náročná, ale velmi pestrá. Z mého pohledu je hematologie velmi zajímavý obor, do kterého stojí za to proniknout. V ošetrovatelské péči o hematologického pacienta sestra denně prokazuje nejen svoje schopnosti a manuální dovednosti, ale i svou lásku k povolání citlivým a ohleduplným přístupem k pacientům a schopností empatie s nimi. Sestra je ten, s kým pacienti v době hospitalizace tráví nejvíce času, kdo s nimi nejčastěji mluví, při různých úkonech se jich dotýká, komu si mohou postěžovat a svěřit. Je proto nutné, aby si získala jejich maximální důvěru.

Cílem mé práce bylo přiblížit čtenáři problematiku akutní leukémie, možnosti její léčby a ošetrovatelskou péči o pacienta s touto chorobou.

Případovou studii jsem rozdělila na klinickou a ošetrovatelskou část.

V klinické části je probrána anatomie a fyziologie krve, obecná charakteristika akutní leukémie, možnosti její léčby a prognóza. Dále v klinické části popisují přijetí pacienta na oddělení a průběh hospitalizace až do jeho přeložení na neurochirurgii FNKV.

V ošetrovatelské části jsou zpracovány ošetrovatelské diagnózy, které jsem stanovila na základě informací od pacienta a ze zdravotnické dokumentace. K vypracování ošetrovatelského plánu jsem použila model ošetrovatelské péče podle Virginie Henderson, která ve svém díle zdůrazňuje jedinečnou funkci sestry v napomáhání člověku, zdravému i nemocnému, při činnostech, které přispívají k upevnění či návratu zdraví nebo ke klidné smrti, a které by vykonával sám bez pomoci, kdyby měl potřebnou sílu, vůli a vědomosti.<sup>21</sup>

## SEZNAM ZKRATEK

ACE	Angiotenzin konvertující enzym
ALL	Akutní lymfoblastická leukémie
AML	Akutní myeloidní leukémie
aPTT	Aktivovaný parciální tromboplastinový test
BFU-E	Burst forming unit, faktor stimulující tvorbu progenitorových buněk erytropoézy
BMI	Body mass index
CALLA	Commoc acute lymphoblastic leucemia antigen
CMV	Cytomegalovirus
CNS	Centrální nervová soustava
CRP	C-reaktivní protein
CT	Počítačová tomografie
CVP	Centrální venózní (žilní) tlak
CŽK	Centrální žilní katetr
DIC	Diseminovaná intravaskulární koagulace
DG	Diagnóza
DK	Dolní končetiny
DM	Diabetes mellitus
DMSO	Dimetylsulfoxid
DNA	Kyselina deoxyribonukleová
E	Erytrocyty
EA	Erytrocyty z aferézy
EB	Erytrocyty bez buffy-coatu
EBR	Erytrocyty bez buffy-coatu, nesuspendované
E-CSF	Erytrocytární kolonie stimulující faktor
ED	Erytrocyty deleukotizované
ER	Erytrocyty nesuspendované
ERD	Erytrocyty resuspendované, deleukotizované
FAB	Francouzsko – americko – britská klasifikace
FACS	Fluorescens activated cell sorting

FISH	Fluorescence in situ hybridizace
FN	Fakultní nemocnice
FNKV	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
G-CSF	Granulocytové kolonie stimulující faktor
GIT	Gastrointestinální trakt
GM-CSF	Granulocytové makrofágové kolonie stimulující faktor
Gy	Gray
GVHD	Graft versus host disease, reakce štěpu proti hostiteli
GVT	Graft versus tumor, reakce štěpu proti nádoru
Hb	Hemoglobin
HCT	Hematokrit
HLA	Human Leukocyte Antigens
IgG	Imunoglobulin G
INR	International normalizacion ratio,
I.V.	Intravenózní
JIP	Jednotka intenzivní péče
KO	Krevní obraz
MCH	Střední hmotnost Hb v erytrocytech
MCHC	Střední koncentrace Hb v erytrocytech
M-CSF	Makrofágové kolonie stimulující faktor
MCV	Střední objem erytrocytu
Meg-CSF	Megakaryocytární kolonie stimulující faktor
Multi-CSF	Multi-kolonie stimulující faktor (granulocyty, monocyty, eozinofily, žírné buňky)
MVP	Střední objem trombocytu
MR	Magnetická rezonance
NK	Natural killer, přirození zabíječi
OKH	Oddělení klinické hematologie
P	Puls
PBPC	Peripheral blood progenitor cell
PDF	Distribuční křivka trombocytů
PLT	Trombocyty

