

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

**Hodnocení libosti pachových látek u hematologických
pacientů v souvislosti s léčbou**

Bc. Magdaléna Jaňurová

Diplomová práce

2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Magdaléna Jaňurová**
Osobní číslo: **Z10133**
Studijní program: **N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Ošetřovatelství**
Název tématu: **Hodnocení libosti pachových látek u hematologických pacientů v souvislosti s nutriční**
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací a studium literatury o Hodnocení libovosti pachových látek u hematologických pacientů v souvislosti s nutriční.
2. Stanovení cílů práce.
3. Výběr metody výzkumu.
4. Konzultace vybrané metody a skupiny respondentů s vedoucím diplomové práce.
5. Provedení výzkumu, sběr dat.
6. Analýza a interpretace získaných výsledků.
7. Popř. sestavení edukačního plánu, informačního materiálu, výukové CD.
8. Zhodnocení a diskuze výsledků.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


1. GROFOVÁ, Z. Nutriční podpora - praktický rádce pro sestry. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1868-2.
2. MARTÍNKOVÁ, J. Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů. Praha : Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.
3. NAVRÁTIL, L. a kol. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. Praha : Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
4. VODIČKA, J.; ZAJÍČKOVÁ, P.; ŠALANDOVÁ, J. Vyšetření čichu pomocí parfemovaných fixů. Otorinolaryngologie a foniatrie, 2005, roč. 54, č. 1, s. 47 - 51.
5. VORLÍČEK, J. a kol. Klinická onkologie pro sestry. Praha : Grada, 2006. ISBN 80-247-1716-6.

Vedoucí diplomové práce: MUDr. Jan Vodička, Ph.D.

Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: 30. listopadu 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2012


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.

děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. února 2012

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Brně dne: 30. 4. 2012

Podpis:

PODĚKOVÁNÍ

Dovoluji si touto cestou vyjádřit velký dík mému vedoucímu MUDr. Janu Vodičkovi, Ph.D za neskonalou trpělivost, cenné rady a poznatky, podporu a pomoc při zpracování diplomové práce. Velký dík patří personálu Interní hematoonkologické kliniky za pomoc a trpělivost při sběru dat. Díky patří všem, kteří mi věnovali svůj čas, nechali se vyšetřit a tím největší měrou přispěli k výsledkům této práce. Dovoluji si závěrem poděkovat své rodině, přátelům, partnerovi a všem blízkým za pomoc, psychickou často i fyzickou podporu a vytvoření podmínek pro napsání práce.

Děkuji Vám všem.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na problematiku hematoonkologicky nemocných, především pak na čich a hodnocení pachových látek při jejich léčbě. Právě čich hraje významnou roli ve výživě pacienta. Z výsledků vyplývá, že mírně horší bodové zisky byly prokázány u pacientů absolvujících léčbu cytostatiky platinového typu (skupina ostatní) a také starší osoby. Pacienti podstupující hematoonkologickou léčbu označovali obecně pachové látky jako příjemnější, než osoby zdravé. Tyto skutečnosti jsou reflektovány s odbornou literaturou a posouzeny v odborné části práce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hematoonkologie, čich, změny čichu, nutriční, chemoterapie.

TITLE

Evaluation of odorous substances in pleasure hematooncological patients in relation to nutrition.

ANNOTATION

The work focuses on issues of Hematology patients, especially the smell and odorous substances in the evaluation of their treatment. It is the sense of smell plays an important role in the diet of the patient. The results show that a slightly worse score gains were demonstrated in patients undergoing treatment with cytotoxic platinum type (other group) and the elderly. Patients, who are treated by chemotherapy, generally recognizable odorants as more pleasant than healthy persons. These facts are reflected in the literature and examined as part of professional work.

KEYWORDS

Hematooncology, smell, smell changes, nutrition, chemotherapy.

OBSAH

ÚVOD.....	9
HYPOTÉZY	10
CÍLE PRÁCE.....	10
I. TEORETICKÁ ČÁST	11
1 DÝCHACÍ CESTY	11
1.1 NOS	11
1.2 HLTAN.....	14
1.3 HRTAN	14
1.4 PRŮDUŠNICE.....	15
1.5 ČICH.....	15
1.6 CHUŤ	16
2 VÝŽIVA NEMOCNÝCH.....	19
2.1 POSOUZENÍ STAVU VÝŽIVY	20
2.2 PORUCHY PŘÍJMU POTRAVY	22
2.4 ROLE SESTER PŘI ZAJIŠTĚNÍ VÝŽIVY	25
3.1 KRVETVORBA.....	27
3.2 PŘEHLED ZHOUBNÝCH KREVNÍCH CHOROB.....	29
3.2.1 LEUKÉMIE.....	30
3.2.2 LYMFOMY.....	33
3.2.3 MNOHOČETNÝ MYELOM.....	35
3.3 CHEMOTERAPIE	35
II. VÝZKUMNÁ ČÁST	40
4 VÝZKUM.....	40
4.1 CÍL VÝZKUMU	40
4.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY	40
4.3 STATISTICKY TESTOVANÉ HYPOTÉZY	40
5 METODIKA.....	41
5.3 POUŽITÉ METODY VÝZKUMU	41
5.4.1 OMT	42
5.4.2 TOP.....	43

5.5	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU	43
5.6	ZPRACOVÁNÍ DAT	44
6	VÝSLEDKY	45
6.1	DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA	45
6.2	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	47
6.3	STATISTICKÉ TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY	53
7	DISKUZE	59
8	ZÁVĚR	61
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62
	SEZNAM TABULEK	67
	SEZNAM ZKRATEK	68
	SEZNAM PŘÍLOH	70

ÚVOD

Cílem mé práce bylo rozšířit problematiku onkologie o hodnocení čichových schopností pacientů absolvujících onkologickou léčbu. Bylo snahou tuto problematiku ve svém okolí rozšířit a pokusit se o změnu názoru v mém odborném okolí, že mít hematoonkologické onemocnění neznamená vždy smrtelné onemocnění. Shodou okolností mi bylo umožněno psát práci na téma Hodnocení libosti pachových látek u hematoonkologických pacientů v souvislosti s nutricí, které se ukázalo jako velmi zajímavé. Při hledání materiálů bylo zjištěno, že vliv léčby na čich nemocných je známý, ale prací zabývajících se touto problematikou je málo. Práce by mohla sloužit jako shrnutí současných poznatků o onkologické léčbě, jejímu vlivu na čich a nutrici. Ve vlastní výzkumné části jsem mluvila s řadou pacientů a ti mi sami potvrdili, že to, s čím za nimi přicházím, je velmi zajímavé. Metoda, která je k vyšetření použita, je jednoduchá a levná a mohla by v budoucnu sloužit v praxi jako diagnostická metoda vedlejších účinků léčby. To by bylo přínosné jak pro pacienty, tak pro odborníky, kteří mají pacienty na starost, a bylo by možné dříve předcházet komplikacím léčby, v našem případě tedy poruše čichu a s ní související malnutrici.

HYPOTÉZY

1. Zdravé osoby dosáhnou lepších bodových výsledků než osoby s předpokládanou poruchou čichu.

CÍLE PRÁCE

Základním cílem této diplomové práce je zhodnotit vliv chemoterapie na čich nemocných, vyhodnotit posuzování hédonicity pachových látek a zjistit, zda existuje souvislost mezi parametry nutriční a čichem. Jako dílčí cíle práce jsem stanovila:

1. Vytvořit teoretická východiska z rešerše dostupných zdrojů o problematice hematonekologie
2. Popsat základní informace o vyšetření čichu nemocných a vlivu chemoterapie na čich
3. V praktické části kvalitativním i kvantitativním výzkumem zhodnotit rozdíly mezi nemocnými a zdravými respondenty.

Teoretická část

Hlavním cílem teoretické části bylo zmapovat problematiku týkající se čichu, hematonekologických nemocí a jejich léčby a problematiku výživy nemocných.

Výzkumná část

Hlavním cílem výzkumné části bylo zjistit, zda dochází ke změnám čichového vnímání pachových látek u léčených pacientů oproti zdravým na základě čichových testů TOP a OMT a dotazníku. Zkoumána byla i oblast nutričních parametrů u vyšetřovaných osob, nakonec byla tato fakta zhodnocena a porovnána.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DÝCHACÍ CESTY

Dýchací cesty rozdělujeme na horní cesty – nosní dutina (cavitas nasi) a hltan (pharynx), dolní cesty – hrtan (larynx), průdušnice (trachea) a průdušky (bronchi) a dýchací odstavce plic – průdušinky (bronchioli), alveolární chodbičky (ductus alveolares) a plicní sklípky (alveoly) v plicích (Dylevský, 2009, s. 342). Dechový systém slouží hlavně k výměně dýchacích plynů mezi vnějším prostředím a plicemi (vnější dýchání) a vnitřním prostředím krví a tkáněmi (vnitřní dýchání). Dýchání znamená transport kyslíku (O_2) vdechovaným vzduchem do plicních alveolů (ventilace), odsud difuzí do krve až k cílovým buňkám. Zde vzniklý oxid uhličitý (CO_2) postupuje opačným směrem. Dýchací plyny jsou transportovány na základě konvekce (ventilace, krevní oběh) a difuze permeabilními membránami na hranici vzduch/tekutina v alveolech a krev/tkáň na periférii (Silbernagl a Despopoulos, 1993, s. 78). Výměna O_2 a CO_2 je důležitá nejen pro okysličení organismu, ale také pro udržení acidobazické rovnováhy organismu. Kromě dýchání zajišťují dýchací cesty i fonaci. K ochraně slouží obranné reflexy - kašlací, kýchací, reflexní zástava dechu. Dýchání probíhá automaticky v klidovém stavu bez volního úsilí, ale je možné kdykoli modifikovat frekvenci či hloubku (Elišková, Naňka, 2006, s. 167).

1.1 NOS

Vývoj formování nosu a dutiny ústní je spojen s formováním obličeje. Primitivní nosní a ústní dutina jsou ektodermálními vkleslinami, odděluje je oronazální membrána. Ektodermálního původu jsou i velké slinné žlázy. Definitivní tvorba obou dutin probíhá mezi desátým a dvanáctým embryonálním týdnem. V tomto období se spojuje primitivní patro uložené vpředu, z něj vycházející nosní přepážka a párové laterální patrové výběžky s výběžkem frontálním. Už při zakládání dutiny nosní se z čelistního výběžku odděluje dolní nosní skořepa, z etmoidálního výběžku ostatní skořepy a paleosinus. Ten se dále rozvíjí v četné sklípky budoucí pneumatizace kostry obličeje. Etmoidální sklípky se vyvíjí ihned po narození, vedlejší nosní dutiny postupně po narození. Dutiny horní čelisti od prvního roku, dutiny kosti čelní po čtvrtém roce. Vývoj dutin pokračuje až do dospělosti, čelistní dutiny ve vztahu k dentici až do stáří (Hybášek, 1999, s. 17).

Zevní nos (*nasus externus*) má tvar trojboké pyramidy. Přejít nosu a čela se nazývá kořen nosu (*radix nasi*), hřbet nosu (*dorsum nasi*) pokračuje od kořene jako zaoblená přední hrana dopředu směrem k hrotu nosnímu (*apex nasi*). Boční stěny tvoří nosní křídla (*ala nasi*), která dolním okrajem obkružují nosní dírky (*nares*). Vevnitř se nos dělí na dvě části sagitálně orientovanou nosní přepážkou (*septum nasi*). Poklad zevního nosu tvoří kostěný a chrupavčitý skelet. Kostěný podklad tvoří kost nosní (*ossa nasalia*), která se spojuje s výběžkem čelní kosti (*os frontale*) a horní čelisti (*maxilla*). Chrupavčitou část tvoří tři chrupavky: boční nosní chrupavka (*cartilago nasi lateralis*), která zpevňuje hřbet a boční stěny nosu, chrupavka nosního septa (*cartilago septi nasi*), která doplňuje nosní septum a velká chrupavka (*cartilago alaris major*) obkružující nozdry. Kůže na nose je tenká, dobře prokrvená, na špičce nosu lze pozorovat široká ústí mazových žlázek. Cévní zásobení zajišťují větve arteria (a.) *facialis* a arteria *ophthalmica* cestou a. *supra et infra – trochlearis*. Žíly odtékají do vena (v.) *facialis*, mohou mít spojky s žilním oběhem orbity a tím i s intrakraniálním řečištěm.

Dutina nosní se rozděluje na předsíň nosní (*vestibulum nasi*) a vlastní dutinu (*cavitas nasi propria*), vzadu je propojena s nosohltanem otvory, které se nazývají choany. Vestibulum sahá od nozder k hornímu kraji *cartilago alaris major*, je vystláno mnohovrstevným dlaždicovým epitelem, kde v dospělosti rostou po okrajích tuhé chloupky (*vibrissae*). Strop dutiny zepředu dozadu tvoří *cartilago nasi lateralis*, *os nasale* (nosní kost), *os frontale* (kost čelní), *lamina cribrosa ossis etmoidalis* (dírkovaná ploténka čichové kosti) a *corpus ossis sphenoidalis* (tělo kosti klínové). Spodinu tvoří *processus palatinus maxillae* (patrový výběžek horní čelisti) a *lamina horizontalis ossis palatini* (horizontální plocha patrové kosti). Boční stranu tvoří laterální strana zevního nosu, dále pak *processus frontalis maxillae* (čelní výběžek horní čelisti), *corpus maxillae* (tělo horní čelisti), *os lacrimale* (slzná kost), *os etmoidale* (čichová kost), *os palatinum* (patrová kost) a *lamina medialis processus pterygoidei*. Směrem dovnitř od laterální stěny odstupují tři nosní skořepy – *concha nasalis superior*, *media et inferior* (horní, střední, dolní). Horní dvě skořepy jsou součástí kosti čichové (*os etmoidale*), dolní skořepa je samostatnou kostí nasedající na maxilu. Nosní dutina je rozdělena na nosní průchody: *meatus nasi superior* – prostor mezi stropem dutiny nosní a střední skořepou, *meatus nasi medius* – mezi střední a dolní skořepou, *meatus nasi inferior* – mezi dolní skořepou a spodinou dutiny nosní. *Meatus nasi communis* je souvislý prostor mediálně od skořep k nosní přepážce (Elišková, Naňka, 2006, s. 167).

Vedlejší nosní dutiny (*sinus paranasales*) tvoří párová dutina maxilární, frontální, etmoidální labyrint a klínová dutina. Velikost a rozsah dutin je individuální, nejvariabilnější

jsou dutiny frontální. Jsou pokryty epitelem dýchacích cest s řasinkami, které kmitají směrem k ústí dutiny, tvoří tak samočisticí systém (Čada a kol., 1996, s. 93).

Funkcí nosu není jen všeobecně známý čich, ale má také řadu dalších úloh v organismu. Nosní sliznice je v neustálém styku se zevním prostředím, proto je značně rezistentní a adaptabilní vůči bakteriím, méně vůči virům, nadměrným fyzikálním a chemickým podnětům (znečištění životního prostředí). Škodlivin se nos zbavuje pomocí odsunu, ředění, neutralizace a izolace. Tento úkol plní epitel nosní sliznice, lamina propria, inervační a cévní soustavy. Sekreční žlázy a pohárkové buňky tvoří dvojvrstevný sekreční film, ve kterém kmitají řasinky a zachycuje se na něm prach, který se odsunuje směrem do choany. Nosní sekret představuje biofyzikální a biochemický ochranný systém, který zachycené škodliviny vyplaví, ředí a neutralizuje působením enzymů. Lamina propria je tvořena sítí fibrocytů, ve které jsou reaktivní buňky, v nejvyšší vrstvě pak lymfocyty plnící imunokompetentní úlohy. Jsou tu také producenti protilátek jako plazmatické buňky a makrofágy. Zde se odehrává absorpce zplodin a jedná se o cílové místo působení hormonů.

Klimatizační funkce je dána prouděním vzduchu nosem za určitého odporu. Vzduch, který proudí do dolních cest dýchacích, je tepelně upraven a vlhčen teplem z kavernózních soustav, nasycen vodními parami a zbaven prachových částic. Sliznice dokáže vzduch ohřát nebo ochladit na konstantní teplotu 34°C při venkovní teplotě od -10°C do +42°C.

Čichová funkce je u člověka oproti jiným nižším savcům značně zaostalá. Podněty přichází ve formě vůní a pachů při vdechu, výdechu a jídle. Čich má význam zejména obranný a k povzbuzení chuti k jídlu.

Reflexní činnost zahrnuje řadu obranných reflexů. Kýčání vzniká podrážděním nervus trigeminus (5. hlavový nerv) uvolněnými vazoaktivními látkami, chemickým či fyzikálním drážděním nebo chladovými podněty na kůži. Po podráždění dojde k explozivnímu výdechu při otevřené glottis (hlasivky) a nosohlтанu. Nazopulmonální reflex vzniká drážděním n. trigeminus, a n. olfactorius, efektozem je n. vagus a inervace dýchacích svalů. Výsledkem této reakce je kašel nebo uzávěr glottis. Nejméně uplatněný je reflex nazokardiální, který při podráždění autonomního nervstva dutiny nosní vyvolá bradykardii (Hybášek, 1999, s. 20).

Nos je mimo jiné součástí rezonančních prostor při artikulaci a tím se významnou měrou podílí na fyziognomii člověka (Čada a kol., 1996, s. 93).

1.2 HLTAN

Hltan (pharynx) je nálevkovitý orgán, který spojuje dutinu nosní a ústní v horní části s hrtanem a jícnem dole, slouží jako společná dýchací i trávicí cesta. Rozděluje se místně a funkčně na nosohltan (nasopharynx), ústní část (oropharynx) a hrtanovou část hltanu (laryngopharynx). Nosohltan se nachází přímo za dutinou nosní, slouží pouze jako součást dýchacích cest. Při polykání se měkké patro a čípek reflexně zvedne, tím dojde k uzavření nosohltanu a zábraně prostupu potravy do nosní dutiny. Je vystlán řasinkovým epitelem, přijímá hlen spolu s ulpělými nečistotami z nosní sliznice a posunuje jej činností řasinek směrem dolů.

Oropharynx je uložen za dutinou ústní. Jeho obloukovitý vchod se nachází přímo za ústy, od měkkého patra pokračuje směrem dolů až k hrtanové příklopce (epiglottis). Prochází zde vzduch i potrava. Na přechodu nosohltanu v oropharynx se mění epitel na vrstevnatý dlaždicový epitel s ochrannou funkcí – v těchto místech dochází k výraznějšímu tření a chemickému působení polknuté potravy. Ve sliznici se nachází dvě mandle – párová krční (tonsilla palatina) po stranách hltanové úžiny a nepárová jazyková mandle (tonsilla lingualis), která pokrývá kořen jazyka.

Hypopharynx (někdy také laryngopharynx) je stejně jako orofarynx místem mísení potravy a vzduchu, epitel je i zde dlaždicový vrstevnatý. Laryngopharynx je přímo za hrtanem a pokračuje dál do jícnu a hrtanu, který je pokračováním dýchacích cest a zároveň místem přechodu horních cest na dolní cesty dýchací (Marieb, Mallatt, 2005, s. 608).

1.3 HRTAN

Hrtan (larynx) je uložen na úrovni čtvrtého až šestého krčního obratle. V horní části se upíná k jazylce a přechází v laryngopharynx a v dolní části ústí do průdušnice. Má tři základní funkce – tvorba hlasu, součást dýchacích cest a současně se podílí na polykání. Je místem kde se blokují trávicí nebo dýchací cesty (dále jen DC) tak, aby nedošlo k průniku potravy do DC a vzduchu do trávicího traktu. Hrtan je vlastní stavbou soustavou chrupavek vzájemně spojených membránami a vazy. Největší klinický význam má chrupavka štítná, která svým hřbetem ční ve střední čáře krku dopředu jako hrtanový výstupek (ohryzek). Uvnitř se nachází dvojice hlasivek. Vazy jsou napjaty v předozadním směru mezi chrupavkou štítnou a hlasivkovými chrupavkami. Vzduchem vydechovaným z plic jsou rozechvívány, mohou se navzájem dotýkat. Takto vznikají základní zvuky, které jsou nutné pro tvorbu řeči. Řeč vzniká

přerušovaným zeslabováním proudu vydechovaného vzduchu a otvíráním a zavíráním hlasivek. Výška vytvářených zvuků kolísá dle délky a napětí hlasových řas. Běžná řeč a výslovnost kromě hrtanu závisí také na správném vytváření zvuků jazykem, měkkým patrem a rty (Marieb, Mallatt, 2005, s. 609 - 610).

1.4 PRŮDUŠNICE

Trachea odstupuje z konce hrtanu, prochází krkem a v mezihrudí se větví na primární bronchy – dvě hlavní průdušky. Stěna průdušnice obsahuje prstence hyalinní chrupavky, které jsou spojeny vazivovou membránou. Tkáň průdušnice takto umožňuje její ohýbání a natahování, zatímco chrupavky brání jejímu zploštění a udržují průdušnici rozepjatou bez ohledu na tlakové změny během dýchání. Zadní část prstenců naléhající na jícen obsahuje vlákna hladké svaloviny průdušnicového svalu a měkké pojivové tkáně. Protože zde není průdušnice tuhá, může se sem rozepínat jícen při průchodu sousta. Sliznice je stejně jako jinde v DC tvořena vnitřním epitelem, konkrétně víceřadým cylindrickým řasinkovým a lamina propria. Sliznice obsahuje elastická vlákna, která dovolují průdušnici se při nádechu rozpínat a při výdechu smršťovat, stejná vlákna jsou i v ostatních drobnějších průduškách (Marieb, Mallatt, 2005, s. 612).

1.5 ČICH

Receptory čichu se nachází v okrsku čichového epitelu na stropě dutiny nosní. Je drážděn rychlým prouděním vdechovaného vzduchu, při očichávání se do dutiny nosní dostane víc vzduchu a dojde k zintenzivnění čichových vjemů. Čichovým epitelem je víceřadý cylindrický epitel, který obsahuje miliony neuronů – čichové receptorové buňky, které jsou obklopeny podpůrnými buňkami. Ve spodní části epitelu jsou bazální buňky, ze kterých se neustále tvoří nové čichové receptorové buňky. Toto jsou jediné neurony v lidském organismu, které jsou během života nahrazovány. Těla těchto buněk jsou umístěna v čichovém epitelu. Každá z buněk má dendrit, který vystupuje na povrch epitelu a je zakončen čichovými vlásky – ciliemi. Vlázky plní funkci smyslových struktur na povrchu sliznice. Na receptory v plazmatické membráně vlásků se vážou molekuly vdechovaného vzduchu, které vyvolávají čichové vjemy. Povrch epitelu je pokrytý hlenem z okolních podpůrných buněk a žlázek z lamina propria. Úkolem hlenu je zachycovat a rozpouštět molekuly z vdechovaného vzduchu, odvádí staré molekuly a je neustále obnovován.

Všechny receptorové čichové buňky mají axon, který vstupuje do vrstvy pojivové tkáně (lamina propria). Zde se řada axonů spojuje dohromady a tvoří vlákna čichového nervu, která pronikají přes dírkovanou ploténku kosti čichové a vchází do bulbus olfactorius (čichová oblast) na spodině čelního laloku v mozku. Po vstupu do bulbu se axony bohatě větví a tvoří spojení s mitrálními neurony, které přenáší čichové informace do jiných částí mozku a vznikají tak složité synapse zvané glomeruli olfactorii (čichová klubíčka). Po vytvoření synapsí s receptorovými buňkami vysílají mitrální neurony své axony do limbického systému mozku, kde vznikají emotivní reakce na čichové vjemy a do piriformního laloku mozku (hruškovitý). Ten zpracovává čichové informace a vytváří komplexní čichové prožitky, zároveň tyto informace posílá do přes thalamus do orbitofrontální mozkové kůry, kde dojde k analýze vjemů a jejich porovnání s jinými druhy vůní (Marieb, Mallatt, 2005, s. 468).

Poruchy čichu mohou být dle Waberžinka (2005) následující:

- anosmie - úplná ztráta čichu
- hyposmie - kvantitativní snížení čichu při zachované schopnosti kvalitativně rozlišovat čichové podněty
- hyperosmie – zvýšené čichové vnímání
- parosmie - čichové vjemy vznikající v důsledku patologického dráždění některé části čichového systému
- čichové halucinace – nemocný si je jistý přítomností reálných podnětů, které ve skutečnosti nejsou
- čichové pseudohalucinace - nemocný si uvědomuje nepřítomnost odpovídajících podnětů, vznikají iritací korových částí čichového systému.

Úlohou čichu je především aktivace sekrece slin a žaludeční šťávy příjemnými vůněmi nebo upozornění nepříjemným zápachem, že je jídlo zkažené. Dále pak kontrola hygieny (pot, exkrementy), sociální informace - rodina x nepřítel, ovlivnění sexuálního chování a vliv na všeobecný charakter afektů – libost, nelibost (Silbernagl a Despopoulos, 1993, s. 296).

1.6 CHUŤ

Stejně jako pro čich se receptory pro chuť nazývají chemoreceptory, protože shodně reagují na chemické látky, v tomto případě na substance z potravy rozpuštěné ve slinách. Základem chuťového ústrojí jsou chuťové pohárky (caliculi gustatorii) a chuťové receptory v nich obsažené. Nachází se nejvíce ve sliznici jazyka, měkkého patra a zadní stěně hltanu.

Pohárek je tvořen vlastními chuťovými buňkami a buňkami podpůrnými (Elišková, Naňka, 2006, s. 303). Podpůrné buňky oddělují receptorové buňky od sebe vzájemně a zároveň od okolního epitelu na povrchu jazyka. Do pohárků vstupují smyslová nervová zakončení a napojují se na receptorové buňky. Dlouhé výběžky, které vychází z receptorových i podpůrných buněk, prochází skrz chuťové póry k povrchovému epitelu. Na povrchu jazyka jsou tyto výběžky omývány slinami s rozpuštěnými molekulami, jež vyvolávají chuťové vjemy. Tyto molekuly se váží na plazmatickou membránu výběžků a následně stimulují receptorové buňky, které tvoří impulsy pro nervová vlákna. Pokud dojde k poškození nebo spálení buněk v chuťových pohárcích, dojde k jejich obnově za 7 – 10 dní dělícími se bazálními buňkami. Pokud je zničen celý pohárek, nahradí se novým, až doroste nervové vlákno k regenerujícímu epitelu.

Chutě se rozlišují do čtyř vjemových kategorií (kvalit): sladká, slaná, kyselá, hořká. Jednotlivé receptory pro chutě jsou v různých oblastech jazyka. Informace z chuťových pohárků se dál přenáší do mozkového kmene a kůry chuťovou dráhou. Smyslová vlákna nesoucí tyto informace se nachází v rámci dvou hlavových nervů – lícního (nervus facialis, n. VII), který přenáší vjemy z přední třetiny jazyka, zatímco jazykohltanový nerv (nervus glossopharyngeus, n. IX) ze zadní třetiny a z pohárků v hltanu. Doplňující informace z pohárků v epiglottis a spodní části hltanu přenáší bloudivý nerv (nervus vagus, n. X). Všechny senzory, které nesou informace z chuťových receptorů, se spojují do jádra v prodloužené míše (nucleus solitarius). Odsud se impulsy přenáší do thalamu a nakonec do chuťového pole mozkové kůry v parietálním mozkovém laloku a oblasti přední inzuly (Marieb, Mallatt, 2005, s. 466).

Poruchy chuti (dysgeuzie) jsou poměrně vzácné, díky inervaci třemi hlavovými nervy (viz výše). Dle Hybáška sem patří:

- Hypogeuzie až ageuzie – způsobená nádory mozkového pontu, avitaminózou, nedostatkem zinku či hypochromní anemií
- Změny v kvalitě chuti – po některých lécích (např. Amitriptylin)
 - jednostranné postižení chuti – v zadní třetině jazyka součástí syndromu foramen jugulare
 - v předních dvou třetinách po lézi n. facialis (Hybášek, 1999, s. 43).

Význam chuti je zejména v kontrole potravy. Pokud cítíme odpornou chuť - vyvolá se dáivý reflex, při hořké chuti se objevuje varování zejména před jedovatými látkami. Následně dochází k aktivaci sekrece slin a žaludeční šťávy a k dalším procesům trávení (Silbernagl a Despopoulos, 1993, s. 296).

2 VÝŽIVA NEMOCNÝCH

Výživou je obecně řečeno to, co člověk sní a tělo zužitkuje. Každý z nás potřebuje potravu a základní živiny na růst, zachování tkání a normálních procesů probíhajících v organismu. Adekvátní příjem potravy znamená vyvážený příjem základních živin, to je vody, cukrů, tuků, bílkovin, vitamínů a minerálů. Živiny jsou organického či anorganického původu a mají tři hlavní funkce – dodat energii pro procesy probíhající v organismu, zabezpečit stavební materiál pro tkáně a regulovat procesy v těle. Energetické požadavky jednotlivce ovlivňuje řada faktorů jako je věk, pohlaví, růst, velikost těla, aktivita, teplota těla a okolí a emocionální stav. Jestliže jsou energetické požadavky s množstvím přijaté potravy v rovnováze, lidé si udržují hmotnost. Když přísun energie přesáhne energetickou potřebu, zvýší se hmotnost, pokud je příjem nižší než tělesné požadavky, energii získává organismus ze svalů a tukových zásob a snižuje tak hmotnost. Požadavky na příjem energie během dne kolísají, zvyšují se během choroby, v případě zvýšeného metabolismu a stresu (Kozierová, Erb, Olivieri, 1995).

Základní složky výživy se dělí na mikronutrienty a makronutrienty. Makronutrienty jsou látky nezbytné pro zachování života a jejich úkolem je poskytovat energii organismu. Patří sem bílkoviny, cukry, tuky a voda, protože poskytují tělu kromě energie základní stavební materiál. Bílkoviny (proteiny) jsou stavební materiál pro všechny typy tkání, podílí se na tvorbě enzymů a dalších důležitých látek, mohou být využity také jako zdroj energie. Pro život jsou proteiny extrémně důležité, jsou nositeli všech biochemických projevů živé hmoty a život bez nich není možný. Jsou tvořeny aminokyselinami, kterých je v přírodě 20, pro člověka jich je 9 esenciálních, to znamená, že si je tělo neumí vyrobit a musí se tedy dodávat. Bílkoviny neslouží jako zdroj energie, pouze v případě krajní nouze. Bílkoviny získává organismus živočišné nebo rostlinné, hodnotnější jsou pro něj ale živočišné, protože zde jsou všechny typy aminokyselin. Denně by měl zdravý člověk přijmout 1g bílkovin na 1kg váhy, v nemoci se potřeba násobí. Cukry (sacharidy) jsou nejvýznamnějším zdrojem energie pro organismus, představují 40 – 55 % celkového příjmu. Prakticky všechny tkáně využívají glukózu, nezbytná je pro centrální nervovou soustavu, erytrocyty, leukocyty, dřeň ledvin a ischemické tkáně. Podle počtu jednotek jednoduchých cukrů se dělí na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy (Grofová, 2007, s. 73). Vhodnější pro člověka jsou polysacharidy, protože se odbourávají pomaleji a nezatěžují tolik organismus. Potřeba cukru pro organismus jsou 4g na 1kg váhy a den, v nemoci potřeba stoupá, je nutné ji uhradit

a zabránit tak organismu přejít na náhradní zdroje energie. Tuky (lipidy) jsou vůbec nejbohatším zdrojem energie, esenciálních mastných kyselin a vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Tvoří zásobní formu energie v organismu, jako tuky se označují triacylglyceroly, cholesterol a složené tuky. Mohou být živočišného původu – maso, mléko, vejce a mléčné výrobky, nebo rostlinného – rostlinné oleje. Na přípravu pokrmů je vhodnější používat kvalitní rostlinné oleje než živočišné tuky, dosáhneme tím zvýšení esenciálních mastných kyselin ve stravě. Běžná potřeba tuků je 1 – 2g na kilogram váhy a den (Stejskalová, 2011). Vláknina není sice základním makronutrientem, přesto je důležitou přirozenou nestravitelnou součástí stravy. Jde o požitelné části zejména rostlinných sacharidů, které jsou rezistentní vůči trávení a absorpci ve střevě. Vláknina má příznivý efekt na fungování zažívacího traktu a ovlivňuje významným způsobem imunitu podporou střevních funkcí a eubiózy ve střevě (Grofová, 2007, s. 75). Mikronutrienty jsou látky, které jsou v malých množstvích pro organismus nezbytné, řadí se sem vitamíny a minerály. Organismus si je sám nedokáže vyrobit, v malých množstvích působí jako katalyzátory metabolických procesů, pokud chybí, vzniká porucha metabolismu. Dělí se na vitamíny rozpustné ve vodě a rozpustné v tucích. Vitamíny ve vodě rozpustné nedokáže organismus skladovat, proto je člověk musí dodávat v denních dávkách, řadí se sem vitamín C, komplex B vitamínů, biotin a kyselina pantotenová. Ty, které jsou rozpustné v tucích, může tělo uchovávat, takže není nevyhnutelné je denně dodávat. Nejvíce vitamínů najdeme v čerstvé stravě. Minerály se nachází v organických látkách jako jejich anorganická součást nebo v podobě volných iontů. Nejvýznamnější pro tělo jsou vápník, fosfor, sodík draslík, hořčík, chloridy a síra, denní dávka by měla být nejméně 100 mg denně. Stopové prvky organismus potřebuje také, ale ještě v menších koncentracích. Řadíme sem železo, zinek, mangan, jód, fluor, měď, kobalt, chrom, selen a jejich denní dávka by měla být maximálně 100 mg na den (Kozierová, Erb, Olivieri, 1995).

2.1 POSOUZENÍ STAVU VÝŽIVY

Jednou z metod hodnocení stavu pacienta je přístup ABCD, který zahrnuje:

- A – antropometrické hodnoty
- B – biochemické údaje
- C – klinické parametry výživy
- D – výživovou anamnézu.

Antropometrické měření poskytuje informace o velikosti a složení těla. Patří sem výška, váha, BMI (hmotnostní index), velikost kožní řasy a měření obvodu paže. Hmotnostní index ukazuje, zda je hmotnost přiměřená k výšce. Jde o jednoduchý výpočet vzorcem:

$$\text{BMI} = \text{hmotnost} / \text{výška}^2.$$

Hmotnost se uvádí v kilogramech, výška se uvádí v metrech – např. pokud dotyčná osoba měří 182 cm, uvede jako hodnotu výšky 1,82. Výsledné číslo indexu umožňuje statistické porovnání dle stanovených rozmezí. Hodnoty od 20 do 25 se považují za dobrý stav výživy. Měření kožní řasy stanovuje množství tělesného tuku, měří se kaliperem na bicepsu, tricepsu, pod lopatkou a v místě kožní řasy nad bedry. Obvod svalů paže ukazuje množství proteinových zásob, měří se krejčovským metrem. Výsledné hodnoty vyjadřují pacientovu rovnováhu příjmu a výdaje energie, svalovou hmotu, tělesný tuk a bílkovinné rezervy.

Biochemické údaje pomáhají určit subklinické formy malnutrice (podvýživy), na rozdíl od antropometrických údajů vyjadřují procesy uvnitř organismu. Stanovují se hodnoty hemoglobinu a hematokritu k určení anémií, současně mohou poukázat na dehydrataci. Sérový albumin udržuje v organismu rovnováhu tekutin a elektrolytů a transport výživných látek, hormonů a léků. Albumin je spolehlivým ukazatelem dlouhotrvajících ztrát a nedostatku bílkovin. Transferin je krevní bílkovina, která je citlivějším ukazatelem hladiny bílkovin, protože reaguje rychleji na jejich změny v příjmu. Dusíková bilance je důležitá při sledování stupně ztrát anebo opětovného ukládání bílkovin v těle. Zjišťuje se měřením hodnot urey v krvi a v moči, kde je urea přímo ovlivněna příjmem potravy a rozpadem bílkovin. Zvýšená hladina se objevuje při hladovění, dehydrataci, nadměrném příjmu bílkovin u chorob ledvin a obstrukci močových cest. Rychlost vylučování kreatininu ledvinami ukazuje na rychlost jeho tvorby a svalovou hmotu jedince. Při atrofii svalstva během malnutrice se snižuje také exkrece kreatininu.

Klinické parametry výživy se projeví na celém těle, protože výživa ovlivňuje většinu organismu. Proto sledujeme stav níže uvedených systémů v sesterské anamnéze stejně jako ve fyzikálním vyšetření pacienta při příjmu na oddělení. Posuzujeme stav vlasů, zda nejsou mastné nebo příliš suché a nestejně dlouhé. Na kůži šupinatost, modřiny, abnormální hrubost, vyrážky, přílišnou suchost či mastnotu, začervenání či suchost očí, jazyka a sliznic. Patologická výživa se na kardiovaskulárním systému může projevit poruchami rytmu, zvýšenou frekvencí a krevním tlakem. Svalstvo ochabuje, je měkké a málo vyvinuté, hmotnost se snižuje nebo zvyšuje. Projevuje se nechutenství, anorexie, dyspeptické potíže, průjem nebo naopak zácpa. Pacient je celkově unavený, apatický a špatně spí, má snížené

reflexy, zvýšenou dráždivost nervů, je nepozorný, zmatený a emočně labilní. Tyto údaje jsou základní výchozí parametry pro posouzení stavu pacienta při příjmu, během pobytu v nemocnici se porovnávají s dalšími nálezy.

Výživová anamnéza obsahuje údaje zejména o stravovacích návycích pacienta, omezení ve stravě, denním příjmu tekutin, užívání vitamínových či minerálních doplňků, problémech s výživou, o fyzické aktivitě a přítomných chorobách. Výživová anamnéza by měla být součástí příjmové sesterské anamnézy spolu s pozorováním pacienta a jeho stravování. Ze získaných údajů lze vyvodit perspektivu výživy konkrétního pacienta.

Ze získaných informací identifikujeme rizikového pacienta, což je každý člověk, který má poškozenou schopnost přijímat, trávit, resorbovat a metabolizovat živiny, pacient se zvýšenými nároky na živiny. Patří sem jednoznačně onkologičtí pacienti, s hypertyreózou, po chirurgických výkonech, po radioterapii nebo ti, kteří užívají léky měnící resorpci a metabolismus živin. Na základě toho můžeme postupovat dál a snažit se zabránit prohloubení problému (Kozierová, Erb, Olivieri, 1995).

2.2 PORUCHY PŘÍJMU POTRAVY

U onkologických pacientů hovoříme o jiných poruchách příjmu potravy než u zdravé populace. Téměř u 50 % pacientů se rozvíjí nutriční deficit ve formě malnutrice a kachexie. Příčinou vzniku je vlastní nádorové onemocnění, které ovlivňuje stav výživy místními účinky (útlak v trávicí trubici) nebo celkovými účinky, které jsou dány vyplavováním některých cytokinů způsobujících anorexii. Malnutrici může nádor prohloubit také tím, že vede k inhibici důležitých enzymů v trávicím traktu, malabsorpci sacharidů, tuků a vitamínů (Klener, 2011, s. 102). Příčin, proč k těmto poruchám dochází, je hodně, nejvýznamnější je zřejmě anorexie jako hlavní faktor působící ztráty hmotnosti. Časný rozvoj anorexie a snížený příjem potravy je primární příčinou vzniku kachexie u většiny nemocných. Snížený energetický příjem je způsobený také změnami ve vnímání chuti. Nejčastěji se zvyšuje práh vnímání pro sladké a snižuje práh pro hořké, takže nemocní detekují hořké v nižších koncentracích než je běžné. K anorexii může vést také opožděné vyprazdňování žaludku v důsledku atrofie sliznice trávicího traktu, které může doprovázet nádorové onemocnění. Na snížení živin se podílí také stres, bolest a psychologické faktory jako je smutek, deprese a anxióza, které snižují chuť k jídlu a mohou vést k averzi k některým jídlům.