RBC	Erytrocyty
RDW	Distribuční křivka erytrocytů
RNA	Kyselina ribonukleová
RTG	Rentgen
S.C.	Subkutánní
T	Trombocyty
TA	Trombocyty z aferézy
TAD	Trombocyty z aferézy, deleukotizované
TB	Trombocyty z buffy-coatu
TBL	Tableta, -y
T <sub>C</sub>	T-lymfocyty cytotoxické
TD	Trombocyty z plné krve, deleukotizované
T <sub>H</sub>	T-lymfocyty helper
TK	Tlak krevní
T <sub>S</sub>	T-lymfocyty supresorové
TT	Tělesná teplota
VAS	Visualní analogová stupnice
VCHGD	Vředová choroba gastro-duodena
WBC	Leukocyty
WHO	World Health Organization

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Mačák,J.,Mačáková,J. *Patologie*.1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2004. 348 stran + 24 stran přílohy. ISBN 80-247-0785-3.
2. Vokurka, Samuel. *Základní hemato-onkologická onemocnění a jejich charakteristiky*. 1.vydání. Praha: Galén, 2008. 89 stran. ISBN 978-80-7262-553-6.
3. Vorlíček,J., Abrahámová, I.,Vorlíčková, H. et al. *Klinická onkologie pro sestry*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. 328 stran. ISBN 80-247-1716-6.
4. Šafránková, A., Nejedlá, M. *Interní ošetrovatelství II*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2006. 212 stran + 4 strany přílohy. ISBN 80-247-1777-8.
5. Klener, P. et al. *Vnitřní lékařství – díl II*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 1995. 149 stran. ISBN 80-7184-046-7.
6. Blaha, M. et al. *Vnitřní lékařství II. díl*. 1. vydání. Brno: IDVPZ, 1999. 281 stran. ISBN 80-7013-274-4.
7. Mourek, J. *Fyziologie*.1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2005. 204 stran. ISBN 80-247-1190-7.
8. Dylevský, I. *Somatologie*. 2.vydání. Olomouc:EPAVA, 2000. 480 stran ISBN 80-86297-05-5.
9. Vokurka, M., Hugo, J. et al. *Velký lékařský slovník*.5.vydání. Praha: MAXDORF, 2005. 1001 stran. ISBN 80-7345-058-5.

10. Borovanský, L., Hromada, J. et al. *Soustavná anatomie člověka – díl I.* 3.vydání. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1967. 592 stran.  
ISBN neuvedeno
11. Tyrlíková, I. *Neurologie pro sestry.* 1. vydání. Brno:IPVZ, 1999.  
287 stran. ISBN 80-7013-287-6.
12. Vokurka, S. *Léčba hematologických malignit.* Učební text pro absolventy certifikovaného kurzu hemato –onkologie. Plzeň, 2008.
13. Vokurka, S., Lysák, D. *Laboratorní metody v hematologii.* Učební text pro absolventy certifikovaného kurzu hemato –onkologie. Plzeň, 2008.
14. Suchopár, J. et al. *Remedia compendium.* 1.vydání. Praha:Panax, 1996.  
614 stran. ISBN 80-902126-1-1.
15. Švojgrová, M. Et al. *Transplantace kostní dřeně.* 1. vydání. Plzeň:  
F.S.Publising, 2006. 127 stran. ISBN 80-903560-2-8.
16. Kasal, E. et al. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče.* 1. vydání. Praha: Karolinum, 2003. 197 stran.  
ISBN 80-246-0556-2
17. Cetkovský, P. et al. *Intenzivní péče v hematologii.* Praha: Galen, 2004.  
ISBN 80-7262-255-2.
18. Vyhnánek, F. et al. *Chirurgie I.* Praha: Informatorium, 2003. 137 stran.  
ISBN 80-7333-005-9.
19. Křivohlavý, J. *Psychologie nemoci.* 1. vydání. Praha: Grada Publising,  
2002. 200 stran. ISBN 80-247-0179-0.



20. Chorobopis pacienta

21. Staňková, M. *Galerie historických osobností*. 1. vydání. Brno: IDVZP, 2001. 86 stran. ISBN 80-7013-329-5.

22. Staňková, M. *Hodnotící a ošetrovatelské techniky v praxi*. 1. vydání. Brno: IDVZP, 2001. 55 stran. ISBN 80-7013-323-6.

23. Trachtová, E. et al. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2.vydání. Brno: IDVZP, 2001. 186 stran. ISBN 80-7013-324-8.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

1. Ošetrovatelská anamnéza
2. Ošetrovatelský plán
3. Měřicí a vyhodnocovací tabulka
4. Tabulka bolesti
5. Stravování v době nemoci
6. Seznam metod Ústavu biochemie a pantobiochemie FNKV