Nemocní s maligní chorobou vykazují výrazné změny v energetickém metabolismu. Normální reakcí organismu na snížený příjem živin je adaptační snížení klidového energetického výdaje, což organismus těchto pacientů nedokáže a je často v hypermetabolickém stavu. Očekávaný energetický výdej může být pro malnutričního nepřiměřeně vysoký a výsledkem je negativní energetická bilance. Hlavní změny se odehrávají v metabolismu sacharidů – stoupá glukoneogeneze, zvyšuje se obrat glukózy, sérový laktát a rozvíjí se inzulínová rezistence. Svalové bílkoviny podléhají katabolismu, dochází ke zvýšené mobilizaci mastných kyselin, hyperlipidémii a úbytku zásobního tuku. Podstatou metabolických změn jsou tedy především maladaptivní změny, organismus nemocného se nedokáže přizpůsobit šetřením endogenních rezerv adaptovat na snížený příjem jídla fyziologicky.

Důsledky malnutrice jsou zásadní pro protinádorovou léčbu, pacienti ji hůř snášejí, mají sníženou toleranci chemoterapie a radioterapie a celkově zkrácené přežívání. Tito pacienti mají vyšší incidenci infekcí a víc komplikací po chirurgických výkonech, klinicky se malnutrice demonstruje vyšší morbiditou a mortalitou. Podle některých studií malnutricí trpí většina orgánů, z toho vyplývá různá míra dysfunkce orgánů, jako je atrofie kůže, svalstva, jater, dýchacího a kosterního svalstva, která zvyšuje morbiditu. Těžká malnutrice je příčinou atrofie tenkého střeva a jeho slizniční bariéry, což může vést k translokaci mikroorganismů do krevního oběhu s následnou endogenní sepsí. Navíc se horší hojení ran, zvyšuje výskyt ranných infekcí a celkově dochází k deficitu imunity. V konečném důsledku malnutrice prodlužuje pobyt nemocných ve zdravotnickém zařízení, prodlužuje jejich léčbu a zvyšuje výskyt komplikací (Klener, Vorlíček et al., 1998).

2.3 ZAJIŠTĚNÍ PŘÍJMU STRAVY

Příjem potravy má u nemocných významnou psychosociální úlohu. Proto je vždy metodou první volby přirozená (orální) cesta výživy, pokud je nemocný schopný dostatečné přirozené výživy, není umělá indikovaná. Základem je jíst menší jídla o vysokém energetickém obsahu častěji během dne, varujeme se striktního dodržování pravidelných jídel. Je důležité respektovat přání nemocného a odstranit chuťové a čichové extrémy teplých jídel, které přispívají k nevolnosti. Preferovaná jídla jsou častěji studená a chlazené nápoje bez výrazných vůní, dobře jsou také tolerovány tekuté a kašovitě mléčné přípravky. Obecně je tekutá dieta u onkologických pacientů velmi častá. Má výhodu minimálních nároků na trávení a motilitu trávicího traktu, často však nesplňuje dostatečné množství bílkovin, energie a

vlákniny. Proto se k ní zařazují kaloricky obohacené tekutiny – mléko fortifikované mléčným práškem, polévky a omáčky s přídavkem smetany, nápoje s přídavkem glukózových polymerů a podobně. V období chemoterapie a dyspeptických potíží je lepší vyhnout se oblíbeným jídlům, protože by si k nim nemocný mohl vypěstovat averzi (Klener, Vorlíček et al., 1998, s. 41). Chemoterapie je často následována xerostomií (suchostí v ústech), kterou je možné zmírnit častým popíjením nápojů jako je voda či mléko a mléčné nápoje. Je dobré žvýkat žvýkačky, cucat tvrdé kyselé bonbony nebo kostky ledu, pokud nejsou bolesti v dutině ústní, protože napomáhají stimulaci slin v dutině ústní. Dutinu ústní udržovat stále vlhkou opakovaným zvlhčováním rtů a jejich mazáním (Starnovská, Pavlíčková, Hrbková, 2010, s. 19). Při mukozitidě podávat jídla, která vyžadují minimální žvýkání a nejsou příliš tuhá a ostrá. Vhodná jsou měkká a tekutá jídla (omáčky, polévky, pudinky) konzumovaná chladnější nebo studená jídla, které nedráždí poškozené sliznice (meloun, zmrzlina). Rozhodně se vyhýbat příjmu kyselých, kořeněných, přesolených a suchých jídel. Velmi výhodné je používat slámku k příjmu tekutin, pacient se tak vyhne bolestivým místům na sliznici (Chocenská, Móciková, Dědečková, 2009, s. 68). Příjem živin ve stravě a jejich využití kolísá v souvislosti s podávanou léčbou a stavem nemocného. Opakovaně se projevující zažívací potíže provázené sníženým příjmem potravy jsou velmi závažné pro rozvoj malnutrice. Pokud se objeví u již malnutričního pacienta při neúspěšné dietní léčbě, jsou indikací k nutriční podpoře.

Enterální výživa je forma hrazení stravy do zažívacího traktu různými metodami. Její účinnost lze posílit mnoha farmaceutickými přípravky ve formě tekutých nápojů určených k sippingu (popíjení). Chuť těchto doplňků umožňuje jejich příjem několikrát denně po malých porcích, pokud pacient současně přijímá dietu, přidávají se mezi jídla s cílem zvýšit denní příjem živin. Kromě těchto nutričně kompletních preparátů jsou k dispozici také modulované přípravky, které v práškové nebo tekuté formě obsahují pouze jeden typ základní výživy. Tyto mohou být přidávány ideálně k běžným součástem diety, nebo v průběhu její kuchyňské úpravy. Pokud nutriční podpora selhává nebo je dietní hrazení farmaceutickými přípravky nedostatečné, je další metodou volby podávání stravy sondou. Nejčastější a nejpoužívanější je tenká nazogastrická sonda na jedno použití. Zavádí se transnazálně do žaludku, podle materiálu a péče vydrží několik měsíců nebo týdnů. Zevní konec je určený k napojení infuzního setu, k proplachům sondy a aplikaci léčiv. Nazoenterální sonda se používá pro pacienty se zvýšeným rizikem aspirace. Transnazální přístup do tenkého střeva je obtížnější než do žaludku, proto se častěji provádí za skiaskopické kontroly nebo po

endoskopicky zavedeném vodícím drátu (Klener, Vorlíček et al., 1998, s. 43). Pro dlouhodobější indikaci sondové výživy se zvažuje možnost zavedení perkutánní gastrostomie (PEG), jejunostomie (PEJ) nebo jiné výživové stomie. Sonda se zavádí zpravidla endoskopicky, chirurgická gastrostomie či jejunostomie je vyhrazena pro pacienty, u kterých výkon nelze provést endoskopicky. Zavádí se, pokud je plánovaná výživa na déle než 6 týdnů. Výkon má malý počet komplikací během zavádění a jak gastrostomie, tak jejunostomie představují větší komfort podávání stravy pro pacienty.

K enterální výživě slouží průmyslově vyráběné výrobky, které hradí denní nutriční potřebu. Dělí se na polymerní přípravky, oligomerní přípravky a modulové přípravky výživy, které obsahují pouze jednotlivé typy základních živin. Nejpodobnější normální stravě jsou polymerní přípravky. Pro pacienty se specifickými nároky existují specifické přípravky, například pro nemocné s renálním či jaterním postižením. Komplikace enterální podpory souvisí zejména s udržováním přístupu pro podávání výživy, základním onemocněním pacienta a jeho léčbou. Nejčastěji se vyskytují komplikace gastrointestinální, jako je průjem, zvracení, bolesti břicha a nadýmání, malabsorpce apod, mechanické komplikace, které souvisí s průchodností, uložením a materiálovými vlastnostmi sondy a nakonec metabolické či infekční komplikace jako je mikrobiální kolonizace, hyperglykémie či hypoglykémie (Klener et al., 2011).

Další možností jak pokrýt nutriční potřebu je parenterální výživa, která se používá pro pacienty, kteří enterální výživu netolerují, nebo je pro ně kontraindikovaná. Výživa se podává mimo zažívací trakt cestou centrálního či periferního žilního katetru. Výživa může být hrazena systémem „All in one“ (vše v jednom). Velkou předností je nižší riziko bakteriální kontaminace, jednoduchost a vyšší efektivita výživy. Druhou možností je hradit nutriční potřebu „po lahvích“, do kterých se doplňují potřebné mikro či makronutrienty. Největším problémem této metody je žilní vstup a riziko infekčních komplikací (Klener, Vorlíček et al., 1998).

2.4 ROLE SESTER PŘI ZAJIŠTĚNÍ VÝŽIVY

Role nelékařského zdravotního personálu v této oblasti je velmi důležitá, protože jsou to sestry, nutriční terapeuti a pomocný personál, kteří jsou s pacienty v denním kontaktu a mají o nich větší přehled než kdokoli jiný. Základem péče je sledování projevů, pocitů a obtíží pacienta a provádění ordinovaných vyšetření. Součástí běžné sesterské práce je odebrání anamnézy zaměřené na konkrétní problematiku, ze které vychází při stanovení léčby

také lékaři. Následně pak poskytovat ordinovanou léčbu a sledovat její efekt, snažit se možnými prostředky pomoci nemocným (Vokurka et al., 2005, s. 22). Naším cílem je snaha o zlepšení chuti k jídlu jednoduchými prostředky. Patří sem omezení projevů choroby dle ordinace lékaře (podání analgetik, antiemetik, antipyretik apod.), zajištění menší porce, oblíbeného jídla, snížení stresu komunikací s pacientem a zejména úprava okolí tak, aby nemělo vliv na snížení chuti k jídlu – odstranění nepříjemných zápachů a vizuálních vjemů, estetická úprava jídla a prostředí, kde pacient jí. Pokud už má nemocný jídlo u sebe, ale je připoutaný na lůžko, je nutné mu jej podat tak, aby se k němu dostal a mohl jej sníst. To znamená pomoci mu zaujmout pohodlnou polohu a zajistit dopomoc při samotném jídle. Pokud je to potřeba, využít speciální pomůcky a nádobí jako je slámka na pití, příbory se zvětšeným držákem nebo s různě zahnutými konci apod. Cílem je snaha o jeho co největší samostatnost. Pokud má pacient ordinovanou enterální či parenterální výživu, znamená to péči dle standardů o invazivní vstupy, prevenci infekce, zjistit toleranci předchozí stravy a alergie, vlastní podání výživy do sondy či stomie podle pokynů ordinujícího lékaře a sledovat komplikace (Kozierová, Erb, Olivieri, 1995). Všechny zjištěné poznatky je personál povinen řádně zapsat do dokumentace, hodnotit a sledovat jejich posun v čase. Zjištěné problémy konzultovat s pacientem a v rámci ošetrovatelského týmu. S řešením seznámit vždy pacienta, nerozhodovat pokud je to možné bez něj. Je dobré zajistit si dostatek času pro nemocné a jejich dotazy a připomínky, mít trpělivost a pochopení pro jejich potíže. Jako výhodná se ukazuje spolupráce s rodinou a blízkými nemocného a využít získané znalosti a zkušenosti v jejich prospěch. Dobře informovaný a spolupracující pacient by měl být naším cílem, protože chápe naši péči a snaží se do ní aktivně zapojit.

3 HEMATOLOGICKÉ MALIGNITY

Problematika hematologické onkologie je velmi obsáhlá, proto jsem se zaměřila na nejdůležitější choroby a zejména na ty, které souvisejí s výzkumem.

3.1 KRVETVORBA

Krev je tekutý orgán, který proudí v uzavřeném cévním řečišti. Skládá se z plazmy (asi 55 %) a z buněčných elementů (asi 45 %), které jsou rozptýleny v plazmě. Jde o vysoce specializovanou tekutinu, která je důležitým transportním a spojovacím systémem, zajišťuje nepřetržitou výměnu látek mezi buňkami a napomáhá udržovat stálost vnitřního prostředí. S ohledem na fyziologické funkce krve je někdy považována za samostatný orgán, jindy za složku pojiva. Z celkové tělesné váhy zaujímá krev 7 – 8 %, na každý kilogram váhy je v těle asi 70 ml krve. Dospělý člověk má průměrně 5 litrů krve, přičemž muži mají v poměru k váze o 5 % červených krvinek více než ženy (Navrátil a kol., 2008, s. 201).

Plazma je tekutina slámové barvy, která se skládá z vody a rozpuštěných prvků. Nejvíce zastoupený je sodík, ale obsahuje i řadu dalších iontů stejně jako organických molekul, jako jsou metabolity, hormony, enzymy, protilátky a proteiny. Nejdůležitější z nich jsou albumin, globuliny a fibrinogen. Albumin váže vodu, brání jejímu úniku mimo cévní řečiště a udržuje tak osmotický tlak plazmy. Globuliny zahrnují protilátky a transportní proteiny pro tuky, železo a měď. Fibrinogen je molekula, která se účastní na procesu srážení krve (Fox, 1996, s. 345).

Buněčné elementy čili krevní buňky se rozdělují na erytrocyty (červené krvinky), leukocyty (bílé krvinky) a trombocyty (krevní destičky). Erytrocyty – malé bezjaderné buňky pocházející z buněk červené řady kostní dřeně. Před uvolněním do krevního oběhu ztrácí jádra a organely. Mají diskovitý bikonkávní tvar, slouží k přenosu kyslíku a celkové množství je 4,3 až 5,2 milionu v mm^3 krve u žen a 5,1 až 5,8 mil. u mužů. Cytoplazma krvinek je naplněna hemoglobinem, transportní bílkovinou pro přenos kyslíku. Červenou barvu má erytrocyt díky oxidaci atomů železa hemoglobinu. Životní cyklus erytrocytů trvá 100 – 120 dní.

Leukocyty jsou jediné z krevních buněk, které jsou úplnými buňkami s buněčnými organelami a jádrem. Mají přibližně kulovitý tvar, jejich celkové množství se pohybuje mezi 4000 a 11000 v mm^3 krve. Stejně jako ostatní krevní buňky jsou tvořeny v kostní dřeni a neustále uvolňovány do krevního oběhu. V kostní dřeni je současně velké množství záložních

leukocytů, které se uvolňují při závažnější infekci. Hlavní úlohou bílých krvinek je obrana organismu před infekcí a mají některé specifické vlastnosti. Mohou prostupovat v případě infekce i do pojivové tkáně i mimo krevní oběh. V místě napadeném infekcí se tvoří chemické látky, které přitahují volné leukocyty a ty pak aktivně prostupují kapilární stěnou mezi jednotlivými buňkami endoteliální výstelky, což se nazývá diapedéza. Leukocyty se dělí do skupiny podle přítomnosti či nepřítomnosti cytoplazmatických granul vázaných k jejich membráně na granulocyty a agranulocyty.

Granulocyty jsou skupinou leukocytů, která má cytoplazmatická granula. Jsou schopny fagocytózy, což umožňuje přijímat do svého nitra cizí buňky a následně je strávit. Neutrofilů jsou nejpočetnější třídou leukocytů, jejich základní funkcí je fagocytovat a ničit bakterie pomocí antibakteriálních látek, které uvolňují do okolního prostředí v zanícené tkáni. Eozinofily nejsou příliš četné, zato hrají důležitou roli v průběhu alergických reakcí. Během alergické reakce fagocytují alergeny, pokud jsou alergeny navázány na protilátku (nejčastěji IgE), tvoří látky rozkládající histamin. Jejich nejdůležitější úlohou je boj s parazity. Ze svých granul uvolňují trávicí enzymy ničící tyto vetřelce v případě parazitární infekce. Proto je nejvíce eozinofilů ve stěně trávicího traktu. Bazofily jsou nejméně četnou skupinou bílých krvinek, vyvíjí se v kostní dřeni jako ostatní krevní elementy. Granula obsahují histamin a další látky, které produkují zánět během alergické odpovědi organismu. Schopnost fagocytózy mají pouze malou a není jasné, co přesně pohlucují.

Agranulocyty jsou charakteristické absencí granul, patří sem dvě základní podskupiny – lymfocyty a monocyty. Lymfocyty jsou vůbec nejdůležitější buňky imunitního systému. Jsou velmi účinné v boji s infekčními organismy, protože každý z nich působí proti specifické cizorodé molekule. Dvě třídy lymfocytů T a B lymfocyty napadají antigeny odlišným způsobem. T lymfocytů, neboli cytotoxický typ, se přímo váže na buňku označenou antigenem a spustí programovou buněčnou smrt, apoptózu. B lymfocyty se nejčastěji vyskytují jako plazmocyty vylučující protilátky. Protilátky se navážou na specifický antigen, tím jej označí například pro fagocyty. Třetí třídu lymfocytů tvoří přirození zabíječi (natural killer cells, NK buňky). Nejsou schopny rozeznat specifický antigen, ale umí velmi rychle a spontánně napadnout buňky poškozené nádorem či virovou infekcí, které T lymfocyty neumí rozeznat. Monocyty jsou největší bílé krvinky, tvoří 4 – 8 % leukocytů. Stejně jako ostatní leukocyty využívají krevní řečiště k dosažení pojivových tkání, kde se mění na makrofágy a pohlucují cizorodé buňky, molekuly a drobné odpadní částice.

Trombocyty nejsou buňkami, jsou to pouze diskovité, plazmatickou membránou ohraničené kousky cytoplazmy, které vznikají odlamováním z velkých buněk megakaryocytů. Trombocyty ucpávají malé trhlinky v cévních stěnách, čímž omezují rozsah krvácení. Uvolňují tromboplastin, ten zahajuje složitý proces chemických plazmatických reakcí krevního srážení, který vede k tvorbě krevní sraženiny (Marieb, Mallatt, 2005, s. 505 - 510).

Hemopoeza znamená proces tvorby krvinek v krvetvorných orgánech. Místem, kde se krevní buňky tvoří, jsou zejména kostní dřeň, lymfatické uzliny a lymfoidní tkáň. Kostní dřeň tvoří 3,4 – 5,6 % tělesné hmotnosti dospělého člověka, je tedy jedním z největších orgánů v lidském těle. Denně na kilogram tělesné hmotnosti produkuje asi 200 miliard erytrocytů, 70 miliard leukocytů a asi 100 miliard trombocytů. Výchozí buňkou pro všechny krvinčky je mezenchymová buňka, která se diferencuje v retikulární buňku a ta je pak základem pro krvinky. Základní pluripotentní kmenová buňka je schopná diferenciace pro všechny řady krevních buněk (Navrátil, 2008, s. 203). Regulaci krvetvorby provádí cytokiny, kam patří i hematopoetické růstové faktory, které se navazují na membrány zárodečných buněk a urychlují jejich vývoj. Pluripotentní buňku reguluje nejvíc interleukin 3, myelomonocytární řadu granulocyty – makrofágy stimulující faktor (GM – CSF), granulocyty pak granulocyty stimulující faktor (GSF). Červenou krevní řadu stimuluje erythropoetin (EPO) produkovaný ledvinami dle stupně oxygenace krve. Tvorbu trombocytů stimuluje trombopoetin (TPO). Za normálních okolností jsou účinky stimulujících faktorů v rovnováze s inhibičními, které představuje interleukin 8 a 10 (Kubešová, 2006, s. 7).

3.2 PŘEHLED ZHOUBNÝCH KREVNÍCH CHOROB

V posledních letech se často měnilo názvosloví krevních chorob, od roku 2000 je platná terminologie dle WHO (Světová zdravotnická organizace). Základní dělení respektuje typy krevních buněk:

- Myeloidní buňky a od nich odvozené maligní choroby
- Lymfatické buňky a od nich odvozené maligní choroby
- Monocytomakrofágové buňky a choroby od nich odvozené
- Histiocytární buňky a choroby od nich odvozené.

Nejčastější jsou z této skupiny nemoci myeloidních a lymfatických buněk (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006, s. 280).

Obecně se všechna nádorová onemocnění projevují příznaky, které na první pohled nesouvisí s nádorovým onemocněním či jeho metastázami. Symptomy imitují samostatné onemocnění, které probíhá paralelně s onkologickou diagnózou a mohou předcházet příznakům vlastního nádoru a pomoci v jeho diagnostice. Jsou to zejména subfebrilie či febrilie nejasné etiologie. Často se vyskytují u Hodgkina i nehodgkinských lymfomů, leukémií a výjimečně u mnohočetného myelomu. Typickým údajem, který pacienti uvádí, je pocit chladu a studených akér při normální teplotě okolí. Objevuje se nechut' k jídlu, úbytek hmotnosti, paraneoplastická kachexie a hubnutí. U krevních malignit je typické, že u některých nemocných je váhový úbytek už v počátečních stádiích, jiní nemocní se stejnou diagnózou a klinickým stadiem mají hmotnost stabilní. Nově vzniklá ortostatická hypotenze může být dalším příznakem malignity, není častá, ale provází pokročilá stádia téměř všech nádorů. Pacienti trpí projevy snížené imunity - opakovanými a protrahovanými infekcemi nebo infekcemi s fulminantním průběhem. Způsobuje to defekt T nebo B lymfatické imunitní odpovědi, kterou mají na svědomí maligní choroby. U krevních onemocnění je to často jediný příznak dosud nepoznaného onemocnění. Typickým projevem bývá vznik pásového oparu, systémové herpetické onemocnění, či aktivace cytomegaloviru (CMV). V souvislosti s výše uvedenými příznaky a základním onemocněním se objevuje patologická únava (Adam, Vorlíček a spol., 2004).

3.2.1 LEUKÉMIE

V překladu do češtiny znamená bělokrevnost, což odráží fakt, že většina nemocných s leukémií má v krevním obraze zvýšený počet bílých krvinek. Leukémie se rozdělují na akutní a chronické.

a) **Akutní leukémie** - onemocnění vznikající na podkladě maligní transformace hemopoetické kmenové buňky. V leukemickém organismu vedle sebe fungují dvě populace buněk, jedna vychází ze zdravé kmenové buňky a druhá z leukemické. Etiologie není známa, existují pouze predispoziční faktory. Zejména vliv zevního prostředí (viry, ionizující záření), u nemocných s kongenitálními defekty (Downův syndrom, Klinefelterův syndrom). Podle toho, jakou řadu buněk leukemická transformace postihla, dělíme leukémie do dvou základních řad – myeloblastické a lymfoblastické.

Akutní myeloidní leukémie (dále jen AML) se může vyskytovat kdykoli během života, incidence stoupá s věkem. Klinický obraz je pestrý, nemocní přichází s chřipkovými příznaky, udávají únavu, slabost a subfebrilie. Často jsou prvním příznakem hemoragické

potíže - petechie, hematomy či krvácení z dásní. Pacienti jsou bledí, v dutině ústní se objevují zánětlivé až nekrotické změny na dásních, může se objevit tumorózní infiltrát ve tkáních, častěji se však objevují drobné kožní infiltráty. Z diagnostických metod se uplatňují hodnoty leukocytů v periferní krvi a jejich diferenciální rozpočet. K rozlišení typu leukémie je nutné doplnit krevní odběry na cytochemii, cytogenetiku a imunofenotypizaci. Součástí vyšetření je také lumbální punkce s vyšetřením likvoru a vyšetření kostní dřeně (Klener, 2002). Průběh neléčené leukémie je fatální, nemocný umírá během několika týdnů. Nemocný často umírá na infekce, které komplikují kritický nedostatek normálních granulocytů. Léčba agresivní chemoterapií a transplantací přináší naději na dočasné nebo úplné vyléčení (pouze v malém procentu). Výsledek léčby závisí na typu onemocnění, věku, celkovém počtu leukocytů v době diagnózy atd. (Klener et al., 2011, s. 460).

Akutní lymfatická leukémie (dál jen ALL) vzniká maligní transformací kmenové hemopoetické buňky, která se diferencuje v lymfoblasty. Kulminace choroby je poprvé ve věku kolem 4 let a podruhé u osob nad 80 let, častěji se objevuje u mužů. Příčiny stejně jako u AML neznáme, z predispozičních faktorů je zmiňována trizomie chromozomu 21 u dědičných syndromů (Falconiho), zevní faktory stejně jako u AML, karcinogeny (alkylační cytostatika, organická rozpouštědla), herbicidy a pesticidy. ALL je onemocnění kostní dřeně, které postihuje také játra, slezinu, lymfatické uzliny, centrální nervovou soustavu a mediastinum. Obecné symptomy jsou podobné jako u AML, dále nemocní udávají bolesti v kloubech a kostech. Při vyšetření se objevuje splenomegalie a hepatomegalie, mohou se objevit i zvětšené mediastinální uzliny. K diagnóze kromě uvedených příznaků slouží cytologický nálezní v periferní krvi a kostní dřeni, morfologie a fytochemie, imunofenotypizace, cytogenetika a molekulárně biologické vyšetření. Prognóza onemocnění je mírně lepší než u nemocných s AML, dlouhodobé přežití je dosaženo u 30 – 40 % nemocných. Nepříznivá prognóza souvisí s věkovou strukturou těchto pacientů a přítomností bcr-abl translokace (Adam, Vorlíček a kol., 2001, s. 51).

b) **Chronické leukémie** – onemocnění s maligní transformací hemopoetické buňky s poněkud odlišným průběhem než akutní formy. Chronická myeloidní leukémie (dál jen CML) se vyskytuje zejména v páté dekádě života, u dětí je velmi vzácná. Příčina není známá, ale nepochybně má vliv zevní prostředí – ionizující záření a kancerogenní chemikálie. Typická je zde chromozomální odchylka – nálezní takzvaného Filadelfského antigenu, která je spojena se vznikem fúzního genu bcr-abl. Jedná se o klonální onemocnění, které postihuje pluripotentní kmenovou buňku. Proliferace patologického klonu postupně utlačuje normální krvetvorbu a

vede k mnohonásobnému zvýšení celkové granulocytární masy. Přítomnost filadelfského chromozomu způsobuje genetickou labilitu myeloidních buněk, což vede k dalším poruchám a vzniku nových maligních klonů s větší proliferací aktivitou. Tvorba nových populací a náhrada původního leukemického klonu je obdobím benigní fáze CML. Poté co klony zcela převládají, nemoc přechází do maligní fáze neboli fáze blastického zvratu. Ohlašuje se klinickými a laboratorními abnormalitami – takzvaná akcelerovaná fáze, přibývají zde chromozomální abnormality, stoupá index alkalických fosfatáz, rozvíjí se bazofilie a chování hemopoetických buněk. Klinický stav může být nevýrazný, jindy nemocný udává tlak v levém podžebří, plnost v nadbříšku, teplotu, pocení, hubnutí. Objevuje se dušnost současně s anémií a krvácivé projevy při trombocytopenii. Diagnostika zahrnuje diferenciální rozpočet leukocytů v krevním obraze, hodnoty urey, alkalické fosfatázy, nálezy Ph chromozomu v cytogenetickém a molekulárně genetickém vyšetření a vyšetření sternální punkcí ukáže chudou dřev. Průměrná doba přežití při léčbě je 4 až 5 let, delší remise po transplantaci. Přechod do akcelerované fáze je individuální, ale s fatálními následky (Klener, 2002, 576).

Chronická lymfatická leukémie (dál jen CLL) je lymfoproliferativním onemocněním a zároveň nejčastější leukémií. Typicky se vyskytuje u osob nad 50 let, častěji u mužů. Příčinu neznáme, byl zde popsán genetický defekt, ale nebyla spolehlivě prokázána souvislost s onemocněním, stejně jako zde na rozdíl od jiných leukemií nebyl prokázán vliv ionizujícího záření. Často se u CLL vyskytují autoimunitní komplikace jako je hemolytická anémie či trombocytopenie, mechanismus vzniku imunitní deregulace není znám. Nemoc může probíhat zpočátku asymptoticky a nemoc se zjistí při náhodném vyšetření krevního obrazu. Později nemocný udává zvětšení mízní uzliny, malátnost, úbytek hmotnosti, noční poty a subfebrilie. Při vyšetření se objeví zvětšené lymfatické uzliny prakticky všude, splenomegalie a mírná hepatomegalie. Vyšetření zahrnuje rozbor diferenciálního krevního obrazu, kostní dřevě a uzlin. Prognóza je rozdílná, nemoc může být stabilní řadu let, jindy rychle progreduje, takže celková doba přežití kolísá mezi 1 až 20 lety (Klener, 2011, 471).

Leukémie mají řadu dalších typů, patří sem například myelodysplastický syndrom, který je označován jako „předleukemický stav“. Jedná se o souhrnný název pro skupinu chorob, které mají velmi náchylnou genetickou informaci myelodysplastických krvetvorných buněk. Tyto genetické poruchy se v organismu neopravují, protože je pravděpodobně defektní mechanismus oprav. Výsledkem je intenzivní morfologicky vadná krvetvorba v kostní dřevě a chybění krvinek v periferním krevním obraze (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková a kol., 2006, s. 284). Z dalších typů jmenujme prolymfocytární leukemii, což je subvarianta CLL,

vlasatobuněčnou leukemii, která je samostatnou nozologickou jednotkou typickou přítomností abnormálních mononukleárních buněk (Klener, 2002, s. 579).

Léčba leukémií se odlišuje dle typů onemocnění, prognostických znaků, klasifikaci nemoci a celkového stavu pacienta. Základem léčby je vždy podání cytostatických látek, tedy chemoterapie. Konkrétní podávané látky se liší dle onemocnění. Dělení léčby dle je na kurativní, jejímž cílem je vyléčit nemocného a paliativní, která má za cíl zmírnit příznaky onemocnění, když vyléčení není možné. Dále z hlediska operačního výkonu na adjuvantní, která se podává před operací s cílem zmenšit nádorovou masu, a neadjuvantní podávanou po operačním zákroku s cílem zničit mikrometastázy. Dle podávaných látek se dělí na monoterapii jedním cytostatikem, která se v současnosti používá minimálně, a kombinovanou chemoterapii, která zahrnuje podání dvou a více cytostatických látek, které působí součinně proti nádorovým buňkám, tím pádem je účinnější. Můžeme sem zařadit také vysokodávkovanou chemoterapii, která se nejčastěji podává před transplantací a je nutné ji vždy doplnit látkami, které potlačují její cytotoxický účinek v organismu (Vorlíčková, Hrubá, Beneš, 2002, s. 6). Léčbu doplňuje radioterapie, většinou před transplantací k ozáření mikrometastáz. Jedinou metodou léčby nejen leukémií zůstává transplantace hematopoetických buněk, nejčastěji alogenní.

3.2.2 LYMFOMY

Skupina nemocí vycházejících z lymfocytů, základní jednotkou jsou Hodgkinův lymfom a Nehodgkinské lymfomy, dále pak B-buněčné a T- buněčné lymfomy.

Hodgkinův lymfom (dále HL) je systémové nádorové onemocnění, dnes díky moderní léčbě ve velkém procentu vyléčitelné. Příčina není známá, uvažuje se o genetické predispozici a porušené imunitě. Maximum výskytu je kolem 20. roku a kolem 60. roku života, je častější u mužů. Nemoc začíná většinou v lymfatické uzlině, odkud se šíří do sousedních uzlin a do systémové cirkulace. Klinicky se projeví bolestivým zvětšením mízní uzliny (či uzlin) nejčastěji na krku, v axilách, v tříslech. Nemocný může udávat horečky, svědění kůže, malátnost s únavou a úbytek hmotnosti. Při vyšetření je možné zjistit splenomegalii, při postižení mediastina dráždivý kašel či syndrom horní duté žíly. Diagnostika se opírá o klinický obraz pacienta, diferenciální vyšetření krevního obrazu, biochemické vyšetření a vyšetření sedimentace. Z dalších vyšetření je to trepanobiopsie kostní dřeně a scintigrafie kostí. Nejdůležitější je biopsie postižené uzliny a její následné vyšetření, které je pro diagnostiku rozhodující. Léčba spočívá v podání chemoterapie, radioterapie nebo kombinaci

obou modalit Chemoterapie je hlavní léčebnou metodou, užívá se kombinovaná forma a nemocní jsou dále indikováni k autologní transplantaci krvetvorných buněk. Prognóza HL je při správné a včasné léčbě dobrá, 80 – 90 % nemocných se zcela vyléčí. Horší prognózu mají nemocní s postižením mediastina, s komplikacemi během léčby a ti, u kterých dojde do jednoho roku k relapsu onemocnění (Klener, 2011, s. 474).

Nehodgkinské lymfomy (dál jen NHL) jsou skupinou nemocí, které se od HL liší klinickým průběhem, biologickým chováním a histogenetickým původem. Dělíme je na onemocnění s nízkým stupněm malignity a s vysokým stupněm malignity. NHL se vyskytuje typicky ve věkovém rozmezí mezi 20. a 40. rokem. Příčinu nemoci neznáme, předpokládá se vliv virové infekce, vztah k poruchám imunitních mechanismů stejně jako chronická imunostimulace a molekulárně genetické změny. NHL se dále dělí do složité sítě více než 40 klasifikovaných skupin typů dle klasifikace WHO. Protože se jedná o onemocnění s takto rozsáhlou klasifikací, je nutné, aby diagnóza byla stanovena na základě posouzení dvěma hematopatologi s přihlédnutím k dalším výsledkům pacienta (Klener, 2002, s. 587). Typickým příznakem nemoci je nebolestivé zvětšení lymfatické uzliny v obdobných lokalizacích jako u HL. Další příznaky vyplývají z místa postižení a velikosti nádoru. Jedná se o horečku nad 38°C, významné noční pocení, úbytek hmotnosti, kašel či dušnost, svědění kůže, otoky či bolest různých částí těla. U všech typů lymfomu se mohou objevit příznaky z infiltrace jiného orgánu nebo jejich komprese, celkový stav mohou komplikovat nejrůznější infekce. Diagnosticky je nejvýznamnější histopatologické vyšetření biopsicky odebrané uzliny s následným stagingem onemocnění. Biopsie je doplněna rozšířeným vyšetřením krevního obrazu, biochemickým vyšetřením krve a trepanobiopsií. K upřesnění stadia a rozsahu nemoci se využívá zobrazovacích metod rentgenu, ultrazvuku, CT a pozitronové emisní tomografie. Léčba spočívá v kombinaci protinádorové chemoterapie a radioterapie, někdy je součástí léčby také imunoterapie. Významnou částí léčby je vysokodávkovaná chemoterapie a následná transplantace krvetvorných buněk k obnovení kostní dřeně (Vášová, Navrátil, Vorlíček a kol., 2002). B-buněčné formy lymfomu, zejména difúzní velkobuněčný B-lymfom, který se u nás nejčastěji vyskytuje, patří do skupiny vysoce maligních NHL. Charakteristickým rysem je rychlý růst podmíněný vysokou proliferační aktivitou. T-buněčné lymfomy jsou diagnosticky i terapeuticky velmi složité nemoci, mohou se překrývat s analogickými B-lymfomy. Zahrnují velké množství histologických i klinických obrazů, časté je extranodální postižení. Prognóza závisí na stupni pokročilosti nemoci a

prognostických faktorech. U NHL s nízkým stupněm malignity lze očekávat přežití řadu let, u vysoce maligní formy nemoci se přežití udává od měsíců do dvou let (Klener, 2011, s. 481).

3.2.3 MNOHOČETNÝ MYELOM

Mnohočetný myelom (dál jen MM), jinak taky plazmocytem, je poměrně časté onemocnění postihující nejvíce osoby vyššího věku. Jedná se o maligní proliferaci z B-lymfocytu na úrovni jeho diferenciaci v plazmatickou buňku za vzniku buněčného klonu myelomových buněk, které se následně usazují v kostní dřeni. Přítomnost klonu a jeho biologické vlastnosti určují klinický obraz nemoci. Paraprotein s jeho lehkými řetězci se vylučují ledvinami, postupně způsobují závažné postižení tubulů až jejich degradaci, tzv. myelomová ledvina. Selhání ledvin při myelomové ledvině je často prvním příznakem onemocnění. Dominantním příznakem bývá bolest, nejčastěji v zádech či žebrech, v pozdějších stadiích pak spontánní fraktury kostí. Objevují se poruchy imunity, malátnost, hubnutí, dušnost při anémii, bolesti hlavy, popřípadě poruchy vizu. Diagnostika se opírá o trias příznaků, jde o nález osteolytického ložiska ve skeletu, paraproteinu v séru či moči a dřeňovou plazmocytozu. Dále nacházíme zvýšenou sedimentaci, anémii z diferenciálního krevního obrazu, imuoelektroforézou séra a moči prokazujeme paraprotein. Pro stanovení diagnózy je důležitá sternální punkce, skiografie skeletu, stanovení sérového kalcia. Léčba je založena zejména na chemoterapii u základního onemocnění. Metodou léčby je transplantace kostní dřene nebo periferních hematopoetických buněk nejčastěji autologního původu. U extranodulárních forem se léčba doplňuje o radioterapii, zkouší se biomodulační léčba, která může prodloužit remisi. Důležité je předcházet komplikacím, které vyplývají z charakteru nemoci. Nemocný by měl být řádně hydratovaný, udržovat fyzickou aktivitu jako prevenci demineralizace skeletu a podávání léků k zábraně demineralizace. Nemocný musí nosit speciální korzet pro zpevnění kostní tkáně a dbát na prevenci infekcí. Doba přežití u MM bývá v průměru 2 – 3 roky, často 5 a více let. Příčinou úmrtí těchto pacientů bývá infekce nebo selhání ledvin (Klener, 2002, s. 599).

3.3 CHEMOTERAPIE

Chemoterapie znamená podávání léků, které jsou produktem chemické syntézy a mají cytotoxický účinek. Jedná se o látky přirozeného či umělého původu s cílem poškodit DNA nádorové buňky a tím ji zneškodnit. Podle způsobu jakým ničí nukleové kyseliny, je dělíme na alkylační cytostatika, která alkylují DNA a RNA buněk, zásadní je alkylace DNA. Patří

sem například Melfalan, Cyklofosamid či Karmustin. Antimetabolity blokují syntézu základu purinových bází nebo blokují činnost enzymů, což působí poruchu v přenosu genetické informace. Zástupci jsou Metotrexát, Fludarabin, Gemcitabin nebo 5 - fluoruracil. Další skupina protinádorových antibiotik je získávána z různých druhů streptomyces, antracyklinová antibiotika, která jsou řazena mezi interkalační léčiva. Mají antibakteriální účinek, ale mnohonásobně vyšší než pro běžnou léčbu infekcí. Řadí se sem Doxorubicin, Daunorubicin, Mitoxantron nebo Bleomycin. Mezi inhibitory mitózy patří rostlinné alkaloidy. Jsou poměrně malou skupinou přírodních vinca alkaloidů a taxanů, které inhibují tvorbu mitotického vřeténka. Získávají se z barvínku lékařského (Vinca alkaloidy) a z kůry stromů Taxus bevilfolia. Zástupci jsou Vinkristin a Vinorelbin u vinca alkaloidů a za taxany například Docetaxel. Nakonec uvádím skupinu nezařazených cytostatik. Jedná se látky, které se vyrábí synteticky a mají odlišný mechanismus účinku než ostatní skupiny. Patří sem platinová cytostatika (Karboplatina, Oxaliplatina, Cisplatina) a další preparáty jsou Amsakrin či L – asparagináza. Cílem cytostatické léčby je zajistit optimální účinek za přijatelné toxicity vůči zdravé tkáni, současně je nutné zabránit sekundární rezistenci (Adam, Vorlíček a spol., 2004).

Charakteristickým znakem této léčby jsou nežádoucí účinky, které vyplývají z povahy cytostatik jako neselektivních inhibitorů buněčné proliferace. Nejčastější negativní účinky léčby jsou vázány na cytotoxický efekt chemoterapie na normálně proliferující buňky v kostní dřeni, epitelu trávicího ústrojí, buňky vlasového folikulu a zárodečné pohlavní buňky. Další nežádoucí účinky jsou dány chemickou strukturou určitého cytostatika a zvláštnostmi mechanismu účinku (Klener, 2011, s. 94). Komplikace lze rozdělit pro větší přehlednost podle účinku na jednotlivé systémy.

Nejčastějším důsledkem cytostatické léčby je myelosuprese čili útlum krvetvorby. Nejvýraznější projevy lze čekat po prvním cyklu chemoterapie, protože je v té době přítomna největší masa tumoru, která tlumí krvetvorbu. Čím vyšší cyklus, tím víc je vyčerpaná hematopoetická rezerva, což musí brát indikující lékař na vědomí u osob, které mají za sebou mnoho cyklů léčby. Účinná terapie postihuje krvetvorbu jako celek, poškození se však projeví více v některých krvetvorných řadách. Nejdřív se postižení projeví na granulocytech, později trombocytech, červené krvinky jsou velmi odolné, takže anémie bývá výjimečná. S myelosupresí jsou spojeny infekční komplikace, které jsou velmi závažné, protože nemocný má oslabenou imunitu samotným onemocněním stejně jako léčbou a infekce mohou pro něj být fatální. Nemocní jsou nejčastěji postiženi infekcemi dýchacího traktu způsobené

Streptococcus pneumonie, Staphylococcus aureus, Hemophilus influenzae a dalšími (Adam, Vorlíček a spol., 2004, s. 197).

Mezi časté nežádoucí účinky chemoterapie patří poruchy trávicího ústrojí, které se manifestují různými klinickými příznaky. Inhibice proliferace epiteliálních buněk postihuje celou délku trávicí trubice, takže potíže jsou různé dle postiženého úseku. Nejčastěji se projeví mukozitida se sklonem k ulceraci. Toto postižení se projeví jako zarudnutí sliznice a bolestivé afty, které splývají do velkých ploch, protože je sliznice oslabená, snadno na ni nasedá infekce, nejčastěji mykotického původu. V oblasti jícnu se může objevit infekční ezofagitida, zpomalení motility jícnu a snížení tonu kardie. Žaludek a jícen jsou většinou bez postižení, naproti tomu postižení tenkého střeva může vést k malabsorpci, v extrémním případě až k hemoragickým průjmům. V tlustém střevě může dojít k rozvoji kolitidy v oblasti caeca a colon ascendens. Funkční poruchy se projeví poruchami střevní pasáže zejména pocity plnosti, meteorismem, průjmem či zácpou. Nevolnost a zvracení mohou být způsobeny jak chemoterapií, tak vlastním nádorovým onemocněním. Prevence a terapie nevolnosti je však standardní součástí podpůrné léčby, protože pacienti tuto komplikaci snášejí velmi špatně a vede k narušení celkové energetické bilance. Je třeba zabránit rozvoji psychogenního zvracení, kdy nemocný zvrací již při vstupu do nemocnice nebo při pohledu na infuzi, což následně velmi komplikuje jeho léčbu (Klener, Vorlíček et al., 1998, s. 131). V důsledku léčby se objevují také pro pacienta významné komplikace jako je ztráta chuti k jídlu, změny ve vnímání chuti jídla (dysgeusie), suchost v ústech (xerostomie), obtížné žvýkání a polykání, což má za následek ztrátu hmotnosti navíc k té, kterou už způsobuje nádorové onemocnění samotné (Chocenská, Móciková, Dědečková, 2009).

Kardiotoxicita se může projevit během léčby (akutní toxicita), bezprostředně po ukončení (subakutní toxicita), nebo měsíce po ukončení léčby (chronická toxicita). Projevuje se zhoršením stávající srdeční nemoci, poruchami rytmu, sníženou ejekční frakcí, anginou pectoris, infarktem myokardu až srdečním selháním (Adam, Vorlíček a spol., 2004, s. 198).

Nefrotoxicita se projeví poškozením tubulárních buněk a jejich funkcí nejčastěji po podání platinových cytostatik. Poškození se zpočátku projeví ztrátami magnézia, což se projeví brněním, později dochází k poškozenému vylučování odpadních látek a zadržování nežádoucích dusíkatých látek v těle.

Neurotoxicita není až tak častá, přesto se objevuje. Může dojít k poškození periferních nervů, které způsobí parestzie (brnění) a necitlivost na prstech rukou, nohou a později zasahuje i motorická vlákna. Porucha je reverzibilní, ustupuje v řádech týdnů až měsíců po

ukončení léčby. Velmi závažné je poškození autonomních (útrobních) nervů, které může vyústit až v paralytický ileus.

Plicní toxicita souvisí s kumulativní dávkou léků a je potencována při poškození plic jinými vlivy, například radioterapií. Diagnostikovat plicní postižení je těžké, protože změny v plicním parenchymu mohou souviset se základním onemocněním či infekcí (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková, 2006, s. 96).

Gonadální toxicita je v současnosti poměrně v centru pozornosti, což souvisí s častějším vyléčením pacientů díky moderní léčbě. U obou pohlaví se cytotoxicita projevuje destrukcí zárodečných buněk. U mužů dochází k oligospermii, popřípadě k azospermii. Po vysokodávkované léčbě dojde k poškození Leydigových buněk, trvalé sterilitě a ztrátě libida. U žen zanikají zárodečné buňky a spolu s nimi mizí sekrece estrogenů a gestagenů, dochází k fibrotizaci vaječnicků a výsledkem je amenorea a sterilita. Podle stupně poškození dočasná nebo trvalá, v prvním případě je možná koncepce, ve druhém vzniká předčasná menopauza. Stupeň poškození gonád závisí na druhu a dávce podaného cytostatika (Klener, 2002, s. 274).

Teratogenně působí prakticky všechna cytostatika, jak bylo prokázáno na laboratorních zvířatech a pozorováno u těhotných žen, zejména ve fázi těhotenství, která odpovídá organogenezi plodu. Teratogenní vliv cytostatik však nelze předpovědět, protože o něm spolurozhoduje také věk ženy, její genetická výbava, vliv prostředí a jiné (Martínková, 2007, s. 345).

Kožní a adnexální toxicita cytostatik představuje asi nejznámější nežádoucí účinky léčby. Konkrétně jde o alopecii, tedy vypadávání vlasů. Při intenzivní terapii vypadává i další ochlupení – obočí a řasy. Ne každé cytostatikum však způsobuje vypadávání vlasů, pro pacienta je to však silně deprimující. Může se také objevit takzvaný hand-foot syndrome, což je bolestivé zarudnutí dlaní a chodidel anebo onycholýza, tedy odloučení nehtu od lůžka (Vorlíček, Abrahámová, Vorlíčková, 2006, s. 97).

Toxicita extravazálního podání je důležitá při podání cytostatik s lokálně iritujícím, ulcerogenním a zpuchýřujícím vlivem. Extravazální podání znamená únik podaného cytostatika do tkáně v bezprostřední blízkosti cévy, u některých léčiv může vést k ulceracím, nekrotizacím až ztrátě pohyblivosti končetin.

Sekundární maligní proces postihuje nemocné dlouhodobě přežívající po dřívější úspěšné léčbě cytostatiky. Ne všechny nové malignity musí být následkem léčby, nejčastějším projevem je leukémie. Jako rizikové faktory byly vytipovány vysoká kumulativní dávka a

dlouhodobá udržovací léčba, starší věk v době primárního onemocnění. Uvedené zkušenosti by měly vést k preventivním opatřením, pravidelným průběžným kontrolám a včasné diagnóze sekundární malignity (Martínková a kol., 2007).

II. VÝZKUMNÁ ČÁST

4 VÝZKUM

Výzkumná část popisuje jednotlivé fáze výzkumu, stanovené cíle výzkumu, výzkumné otázky a k nim stanovenou hypotézu. Dále také popisuje metodiku výzkumu, statistické ověření stanovené hypotézy, analýzu dat a jejich interpretaci, diskuzi a závěr.

4.1 CÍL VÝZKUMU

Cílem výzkumné části je porovnat rozdíly mezi čichovými schopnostmi zdravých a nemocných jedinců pomocí vybraných čichových testů (TOP a OMT) a dotazníku. Dále zpracovat stanovenou hypotézu vhodnou statistickou metodou a interpretovat výsledky výzkumu.

4.2 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. Má chemoterapie vliv na vnímání libosti pachů u nemocných?
2. Souvisí nutriční parametry s hodnocením libosti pachů?
3. Je přítomna porucha čichu u některé ze skupin chemoterapeutik?

4.3 STATISTICKY TESTOVANÉ HYPOTÉZY

1. H_0 : Mezi čichovými schopnostmi zdravých a nemocných osob není v testu TOP a OMT rozdíl.
 H_A : Mezi čichovými schopnostmi zdravých a nemocných osob je v testu TOP a OMT rozdíl.

5 METODIKA

K získání dat byl použit nestandardizovaný dotazník a standardizované škály. Jde o metodu, která se řadí do metod kvantitativního výzkumu.

5.1 DOTAZNÍK

Dotazník se skládal z otázek otevřených, které sloužily k získání identifikačních dat o respondentech. Dále z polootevřených, kde pacient vybral jednu z uvedených možností a dopisoval konkrétní údaje, které po něm byly v otázce vyžadovány. Např. máte alergii? Jestliže ano, uveďte jakou. A také z otázek uzavřených, kde vyšetřovaný vybíral z předem stanovených možností. Každý vyšetřený subjektivně zaznamenával čich do kategorií normosmie, hyposmie a anosmie. Dále na škálách VAS (vizuální analogová škála) hodnotil čich, který vyjádřil zvoleným číslem, a stejným způsobem také průchodnost nosu (viz příloha č. 1)

5.2 VYŠETŘENÍ VÝŽIVY

Vyšetření výživy vycházelo z anamnestických údajů získaných od pacienta jako je výška, váha, množství sněžené porce, zhodnocení chuti k jídlu na škále VAS atd. Z uvedených údajů bylo dopočítáno BMI a následně zjištěny laboratorní hodnoty. Laboratorní hodnoty jsou u každého nemocného aktuální ze dne, kdy probíhalo vyšetření čichovými testy. Pro stanovení nutričního stavu jsme zjišťovali hodnoty albuminu, celkové bílkoviny a glykémie (viz příloha č. 2).

5.3 POUŽITÉ METODY VÝZKUMU

K posouzení čichu nemocných i zdravých osob byly použity dva čichové testy – OMT a TOP. Každá vyšetřovaná osoba byla vyšetřena za stejných podmínek. Uvedené testy absolvoval každý vyšetřený pouze jedenkrát. Vyšetření probíhalo vždy v tiché místnosti, aby byl zajištěn dostatek soukromí a vyšetřovaný se mohl soustředit. Dále byla zajištěna eliminace nežádoucích pachů vypnutím klimatizace, vyvětráním, zavřením oken a dveří. Vyšetřovanému byly předkládány jednotlivé vzorky fixů s pachovými látkami. Předloženy byly vždy jen jednou, poté vyšetřovaný měl napsat, co cítil. Vyšetření trvalo zhruba 20 – 30 minut.

5.4 PRŮBĚH VYŠETŘENÍ

Vlastní vyšetření mělo tři základní části. V první části byl účastník studie ústní formou a následně písemnou formou seznámen o postupu vyšetření, následně pak podepsal souhlas s účastí ve studii (viz příloha č. 3).

Ve druhé části proběhl sběr anamnestických dat, která se týkala obtíží s čichem a chutí, délkou jejich trvání, zda respondent kouří, pracuje v rizikovém prostředí (s výskytem chemických či prašných látek), měl úraz, operaci nebo onemocnění nosu. Následně vyšetřovaná osoba subjektivně zhodnotila svůj čich na vizuální analogové škále. A protože je práce zaměřena na hodnocení čichu a výživy, následoval základní nutriční screening. Byla zjišťována váha a výška, vypočítán BMI index, množství sněžené porce, pocit hladu, nevolnost a nakonec hodnocení chuti k jídlu na vizuální analogové škále.

Poslední částí bylo vlastní vyšetření testy OMT a TOP.

5.4.1 OMT

Test parfémovaných fixů (The odourized markers test - OMT) byl vytvořen v Pardubické krajské nemocnici, a.s. K vyšetření se používá sada 6 fixů od firmy Centropen, a.s. (Art. 2589/6 Perfumes, Dačice, Česká Republika), které jsou zobrazeny v příloze č. 4. Každý barevný fix představuje jednotlivý pach, černý fix – lékořice, žlutý – citron, hnědý - skořice, modrý - broskev, zelený – jablko a červený – jahoda (tabulka č. 2). V první části vyšetření měl vyšetřovaný rozeznat vůni a subjektivně ji pojmenovat. Pokud vyšetřovaný látku cítil, byl vyzván, aby ji zapsal. Pokud látku nedokázal pojmenovat, měl uvést alespoň přibližný název pachové látky (např. ovoce). Pokud necítil nic, pole v tabulce bylo vyškrtnuto. Za pojmenované pachové látky rozdílnými názvy získal vyšetřovaný jeden bod, pokud nedokázal pach určit, tak žádný (Vodička, Zajíčková, Šalandová, 2005, s. 47 – 51).

Druhá část probíhala obdobným způsobem. Vyšetřovaný tentokrát nemusel subjektivně určovat, o jaký pach se jedná, měl určování zjednodušené výběrem ze čtyř možností ke každému fixu. Za každou správnou odpověď obdržel jeden bod, za nesprávnou žádný, správné odpovědi uvádím v příloze č. 5.

Tab. 1 Zastoupení pachových látek testu OMT

TEST	BARVA FIXU	PACHOVÁ LÁTKA
OMT	Černá	Lékořice
	Žlutá	Citron
	Hnědá	Skořice
	Modrá	Broskev
	Zelená	Jablko
	Červená	Jahoda

5.4.2 TOP

Test TOP (libost pachových látek) byl vytvořen v Pardubické krajské nemocnici, a.s. (dále jen PKN) za použití sady 32 parfemovaných fixů. Tyto fixy nejsou továrně vyráběné, pro účel této studie byly vyrobeny pro kliniku ORL v PKN. Seznam použitých pachových látek je uveden v příloze č. 6. Vyšetřovaná osoba měla rozlišit, zda látka, kterou cítí, představuje vůni, neutrální pach, zápach, výrazný zápach nebo dráždí. Za každou zvolenou odpověď byl vyšetřovanou osobou dosazen do tabulky k číslu fixu, který právě testoval, patřičný počet bodů. Za vůni 1 bod, za neutrální pach 2 body, za zápach 3 body a za výrazný zápach nebo dráždění 4 body.

Dotazníkové šetření bylo prováděno pomocí přímého kontaktu, kdy byly dotazníky vyplňovány s vyšetřující osobou. Dotazníky byly následně vyplňovány na základě subjektivního hodnocení respondentů. Vyšetřování a sběr dat probíhal v nemocnici fakultního typu od dubna 2011 do dubna 2012.

5.5 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU

Do záměrně vybraného souboru byli zařazeni respondenti ve dvou skupinách podle následujících kritérií. Skupina nemocných osob musela být v době vyšetření v léčbě s hematoonkologickou diagnózou. Nesmělo se jednat o postižení centrálního nervového systému primárním onemocněním a nemocným byla podávána chemoterapie. Tito vyšetření byli pacienti nemocnice fakultního typu, konkrétně lůžkového oddělení a ambulantní části Interní hematoonkologické kliniky. Zdravou skupinu představovaly osoby, které v anamnéze

neudávaly poruchu čichu a onemocnění nebo léčbu, které by mohlo k poruše čichu vést. Sběr dat probíhal v období od dubna 2011 do dubna 2012. K analýze dat byly použity dotazníky od 84 respondentů, z toho od 62 nemocných a 22 zdravých osob.

5.6 ZPRACOVÁNÍ DAT

Zpracování dat do tabulek a grafů bylo provedeno pomocí programů Microsoft Excel 2007 firmy Microsoft a Statistica 2010 Trivial firmy Statsoft ČR s. r. o. K ověření předem stanovených testovaných hypotéz byla použita deskriptivní statistika a analýza výsledků programy Microsoft Excel 2007 firmy Microsoft a Statistica 2010 Trivial firmy Statsoft ČR s. r. o.

6 VÝSLEDKY

6.1 DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA

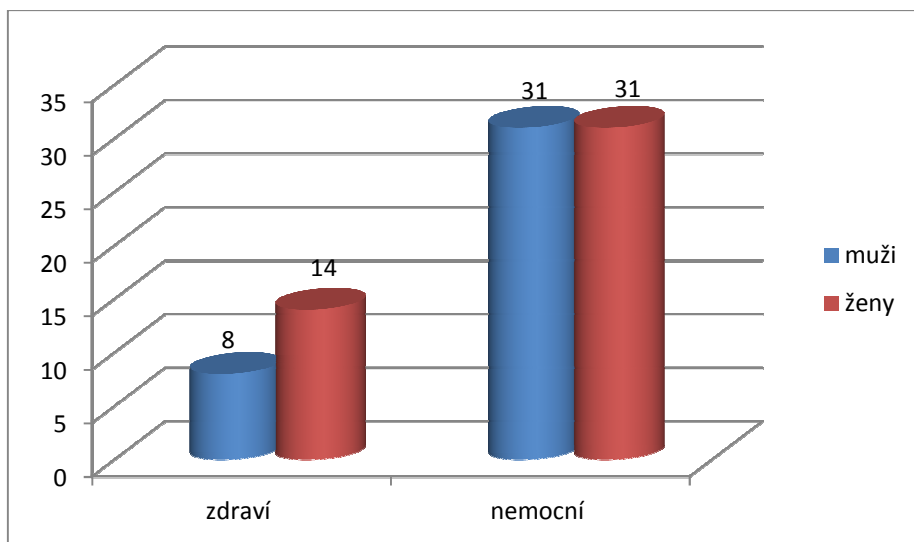
Soubor vyšetřovaných osob tvořilo celkem 84 vyšetřených osob. Z toho se šetření účastnilo 8 zdravých mužů (36 %), 14 zdravých žen (64 %), 31 nemocných mužů (50 %) a 31 nemocných žen (50 %), jak lze vidět na Obr. 1.

Věkové zastoupení všech vyšetřených v určených kategoriích je následující. Ve skupině 18 – 30 let jsou 4 zdraví (18 %) a 7 nemocných (11 %). Ve skupině 31 – 40 jsou 4 zdraví (18 %) a 5 nemocných (8 %). Následující skupina 41 – 50 zahrnuje 5 zdravých osob (23 %) a 10 nemocných (16 %). V nejčetnější skupině 51 – 60 byli 4 zdraví (18 %) a 16 nemocných (26 %). Následující skupinu 61 – 70 uvedly 3 zdravé osoby (14 %) a 16 nemocných (26 %), což je druhá nejčetnější skupina. Do kategorie 71 – 80 byla zařazena 1 zdravá osoba (5 %) a 7 nemocných (11 %). Nejstarší kategorii 81 – 90 představuje 1 zdravá (5 %) a 1 nemocná osoba (2 %), jak lze vidět na Obr. 2. Průměrný věk všech vyšetřených osob je 53 let, nemocných 54 a zdravých osob 48 let.

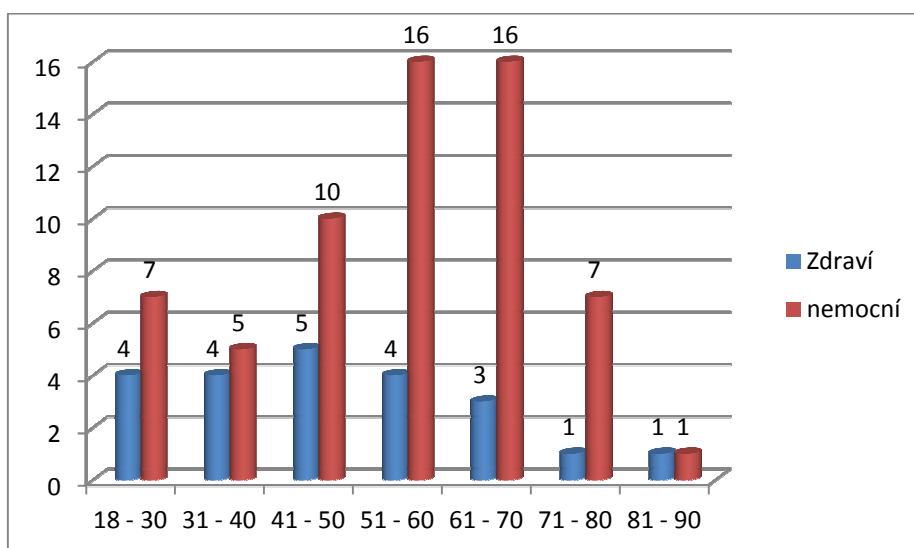
Hematologická onemocnění, pro která tito respondenti byli léčeni, jsou rozepsána v tab. 2. Pro Hodgkinův lymfom bylo léčeno 16 (26 %) osob, pro akutní leukémie 10 osob (16 %), 6 osob (10 %) a mnohočetný myelom 8 osob (13 %). Ve skupině ostatní jsou pro malý počet odpovědí zařazeny diagnózy Burkittův lymfom 2 osoby, Mantle cell lymfom 4 osoby, Leukémie z NK buněk 1 respondent, Myelodysplastický syndrom 3 osoby, Waldenstromova makroglobulinémie 1 respondent, Velkobuněčný B lymfom (DLBCL) 5 vyšetřených, Folikulární lymfom 3 lidé, Chronická lymfatická leukémie 2 a Periferní T lymfom 1 člověk, celkem 22 osob (35 %).

Rizikové povolání pro práci v prašném prostředí či za přítomnosti chemických látek uvedly 3 zdravé osoby (14 %) a 8 nemocných (13 %). Nerizikové pracoviště uvedlo 19 zdravých (86 %) a 54 nemocných osob (87 %), viz obr. 3.

Nemocní měli na škále VAS subjektivně vyjádřit svůj čich a průchodnost nosu pomocí čísel, výsledky zobrazují tabulky tab. 3 a tab. 4.



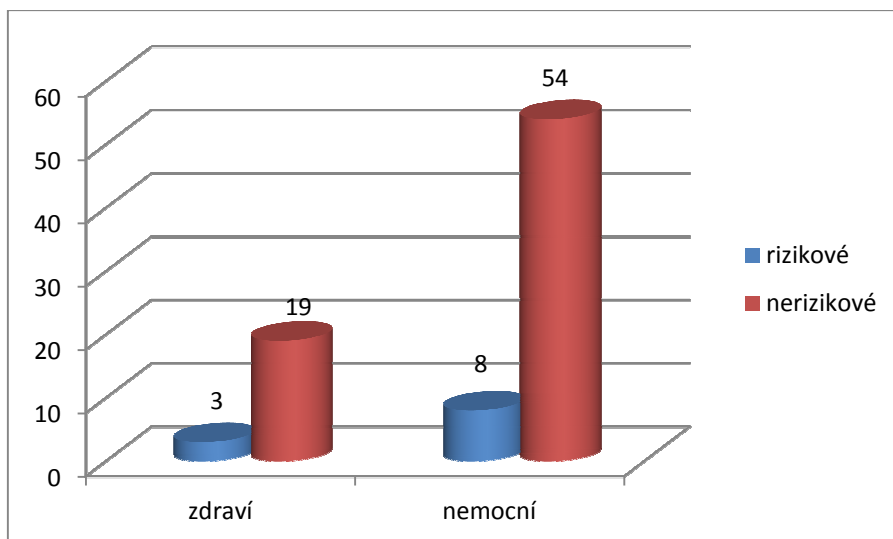
Obr. 1 Graf zobrazující pohlaví respondentů dle zařazení do skupiny zdravých a nemocných



Obr. 2 Věk respondentů

Tab. 2 Uvedené onemocnění

DIAGNÓZA	POČET
Hodgkinův lymfom	16
Akutní leukémie	10
Non Hodgkinův lymfom	6
Mnohočetný myelom	8
Ostatní	22
Celkem	62



Obr. 3 Graf rizikovosti pracoviště

Tab. 3 Škála VAS - subjektivní hodnocení čichu, zastoupení četnosti odpovědí

VAS čich	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Průměr	Sm. Odch.
Zdraví	0	0	0	0	2	6	5	13	26	6	4	7,64	1,33
Nemocní	0	0	0	0	0	2	3	3	8	5	1	7,44	1,40

Tab. 4 Škála VAS - subjektivní hodnocení průchodnosti nosu, zastoupení četností odpovědí

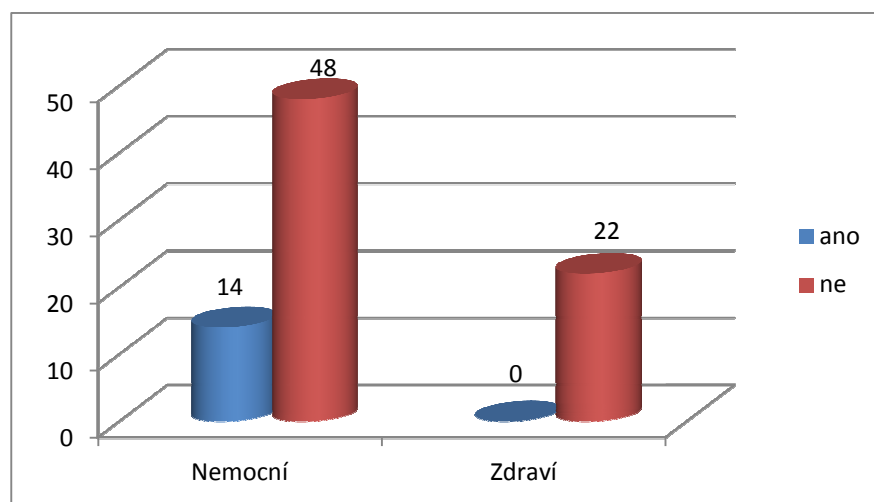
VAS průchodnost nosu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Průměr	Sm. Odch.
Zdraví	0	0	0	0	0	5	1	5	5	2	3	7,45	1,72
Nemocní	0	1	0	0	1	6	5	8	25	10	6	7,60	1,66

6.2 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

V dotazníku jsme zaznamenávali také stav výživy, léčbu chemoterapií a byly zjišťovány výsledky určených laboratorních hodnot. Výsledky jsou zpracovány do tabulek a grafů a uvedeny v absolutních i relativních četnostech.

Položka změny chuti

Změny v chuti podle subjektivního hodnocení uvedlo celkem 14 nemocných (23 %) a nikdo ze skupiny zdravých (0 %). Možnost, že změny chuti nejsou, vybralo 48 nemocných (77 %) a 22 zdravých osob (100 %).



Obr. 4 Změny v chuti

Položka kouření

Jako kuřák se označilo poměrně málo vyšetřených osob, ze skupiny nemocných to bylo 5 osob (8 %) a 4 zdravé osoby (18 %). Jako nekuřák se označilo 57 nemocných (92 %) a 18 zdravých osob (82 %).

Tab. 5 Kouření

Kouření	Nemocní	Rel č. v %	Zdraví	Rel č. v %
Ano	5	8	4	18
Ne	57	92	18	82
Celkem	62	100	22	100

Položka druh aplikované chemoterapie

V tabulce jde vidět rozdělení nemocných do skupin podle toho, jaká cytostatika dostávali. Skupinu alkylačních cytostatik dostávalo 38 osob (62 %), antimetabolity 23 osob (37 %), rostlinné látky 31 nemocných (50 %) a protinádorová antibiotika 25 osob (40 %). Ve skupině ostatní byla řazena cytostatika studijní a platinové přípravky, dostávalo je celkem 27 nemocných (44 %).

Tab. 6 Rozdělení nemocných osob podle druhu aplikovaných cytostatik

Druh aplikovaných cytostatik	Počet osob	Rel č. v %
Alkylační	38	62
Antimetaboly	23	37
Rostlinné	31	50
Antibiotika	25	40
Ostatní	27	44

Položka cyklus chemoterapie

V této položce jsem zjišťovala, kolikátý cyklus aplikace cytostatik nemocní právě absolvují. Nejčastější byla skupina 1 – 5 cyklus, kterou udávalo 44 osob (71 %), 6 – 10 cyklus uvedlo 15 osob (24 %), 11 – 15 cyklus absolvovala 1 osoba (2 %) a 16 – 20 cyklus také 1 osoba (2 %). Další skupiny cyklů 21 – 25, 26 – 30 a 31 – 35 nevedla žádná osoba (0 %). Nejvyšší skupinu 36 – 40 cyklus uvedla 1 osoba (2 %).

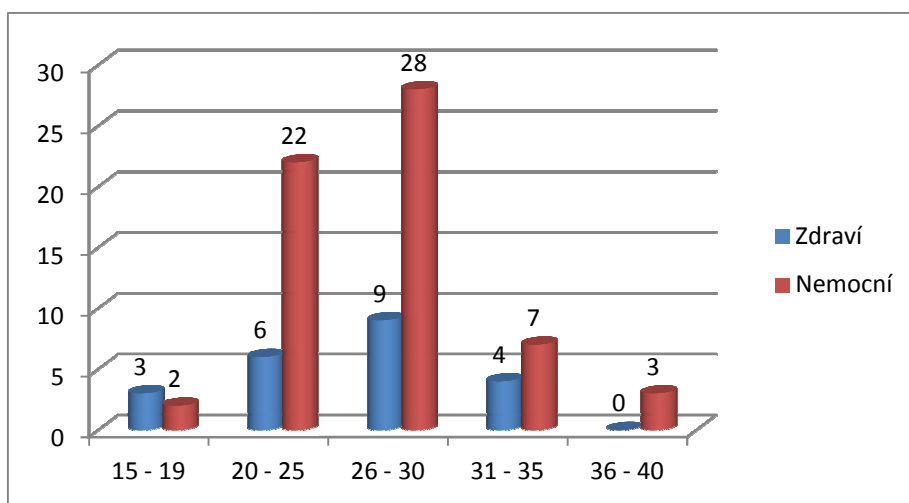
Tab. 7 Cykly chemoterapie u nemocných

Cyklus chemoterapie	Počet osob	Rel č. v %
1 – 5	44	71
6 – 10	15	24
11 - 15	1	2
16 - 20	1	2
21 - 25	0	0
26 - 30	0	0
31 - 35	0	0
36 - 40	1	2
Celkem	62	100

Položka index tělesné hmotnosti

V tomto grafu je zobrazeno rozložení vyšetřených osob dle jejich indexu tělesné hmotnosti. Nejnížší skupinu 15 – 19 (podvýživa) dosahují 3 zdravé (14 %) a 2 nemocné osoby (3 %). Kategorii 20 – 25 (optimální váha) mělo 6 zdravých (27 %) a 22 nemocných (35 %). Skupinu 26 – 30 (mírnou nadváhu) mělo 9 zdravých osob (41%) a 28 nemocných (45 %). Kategorii 31 – 35 (obezita prvního stupně) mají 4 zdravé osoby (18 %) a 7 nemocných (11 %). Nejvyšší skupinu 36 – 40 (obezita druhého stupně) neměl nikdo ze zdravých osob (0 %) a

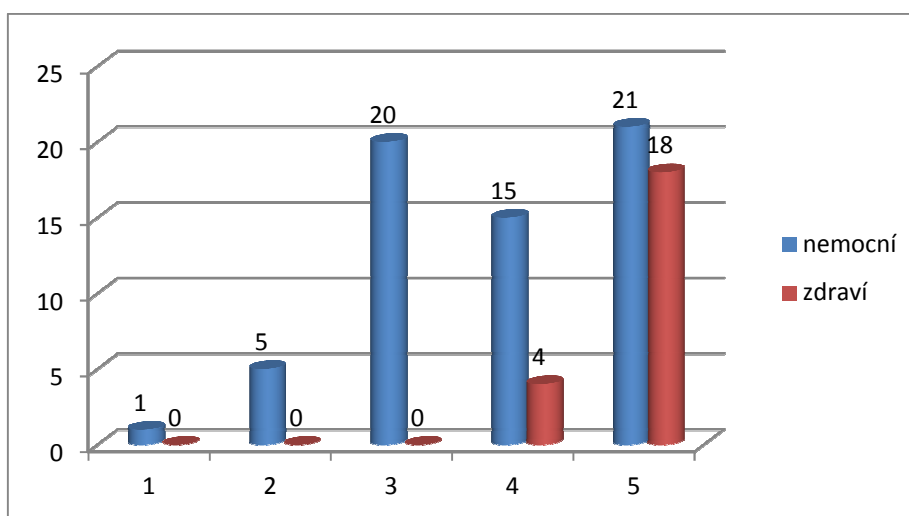
3 nemocní (5 %). Průměrná hodnota BMI všech respondentů je 26,5, skupiny zdravých 25,7 s nemocných 26,8.



Obr. 5 BMI vyšetřených osob

Položka hodnocení chuti k jídlu

Na tomto grafu (obr. 6) je viditelné subjektivní hodnocení chuti k jídlu podle VAS 1 – 5, kde číslo 5 znamenalo nejlepší chuť k jídlu a číslo 1 nejhorší. Číslo 1 zvolil 1 nemocný (2 %) a žádná zdravý (0 %). Číslo 2 vybralo 5 nemocných (8 %) a žádný zdravý (0 %). Možnost 3 vybralo 20 nemocných osob (32 %) a žádná zdravá (0 %). Možnost 4 vybralo 15 nemocných (24 %) a 4 zdraví (18 %). Nejlepší možnost číslo 5 zvolilo 21 nemocných (34 %) a 18 zdravých osob (82 %). Průměr udávaných hodnot pro skupinu nemocných je 3,8, pro zdravé 4,7 a pro všechny vyšetřené 4,1. Medián všech uvedených odpovědí je 4.



Obr. 6 Subjektivní hodnocení chuti k jídlu dle VAS

Položka laboratorní hodnoty

V tabulce jsou souhrnně uvedeny zjištěné hodnoty laboratorních parametrů výživy – albuminu a celkové bílkoviny. Uvedené hodnoty se týkají 62 respondentů, tedy pouze skupiny nemocných, u zdravých osob tyto hodnoty nebyly zjišťovány. Uvádím zde minimální a maximální naměřené hodnoty a spočítanou průměrnou hodnotu modus, medián a směrodatnou odchylku (Sm. odch) ke každému parametru. Normální rozmezí pro laboratoř nemocnice, kde vyšetření probíhalo, jsou pro albumin 64,0 – 83,0 a pro celkovou bílkovinu 34,0 – 48,0. Nižší hodnoty než norma byly naměřeny u 18 osob pro celkovou bílkovinu a 11 osob v případě albuminu.

Tab. 8 Naměřené laboratorní hodnoty

	Minimum	Maximum	Průměrná hodnota	Modus	Medián	Sm. odch
Albumin	28,6	50,6	40,334	40,3	40,9	5,1634
Celková bílkovina	49,9	92,1	69,379	62,9	69,25	8,5215

Položka korelace

V této tabulce jsou pomocí korelace porovnány výsledky testu OMT a hodnot BMI, albuminu a celkové bílkoviny. Výsledky bylo možno vyšetřit pouze u skupiny nemocných, tedy u 62 respondentů. Z uvedených výsledků vyplývá, že poměr testu OMT a albuminu spolu nekoreluje, poměr OMT a BMI je ve velmi nízké negativní korelaci, BMI a albumin spolu nekoreluje a poměr albuminu a celkové bílkoviny spolu korelují.

Tab. 9 Korelace testu OMT a laboratorních hodnot

Korelace	Vypočítané hodnoty
OMT : abumin	0,0279
OMT : BMI	-0,194
BMI : albumin	0,088
Albumin : CB	0,481

Položka test OMT

V uvedené tabulce jsou shrnuty bodové výsledky testu OMT nemocných i zdravých jedinců podle minimálního a maximálního zjištěného bodového zisku. K tomu jsou dopočítány hodnoty průměrného bodového zisku, modus, medián a směrodatná odchylka v bodovém zisku z testu.

Tab. 10 bodový zisk z testu OMT

OMT	Minimální zisk	Maximální zisk	Průměrný zisk	Modus	Medián	Sm. Odch.
Nemocní	5	12	9,63	9	10	1,668
Zdraví	6	12	10,27	11	11	1,711
Všichni	5	12	9,80	11	10	1,696

Položka test TOP

V této tabulce (č. 11) jsou uvedeny bodové zisky nemocných i zdravých osob podle počtu bodů, které představují míru libosti pachových látek (čím vyšší číslo, tím více nelibě byla látka vnímána). Určila jsem minimální a maximální bodové hodnoty a následně dopočítala průměrný zisk bodů, modus, medián a směrodatnou odchylku. Z výsledků je zřejmé, že nemocní označovali pachové látky jako příjemnější (voňavější), než zdraví.

Tab. 11 Bodový zisk z testu TOP

TOP	Minimální zisk	Maximální zisk	Průměrný zisk	Modus	Medián	Sm. Odch.
Nemocní	60	96	75,94	70	75	8,098
Zdraví	64	107	80,64	73	81,5	9,703
Všichni	60	107	77,17	70	76	8,794

Položka výsledků testů dle podávaných cytostatik

V tabulce 12. je možné vidět porovnání vlivu jednotlivých skupin cytostatik na čich ve výsledcích jednotlivých testů. Nejhorších bodových výsledků v testu OMT dosáhli nemocní, kteří dostávali cytostatika ze skupiny ostatní a nejlepších nemocní, kteří dostávali rostlinná cytostatika. V testu TOP mají nejnižší bodové zisky nemocní, kteří dostávají cytostatika ze

skupiny ostatních (látky tedy označovali jako příjemnější) a nejvyšší ti, co dostávali antimetabolity.

Tab. 12 Vliv cytostatik na čich

Skupina cytostatik	Průměr OMT	Průměr TOP
Alkylační	9,87	77,34
Antimetabolity	9,74	77,87
Rostlinné	10,10	77,58
Antibiotika	9,76	75,84
Ostatní	8,89	74,67

Položka souhrn výsledků

Tabulka přehledně zobrazuje shrnutí výsledků testů ve vztahu k příčině poruchy čichu. První skupinu tvoří nemocní rozdělení podle diagnóz do skupin HL, Akutní leukémie, NHL, MM a ostatní, druhou skupinu tvoří zdraví jedinci. U každé skupiny je určen počet jedinců, průměrný věk ve skupině, počet zástupců pohlaví, medián testu OMT a průměr testu TOP v dané skupině. Je zřejmé, že osoby s MM získaly nejnižší počet bodů v testu OMT a současně označovali pachové látky v testu TOP jako příjemnější, než ostatní skupiny.

Tab. 13 Shrnutí výsledků testů ve vztahu k příčině

Vyšetřené osoby	Počet osob	Věk	Pohlaví		OMT Medián	TOP průměr
			Muži	Ženy		
HL	16	45,06	8	8	10	79,88
Akutní leukémie	10	49,8	2	8	11	75,40
NHL	6	56,50	1	5	10,5	74,67
MM	8	62,75	6	2	7,5	70,375
Ostatní nem.	22	58,23	14	8	9	75,68
Zdraví	22	47,86	8	14	11	83,64

6.3 STATISTICKÉ TESTOVÁNÍ HYPOTÉZY

Pro testování stanovené hypotézy byla zvolena statistická metoda *neparametrický dvouvýběrový test Mannův - Whitneyův*. Používá se pro hodnocení nepárových pokusů, kdy porovnáváme 2 různé výběrové soubory. Metoda je vhodná pro testování dat, která neodpovídají rozdělení předpokládanému v parametrických metodách. Hypotézy vychází

z hlavního testu – TOP test libosti pachových látek. Zvolená hypotéza byla testována pomocí programu Statistica 10 firmy Statsoft ČR, s. r. o. (viz tab. 14, 15, 16 a obr. 7).

Hypotéza č. 1:

H_0 : Mezi čichovými schopnostmi zdravých a nemocných osob v testu TOP není rozdíl.

H_A : Mezi čichovými schopnostmi zdravých a nemocných v testu TOP osob je rozdíl.

Tab. 14 Popisná statistika souboru testu TOP

	N plat.	Prům.	Medián	Modus	Četnost	Součet	Min.	Max.	Sm. odch.
TOP zdr.	22	80,636	81,5	Vícenás.	2	1774,0	64,00	107,0	9,931
TOP nem.	62	75,935	75,0	Vícenás.	5	4708,0	58,00	96,0	8,164

Zdr. – zdraví, Nem. – nemocní, N – počet respondentů, Plat – platných, Prům – průměr, Vícenás. – Vícenásobný, Min – minimum, Max – maximum, Sm. odch. – Směrodatná odchylka

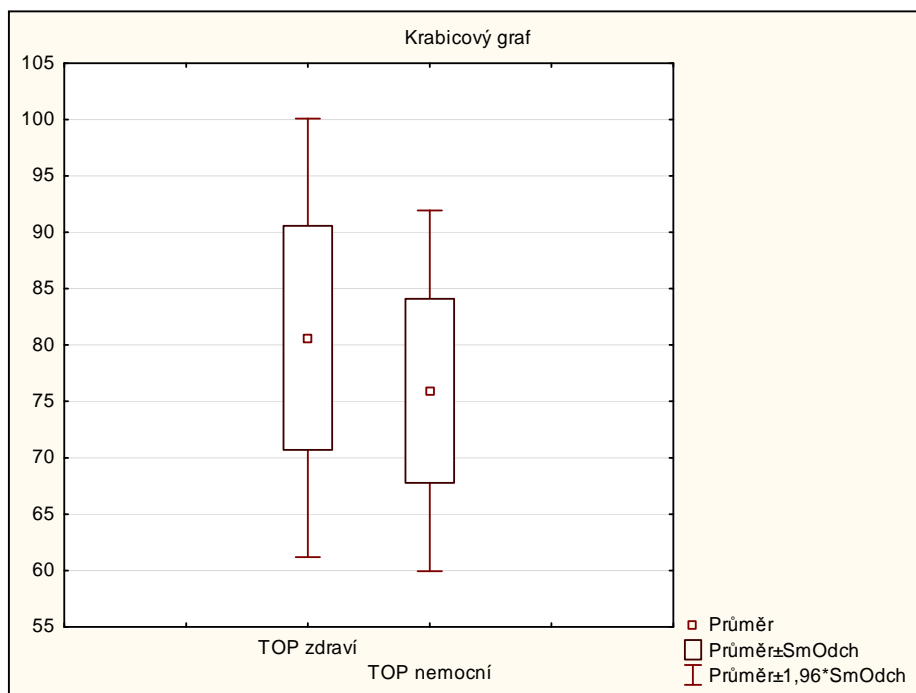
Tab. 15 Četnosti TOP testu zdravých osob

	Četnost	Kumulativní četn.	Rel.četn. (platných)	Kumul.% (platných)	Rel.četn. (všech)	Kumul.% (všech)
64	1	1	4,5455	4,5455	1,61290	1,6129
66	1	2	4,5455	9,0909	1,61290	3,2258
69	2	4	9,0909	18,1818	3,22581	6,4516
72	1	5	4,5455	22,7273	1,61290	8,0645
73	2	7	9,0909	31,8182	3,22581	11,2903
78	2	9	9,0909	40,9091	3,22581	14,5161
80	1	10	4,5455	45,4545	1,61290	16,1290
81	1	11	4,5455	50,0000	1,61290	17,7419
82	1	12	4,5455	54,5455	1,61290	19,3548
83	1	13	4,5455	59,0909	1,61290	20,9677
85	2	15	9,0909	68,1818	3,22581	24,1935
86	2	17	9,0909	77,2727	3,22581	27,4194
87	1	18	4,5455	81,8182	1,61290	29,0323
89	1	19	4,5455	86,3636	1,61290	30,6452
90	1	20	4,5455	90,9091	1,61290	32,2581
91	1	21	4,5455	95,4545	1,61290	33,8710
107	1	22	4,5455	100,0000	1,61290	35,4839
Celkem	40	62	181,8182		64,51613	100,0000

Kumul. četnost (%) – Kumulativní četnost (v procentech), Rel. četn. – Relativní četnost

Tab. 16 Četnosti TOP testu nemocných osob

	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četn. (platných)	Kumul.% (platných)	Rel.četn. (všech)	Kumul.% (všech)
58	1	1	1,612903	1,6129	1,612903	1,6129
60	1	2	1,612903	3,2258	1,612903	3,2258
61	1	3	1,612903	4,8387	1,612903	4,8387
65	2	5	3,225806	8,0645	3,225806	8,0645
67	2	7	3,225806	11,2903	3,225806	11,2903
68	3	10	4,838710	16,1290	4,838710	16,1290
69	3	13	4,838710	20,9677	4,838710	20,9677
70	5	18	8,064516	29,0323	8,064516	29,0323
71	1	19	1,612903	30,6452	1,612903	30,6452
72	4	23	6,451613	37,0968	6,451613	37,0968
73	1	24	1,612903	38,7097	1,612903	38,7097
74	5	29	8,064516	46,7742	8,064516	46,7742
75	4	33	6,451613	53,2258	6,451613	53,2258
76	5	38	8,064516	61,2903	8,064516	61,2903
77	2	40	3,225806	64,5161	3,225806	64,5161
79	3	43	4,838710	69,3548	4,838710	69,3548
80	1	44	1,612903	70,9677	1,612903	70,9677
81	2	46	3,225806	74,1935	3,225806	74,1935
82	2	48	3,225806	77,4194	3,225806	77,4194
83	1	49	1,612903	79,0323	1,612903	79,0323
84	3	52	4,838710	83,8710	4,838710	83,8710
85	2	54	3,225806	87,0968	3,225806	87,0968
87	3	57	4,838710	91,9355	4,838710	91,9355
89	2	59	3,225806	95,1613	3,225806	95,1613
92	1	60	1,612903	96,7742	1,612903	96,7742
93	1	61	1,612903	98,3871	1,612903	98,3871
96	1	62	1,612903	100,0000	1,612903	100,0000
Celkem	0	62	0,000000		0,000000	100,0000



Obr. 7 Krabicový graf testu TOP vyšetřených osob

Na krabicovém grafu je patrné porovnání dat z testu TOP pro skupinu nemocných a zdravých vyšetřených osob. Hodnoty týkající se oblasti zdravých osob (vlevo) jsou mírně vyšší než hodnoty týkající se oblasti nemocných (vpravo).

Tab. 17 Neparametrický dvoupárový Mannův Whitneyův test na hladině významnosti

$$\alpha = 0,05$$

	Sčt poř.	Sčt poř.	U	Z	P - hodn.	Z	P - hodn.	N platn.	N platn.	2*1str.
Hodn.	1123,5	2446,5	493,5	1,913	0,055796	1,914	0,055591	22	62	0,0547

Hodn – hodnota, Z – spočítaná hodnota, p-hodn – pravděpodobnostní hodnota, N – počet respondentů

Pravděpodobnostní hodnota (p): $5,5796 \cdot 10^{-2}$

Tab. 18 Popisná statistika testu OMT

	N plat.	Průměr	Medián	Modus	Četnost	Součet	Min.	Max.	Sm.odch.
OMT Zdr.	22	10,273	11,0	Vícenás.	6	226,0	6,0	12,0	1,723
OMT Nem.	62	9,629	10,0	9,0	14	597,0	5,0	12,0	1,682

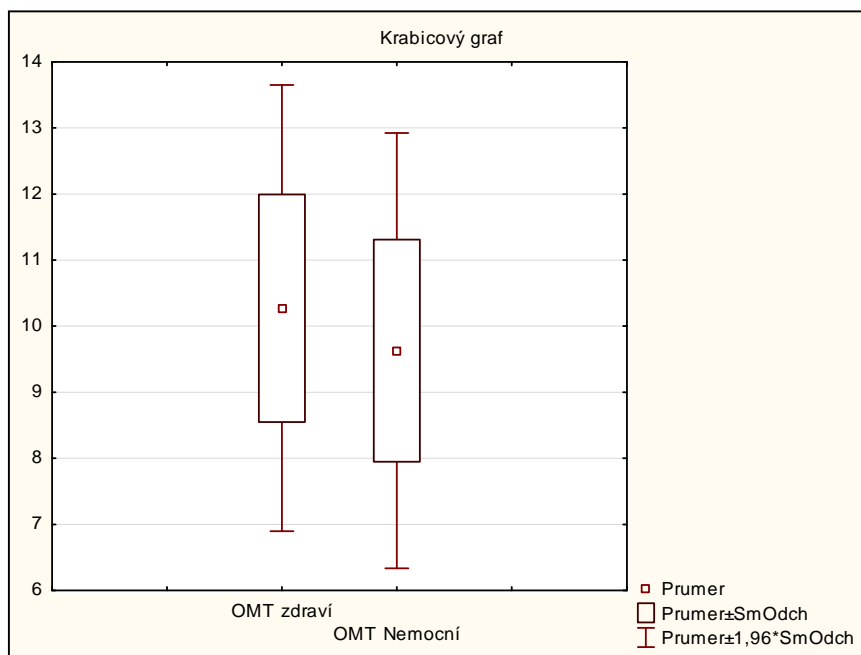
Zdr. – zdraví, Nem. – nemocní, N – počet respondentů, Plat – platných, Prům – průměr, Vícenás. – Vícenásobný, Min – minimum, Max – maximum, Sm. odch. – Směrodatná odchylka

Tab. 19 Četnosti testu OMT nemocných

	Četnost	Kumulativní	Rel.četn.	Kumul. %	Rel.četn.	Kumul. %
5	1	1	1,61290	1,6129	1,61290	1,6129
6	1	2	1,61290	3,2258	1,61290	3,2258
7	5	7	8,06452	11,2903	8,06452	11,2903
8	8	15	12,90323	24,1935	12,90323	24,1935
9	14	29	22,58065	46,7742	22,58065	46,7742
10	11	40	17,74194	64,5161	17,74194	64,5161
11	13	53	20,96774	85,4839	20,96774	85,4839
12	9	62	14,51613	100,0000	14,51613	100,0000
Celkem	0	62	0,00000		0,00000	100,0000

Tab. 20 Četnosti testu OMT zdravých

	Četnost	Kumulativní	Rel.četn.	Kumul. %	Rel.četn.	Kumul. %
6	1	1	4,5455	4,5455	1,61290	1,6129
7	1	2	4,5455	9,0909	1,61290	3,2258
8	2	4	9,0909	18,1818	3,22581	6,4516
9	1	5	4,5455	22,7273	1,61290	8,0645
10	5	10	22,7273	45,4545	8,06452	16,1290
11	6	16	27,2727	72,7273	9,67742	25,8065
12	6	22	27,2727	100,0000	9,67742	35,4839
Celkem	40	62	181,8182		64,51613	100,0000



Obr. 8 Krabicový graf testu OMT vyšetřených osob

Tab. 21 Neparametrický dvoupárový Mannův Whitneyův test na hladině významnosti

$$\alpha = 0,05$$

	Sčt poř.	Sčt poř.	U	Z	p- hodn.	Z	p- hodn.	N plat.	N plat.	2*1str.
Hodnota	1099,5	2470,5	517,5	1,668	0,0952	1,696	0,0900	22	62	0,094

Z – spočítaná hodnota, p-hodn – pravděpodobnostní hodnota, N – počet respondentů

Pravděpodobnostní hodnota (p): $9,52 \cdot 10^{-2}$

Závěr: Pravděpodobnostní hodnota testu TOP je $5,5796 \cdot 10^{-2}$, a testu OMT $9,5224 \cdot 10^{-2}$, což značí velikost pravděpodobnosti, zda nulovou hypotézu přijmeme. Pravděpodobnostní hodnoty jsou poměrně velké, z čehož vyplývá, že nulová hypotéza **H₀ je přijata** a hypotéza alternativní H_A zamítnuta a to v obou případech, tedy pro test TOP i OMT. To znamená, že mezi bodovým ziskem u zdravých a nemocných osob v obou testech OMT a TOP není rozdíl. Chemoterapie v našem souboru statisticky významně neovlivnila čichové schopnosti měřené testem OMT a hodnocení libosti pachových látek měřené testem TOP.

7 DISKUZE

Diplomová práce se zabývá problematikou hodnocení libosti pachových látek u hematologických pacientů v souvislosti s nutricí. Průzkumné šetření bylo provedeno metodou kvantitativního výzkumu za použití nestandardizovaného dotazníku a standardizovaných škál (VAS) a doplňující otázek. Dotazník je zaměřen na anamnestické nutriční údaje, škály ke zhodnocení čichových testů. Čichové testy absolvovaly vyšetřované osoby pouze jedenkrát. Ve výzkumné části byla získaná data porovnávána a zhodnocena. Hlavním cílem práce bylo zjistit, zda chemoterapie ovlivňuje čich nemocných, vyhodnotit posuzování hédonicity pachových látek a zjistit, zda existuje souvislost mezi parametry nutrice a čichem, zhodnotit vliv chemoterapie na čich nemocných, vyhodnotit posuzování hédonicity pachových látek a zjistit, zda existuje souvislost mezi parametry nutrice a čichem.

Na začátku práce jsem stanovila testovanou hypotézu a 3 výzkumné otázky. V přehledu zde uvádím jejich výsledky a srovnání s podobnými studiemi, které se těmito testy zabývaly.

Testovaná hypotéza č. 1: Zdravé osoby dosáhnou lepších bodových výsledků v testu TOP a OMT než osoby léčené chemoterapií.

Pro test TOP je pravděpodobnostní hodnota $5,5796 \cdot 10^{-2}$, pro test OMT je spočítaná pravděpodobnostní hodnota je $9,5224 \cdot 10^{-2}$ podle statistické metody Mannův – Whitneyův test. To značí, že jsme přijali nulovou hypotézu. Z toho vyplývá, že v tomto záměrně vybraném souboru není rozdíl mezi bodovým ziskem osob zdravých a osob s předpokládanou poruchou čichu.

Výzkumná otázka č. 1: První výzkumná otázka zjišťovala, zda má chemoterapie vliv na vnímání libosti pachů u nemocných. Vliv byl sledován na výsledcích testu TOP u nemocných osob. Z výsledků vyplývá, že chemoterapie má na vnímání libosti minimální vliv (statisticky nevýznamný), jak jde vidět v tab. 11, 14 a na obr. 7.

Výzkumná otázka č. 2: Zjišťuje, zda souvisí nutriční parametry s hodnocením libosti pachů. Nutriční parametry byly porovnány s výsledky testu OMT statistickou metodou korelace. Z výsledků těchto výpočtů vyplývá, hodnoty testu OMT a albuminu spolu nekorelují a hodnoty testu OMT a BMI jsou ve velmi nízké negativní korelaci, jak je možné vidět v tab. 9.

Výzkumná otázka č. 3: Měla za cíl zjistit, zda je přítomna porucha čichu u některé ze skupin chemoterapeutik. Nejhuře působí na čich cytostatika ze skupiny ostatních (platinová cytostatika, Amsakrin apod.), kde nemocní vykazovali nejhorší průměrný zisk z testu 8,89, a naopak nejméně působí na čich skupina rostlinných cytostatik, kdy nemocní mají průměrný zisk bodů 10,10, jak je možné vidět v tab. 12

Studie, které používaly testy OMT a TOP, existují pouze v Českém prostředí. Jde například o práci „*Vyšetření čichu u neurologických onemocnění pomocí Testu parfémovaných fixů*“ (Vodička, Pecková, Kopal, Ehler, Chrobok, 2009) nebo již zmíněná „*Vyšetření čichu pomocí parfémovaných fixů*“ (Vodička, Zajíčková, Šalandová, 2005). Zahraniční studie využívají k vyšetření čichu jiných metod. Můžeme sem zařadit Scandinavian Odor-Identification Test (SOIT), který byl vyvinut k testování olfaktometrie pro Skandinávskou populaci, test “Sniffin' Sticks”, který umožňuje vyšetření prahu, diskriminace a identifikace (v části identifikace používá sadu 16 testovacích vzorků) nebo test UPSIT, který vyvinula Pensylvánská univerzita a zahrnuje sadu 40 testovacích vzorků. Všechny uvedené testy jsou vysoce validní, v českém prostředí je využíván test Sniffin' Sticks.

8 ZÁVĚR

Tématem této diplomové práce bylo: „Hodnocení libosti pachových látek u hematoonkologických pacientů v souvislosti s nutricí.“

Práce byla rozdělena na dvě části. Teoretickou, která se zabývala problematikou anatomie a fyziologie dýchacích cest, čichu, chuti, výživy u nemocných a hematoonkologickými nemocemi. Druhá část – výzkumná se zabývala zhodnocením a uspořádáním dosažených výsledků, cílem bylo zjistit, zda chemoterapie ovlivňuje čich nemocných. Cíle byly stanoveny pomocí tří výzkumných otázek a jedné testované hypotézy, byly splněny.

Na základě zhodnocení dat z olfaktometrických testů lze říci několik zjištěných poznatků. Nutriční parametry (BMI, albumin a celková bílkovina) nejsou určující pro hodnocení testů (viz tab. 9). Nelze říci, že cytostatika poškozují čich a mění čichové vjemy (viz kap. 6.3). Vliv cytostatik by byl přesněji určen, kdyby byla každá osoba vyšetřena dvakrát – v době kdy dostává chemoterapii a v době kdy není podávána. Dalším závěrem je, že zdraví jedinci v testu TOP dosahují vyšších bodových zisků, tedy hodnotí předkládané látky jako více zapáchající než nemocní respondenti (výsledek však není statisticky významně rozdílný).

Čich se významnou měrou podílí při konzumaci stravy. Sestry, které pracují s nemocnými nejen na hematoonkologii, by se proto měly naučit všimnout si známek poruchy čichu. Vyšetření čichu mohou provést, lékař je pak osobou, která hodnotí výsledky. Jedním z úkolů sesterského personálu je pečovat o pacienty s poruchami čichu. Důležité je sledovat nutriční známky jako je BMI, nutriční skóre, množství sněžené porce a chuť jídlu při příjmu pacienta, během hospitalizace a při propuštění. Na malnutrici se může podílet i porucha čichu nebo chuti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ADAM, Z., VORLÍČEK, J. a kol. *Hematologie II – přehled maligních hematologických nemocí*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0116-2.
2. ADAM, Z., VORLÍČEK, J. a spol. *Obecná onkologie*. 1. Vyd. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity v Brně, 2004. ISBN 80-210-3574-9.
3. ČADA, K. a kol. *Základy otorinolaryngologie*. 2. Vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1996. ISBN 80-210-1342-7.
4. DOTY, R., L., AVRON, M., W., LEE, W. *Development of the 12-item Cross-Cultural Smell Identification Test (CC-SIT)*, 1996, vol. 106, no. 3, p. 353 – 356.
5. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
6. ELIŠKOVÁ, M. a NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. 1. Vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2006. ISBN: 80-246-1216-X.
7. FOX, I., S. *Human physiology*. 5. Vyd. USA: The McGraw – Hill Companies, Inc., 1996. ISBN 0-697-20985-7.
8. GROFOVÁ, Z. *Nutriční podpora – praktický rádce pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. ISBN 978-80-247-1868-2.
9. HUMMEL, T.; SEKINGER, B.; WOLF, S. R.; PAULI, E.; KOBAL, G. Sniffin' sticks: Olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold. *Chem Senses*, 1997, vol. 22, no. 1, p. 39-52.
10. HYBÁŠEK, I. *Ušní, nosní a krční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, 1999. ISBN 80-7262-017-7.

11. CHOCENSKÁ, E., MÓCIKOVÁ, H., DĚDEČKOVÁ, K. *Průvodce pacienta onkologickou léčbou*. 1. Vyd. Praha: Nutrilitera, 2009. ISBN 978-80-87250-02-0.
12. IVANOVÁ, K., JURICOVÁ, L. *Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením*. Dotisk 2. Vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, ISBN 978-80-244-1832-2.
13. KLENER, P. *Klinická onkologie*. 1. Vyd. Praha: Galén a Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2002. ISBN 80-7262-151-3.
14. KLENER, P. et al. *Vnitřní lékařství*. 4. Doplněné a přepracované vydání, Praha: Galén a Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2011. ISBN 978-80-7262-705-9.
15. KLENER, P., VORLÍČEK, J. et al. *Podpůrná léčba v onkologii*. 1. Vyd. Praha: Galén, 1998. ISBN 80-902501-2-2.
16. KOZIEROVÁ, B., ERB, G., OLIVIERI, R. *Ošetrovatel'stvo 2 z anglického originálu Fundamentals of Nursing : Concepts, Process and Practise*. 1. Vyd. Martin: Vydavatel'stvo Osveta, 1995. ISBN 80-217-0528-0.
17. KUBEŠOVÁ, H. *Vnitřní lékařství II*. 1. Vyd. Brno: portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity [online], 2006 [cit. 2012-02-10].
Dostupný z WWW: <<http://portal.med.muni.cz/>>. ISSN 1801-6103.
18. MARIEB, E., N., MALLATT, J. *Anatomie lidského těla, z anglického originálu Human anatomy*. 1. Vyd. Brno: CP Books, a. s., 2005. ISBN 80-251-0066-9.
19. MARTÍNKOVÁ, J. a kol. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.
20. NAVRÁTIL, L. a kol. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.

21. NORDIN, S.; BRÄMERSON, A.; LIDÉN, E.; BENDE, M. The Scandinavian Odor-Identification Test: development, reliability, validity and normative data. *Acta Otolaryngol*, 1998, vol. 118, no. 2, p. 226-234.
22. SILBERNAGL S., DESPOPOULOS A. *Atlas fyziologie člověka*. 2. Vyd. Praha: Grada Avicenum, 1993. ISBN 80-85623-79-X.
23. STARNOVSKÁ, T., PAVLÍČKOVÁ, J., HRBKOVÁ, D. *Výživ při nádorovém onemocnění – praktická příručka pro pacienty*. 1. Vyd. Praha: Nutricia, 2010. ISBN 978-80-239-9055-3.
24. STEJSKALOVÁ, V. *Výživa pro boj s nemocí – rady a návody pro pacienty a jejich blízké*. 1. vyd. Praha: Nutricia, 2011.
25. SUCHÁ, K. *Spolehlivost kontrolního vyšetření u tří čichových screeningových testů*. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. 2011.
26. ŠTĚPANOVSÁ H., a kol. *Medical tribune Pharmindex Breviř 2007*. 16. Vyd. Praha: Medical Tribune CZ, 2007. ISBN 978-80-903708-7-6.
27. VOKURKA, S. et al. *Ošetrovatelské problémy a základy hemoterapie – učební texty a ošetrovatelské intervence nejen pro sestry z oboru hematologie a onkologie*. 1. Vyd. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-299-4.
28. VÁŠOVÁ, I., NAVRÁTIL, M., VORLÍČEK, J. *Diagnóza Ne – Hodgkinův lymfom, informace pro pacienty a jejich blízké*. 2. Přepřacované vydání, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2002. ISBN 978-80-210-4670-2.
29. VODIČKA, J., PECKOVÁ, L., KOPAL, A., EHLER, E., CHROVOK, V. *Vyšetření čichu U neurologických onemocnění pomocí Testu parfemovaných fixů*. Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie, 2010, roč. 73, č. 1, s. 45 - 50.

30. VODIČKA, J., ZAJÍČKOVÁ, P., ŠALANDOVÁ, J. *Vyšetření čichu pomocí parfemovaných fixů*. Otorinolaryngologie a foniatrie, 2005, roč. 54, č. 1, s. 47 - 51.
31. VORLÍČEK, J., ABRAHÁMOVÁ, J., VORLÍČKOVÁ, H. a kol. *Klinická onkologie pro sestry*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2006. ISBN 80-247-1716-6.
32. VORLÍČKOVÁ, H., HRUBÁ, M., PharmDr. BENEŠ M. *Chemoterapie a ošetrovatelské diagnózy*. 1. vyd. Brno: Masarykův onkologický ústav v Brně, 2002.
33. WABERŽINEK, G. *Základy obecné neurologie*. 1. Vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0803-0.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Graf zobrazující pohlaví respondentů dle zařazení do skupiny zdravých a nemocných	46
Obr. 2 Věk respondentů	46
Obr. 3 Graf rizikovosti pracoviště	47
Obr. 4 Změny v chuti	48
Obr. 5 BMI vyšetřených osob	50
Obr. 6 Subjektivní hodnocení chuti k jídlu dle VAS	50
Obr. 7 Krabicový graf testu TOP vyšetřených osob	56
Obr. 8 Krabicový graf testu OMT vyšetřených osob	58

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Zastoupení pachových látek testu OMT	43
Tab. 2 Uvedené onemocnění	46
Tab. 3 Škála VAS subjektivní hodnocení čichu, zastoupení četností odpovědí	47
Tab. 4 Škála VAS subjektivní hodnocení průchodnosti nosu, zastoupení četností odpovědí	47
Tab. 5 Kouření	48
Tab. 6 Rozdělení nemocných osob podle druhu aplikovaných cytostatik	49
Tab. 7 Cykly chemoterapie u nemocných	49
Tab. 8 Naměřené laboratorní hodnoty	51
Tab. 9 Korelace testu OMT a laboratorních hodnot	51
Tab. 10 Bodový zisk z testu OMT	52
Tab. 11 Bodový zisk z testu TOP	52
Tab. 12 Vliv cytostatik na čich	52
Tab. 13 Shrnutí výsledků testů ve vztahu k příčině	54
Tab. 14 Popisná statistika souboru	54
Tab. 15 Četnosti TOP testu zdravých osob	55
Tab. 16 Četnosti TOP testu nemocných osob	56
Tab. 17 Neparametrický dvoupárový Mannův – Whitneyův test na hladině významnosti $\alpha = 0,05$	57
Tab. 18 Popisná statistika testu OMT	57
Tab. 19 Četnosti testu OMT nemocných	57
Tab. 20 Četnosti testu OMT zdravých	58
Tab. 21 Neparametrický dvoupárový Mannův – Whitneyův test na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ testu OMT	58

SEZNAM ZKRATEK

a.	arterie
ALL	Akutní lymfoblastová leukémie
AML	Akutní myeloidní leukémie
Apod.	a podobně
a spol.	a společníci
Atd.	a tak dále
BMI	Body mass index
CB	celková bílkovina
CLL	Chronická lymfatická leukémie
CML	Chronická myeloidní leukémie
CMV	Cytomegalovirus
CO ²	Oxid uhličitý
CT	Computer tomography (počítačová tomografie)
č.	číslo
DC	dýchací cesty
DNA	kyselina deoxyribonukleová
EPO	erythropoetin
g	gram
GM – GSF	granulocyty – makrofágy stimulující faktor
GSF	granulocyty stimulující faktor
HL	Hodgkinův lymfom
IgE	Imunoglobulin třídy E
Kol. (Al.)	kolektiv
Mil.	milion
ml	mililitr
MM	Mnohočetný myelom
mm ³	milimetr krychlový
n.	nervus (nerv)
Např.	například
Nem.	nemocní
NHL	Non Hodgkinův lymfom
NK buňky	natural killers buňky (přirození zabíječi)

Obr.	obrázek
O ²	kyslík
PEG	perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ	perkutánní endoskopická jejunostomie
Ph chromozom	filadelfský chromozom
RNA	ribonukleová kyselina
s.	strana
Sb.	sbírka
Tab.	tabulka
TOP	test libosti pachových látek
TPO	trombopoetin
v.	vena
VAS	Vizuální analogová škála
WHO	World health organization
Zdr.	zdraví

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Dotazník	71
Příloha č. 2 Nutriční screening	75
Příloha č. 3 Informovaný souhlas	76
Příloha č. 4 Test OMT - fotografie	77
Příloha č. 5 Správné odpovědi testu OMT	78
Příloha č. 6 Seznam pachových látek testu TOP	79

Příloha č. 1 Dotazník

Vyšetření čichu pomocí Testu libosti pachů (TOP)

Vyplňte prosím základní údaje (zaškrtnout) a následně postupujte podle instrukcí.

Datum: _____ Jméno: _____ Ročník: _____

Máte obtíže: s čichem ano ne
jídlo jinak chutná ano ne
s chutí - nerozeznám slané, sladké, hořké, kyselé ano ne

Vyplňte, pokud máte potíže s čichem a/nebo chutí:

- x Jak dlouho máte obtíže? asi týden asi měsíc do 1-2 let mnoho let od narození
- x Mění se čich a/nebo chuť? zlepšuje se nemění se zhoršuje se kolísá
- x Jak moc Vás problémy s čichem a/nebo chutí trápí? výrazně mírně vůbec
- x Jak často si uvědomujete obtíže
s poruchou čichu a/nebo chuti? každý den jednou za týden výjimečně vůbec

Kouříte: **Ne** **Ano** Jestliže ano, kolik cigaret denně? _____

Povolání: rizikové **Ne** **Ano** (chemie, prach) Jaká? _____

Úraz hlavy: **Ne** **Ano** Následná porucha čichu po úrazu hlavy? **Ne** **Ano**

Onemocnění nosu: **Ne** **Ano** Jaké? _____

Operace v oblasti nosu: **Ne** **Ano** Jaká? _____

Léčíte se s nějakým onemocněním? _____

Jaké léky užíváte? _____

Podstoupil/a jste v poslední době očkování? **Ne** **Ano** Jaké? _____

Jak hodnotíte svůj čich: normální zhoršený necítím nic

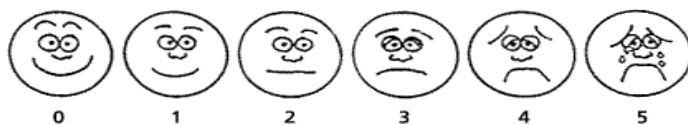
0, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, 10 (ohodnoťte svůj čich)
nejhorší nejlepší

Jak hodnotíte průchodnost nosní: normální zhoršená nos je neprůchodný

0, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, _____, 10 (ohodnoťte průchodnost nosu)

zcela neprůchodný

úplně průchodný



Jakou máte nyní náladu ?

Máte alergie? **Ne** **Ano** Jakou? _____

Přečtěte si prosím pozorně následující instrukce.

Test se skládá ze dvou částí.

V první se pokuste pojmenovat jednotlivé pachové látky.

Otevřete jednotlivé fixy, přičichněte k nim a запиšte do tabulky, co Vám pachová látka připomíná. Pokud nic necítíte, políčko vyškrtněte. Pokud látku cítíte, ale nedokážete pojmenovat, napište alespoň přibližný název čichané látky. Snažte se látky pojmenovat různými názvy.

Upozornění:

Parfémované fixy jsou netoxické, ale jsou určeny především pro kreslení. Proto prosím dávejte pozor, abyste se jimi nedotýkali kůže.

černý fix	
žlutý fix	
hnědý fix	
modrý fix	
zelený fix	
červený fix	

Po vyplnění prosím otočte a vyplňte dle instrukce následující stránku.

Ve druhé části máte k dispozici čtyři možnosti výběru.

Přičichněte znovu k jednotlivým fixům a označte křížkem v tabulce nejpřiléhavější názvy jednotlivých pachových látek. Pokud není žádná z nabídnutých možností vhodná, vyberte tu, která je nejbližší čichané látce. Zaškrtněte odpověď i v případě, kdy nic necítíte.

Aby bylo možné test vyhodnotit, musíte označit vždy jednu odpověď u každé předkládané látky (i v případě, že nic necítíte).

černý fix

lékořice	pepř	paprika	rybíz
----------	------	---------	-------

žlutý fix

banán	citrón	jablko	ananas
-------	--------	--------	--------

hnědý fix

čokoláda	černý čaj	skořice	káva
----------	-----------	---------	------

modrý fix

grep	jahoda	pomeranč	broskev
------	--------	----------	---------

zelený fix

paprika	jablko	kiwi	banán
---------	--------	------	-------

červený fix

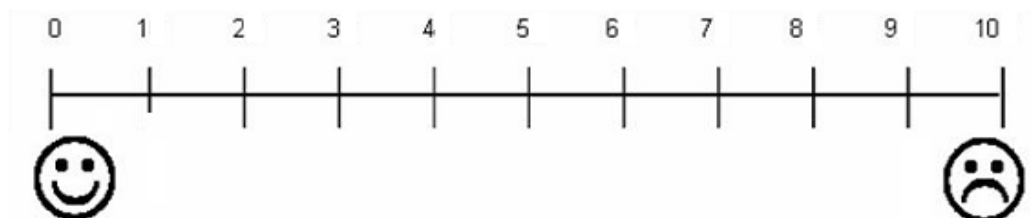
pomeranč	mandarinka	jahoda	rybíz
----------	------------	--------	-------

1. Vyšetření libosti pachů: 1-4

(1 voní, 2 neutrální, 3 zapáchá, 4 výrazně zapáchá nebo dráždí)

1		11		12		22		23	
2				13				24	
3				14				25	
4				15				26	
5				16				27	
6				17				28	
7				18				29	
8				19				30	
9				20				31	
10				21				32	

2. Vyšetření libosti pachů: VAS 1 – 10



1		11		12		22		23	
2				13				24	
3				14				25	
4				15				26	
5				16				27	
6				17				28	
7				18				29	
8				19				30	
9				20				31	
10				21				32	

Vyplní zdravotní personál:

Příčina poruchy čichu:

- Normální čich
 Sinonazální
 Poúrazová
 Povirová
 Ostatní specifikace _____

Rinoendoskopický nález: Normální nález Neprovedeno

- Polypy dutiny nosní
 P-L I. stupeň
 P-L II. stupeň
 P-L III. Stupeň
 Výtok hnisu z vývodů VDN
 Ne Ano
 Jiná patologie _____

Příloha č. 2 Nutriční screening

Výška:

Váha:

BMI:

Množství sněžené porce:

Chuť k jídlu: VAS 1 - 5

1 – 2 – 3 – 4 - 5



Pocit hladu:

Nevolnost, zvracení:

Cyklus CHT:

Laboratorní hodnoty:

Celková bílkovina

Albumin

Glykémie

Medikace:

Chemoterapie:

P.o.

Příloha č. 3 Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,
v současné době provádíme na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické krajské nemocnice a.s. studie zabývající se vyšetřením čichu.

Úvod a cíl studie

Čich používáme každý den, aniž bychom si to uvědomovali. Upozorňuje nás na nebezpečné látky přítomné v ovzduší, umožňuje nám rozlišit jednotlivé druhy jídel a nápojů. Hraje důležitou roli v našich vzpomínkách a emocích. Některým nemocným trpícím poruchou čichu dokážeme pomoci a čich jim navrátit. Na samotném začátku však stojí správně rozpoznat tyto poruchy.

Průběh studie

Při vyšetření, které bude dnes provedeno, Vám vyšetřující osoba bude předkládat jednotlivé pachové látky, které se budete snažit zachytit a rozeznat. Získané výsledky budou zhodnoceny a pokud si to budete přát, bude Vám sdělen výsledek, tedy Vaše čichové schopnosti.

Možná rizika

Vyšetření čichu je zcela neinvazivním vyšetřením. Pachové látky, které k vyšetření užíváme, nejsou škodlivé.

Ochrana osobních dat

V této studii budou porovnávána data získaná od jednotlivých vyšetřených osob. K zabezpečení nezaměnitelnosti údajů od jednotlivých pacientů bude nutné řadit data dle jména a roku narození. Jiné osobní údaje (nemedicínského rázu) nebudou zaznamenávány. Uvedené údaje budou sloužit pouze jako spojovací faktor při archivaci dat a nebudou využita k jiným účelům. Získané výsledky budou publikovány odborné veřejnosti v tomto směru běžnou formou, obecné závěry budou poskytnuty k lékařskému využití.

Zaručujeme Vám, že s Vašimi osobními údaji bude po celou dobu nakládáno důvěrně a nebudou nikde zveřejněny.

Souhlas a odmítnutí studie

Pokud se rozhodnete zúčastnit se studie, žádáme Vás o Váš souhlas. Podepište prosím předložený informovaný souhlas poté, co si jej pečlivě prostudujete a promluvíte s vyšetřující osobou, která zodpoví Vaše případné dotazy. Vaše účast ve studii je zcela dobrovolná, není honorována, ani není pro Vás spojena se žádnými náklady. Máte právo kdykoli svůj souhlas k účasti v této studii zrušit bez udání důvodu. Případné odmítnutí nebude mít pro Vás žádné nevýhody nebo negativní následky. Na další lékařskou péči o Vás to nebude mít žádný vliv.

V případě jakýchkoli nejasností a dotazů se prosím obračejte na MUDr. Vodičku, Ph.D. na Klinice otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické krajské nemocnice a.s., tel. 466 015 311.

Stvrzuji svým podpisem, že jsem od vyšetřující osoby byl(a) ústně srozumitelnou formou a písemně informacemi pro pacienta poučen(a) o cíli, významu, průběhu a možných rizicích probíhající studie. Měl(a) jsem příležitost položit otázky a byl(a) jsem ujištěn(a), že také v průběhu studie mi budou případné další dotazy z mé strany zodpovězeny. Je mi známo, že účast ve studii je dobrovolná, a že mohu kdykoliv bez udání důvodů a bez následků na další lékařskou péči svůj souhlas k této studii vzít zpět.

.....

V Brně, dne

.....

Jméno a příjmení

Podpis

Příloha č. 4 Test OMT - fotografie



Příloha č. 5 Správné odpovědi testu OMT

černý fix

lékořice	pepř	paprika	rybíz
-----------------	------	---------	-------

žlutý fix

banán	citrón	jablko	ananas
-------	---------------	--------	--------

hnědý fix

čokoláda	černý čaj	skořice	káva
----------	-----------	----------------	------

modrý fix

gřep	jahoda	pomeranč	broskev
------	--------	----------	----------------

zelený fix

paprika	jablko	kiwi	banán
---------	---------------	------	-------

červený fix

pomeranč	mandarinka	jahoda	rybíz
----------	------------	---------------	-------

Příloha č. 5 Seznam pachových látek testu TOP

ZNAČENÍ	LÁTKA	KONCENTRACE	ŘEDĚNÍ	VÝROBNÍ FIRMA	FIX ČÍSLO
E	rumové aroma	100		AROO s.r.o.	1
A	ananasové aroma	100		AROO s.r.o.	2
CC	rybí kompozice	100		Aroma a.s.	3
DD	baburusa celebeská	100		Aroma a.s.	4
LL	kys. propylová	100	destilkou 1:25		5
R	mandlové aroma	100		Dr.Oetker (země původu Brazílie)	6
J	butenol- 1	100	destilkou 1:25		7
M	kys. mravenčí	98	destilkou 1:5		8
H	citronové aroma	100		AROO s.r.o.	9
C	višňové aroma	100		AROO s.r.o.	10
P	kys. valerová	100	destilkou 1:100	BASF	11
S	kys. Olejová	100		Chemapol	12
F	kokosové aroma	100		Kovandovi	13
B	destilová voda	100			14
D	vanilkové aroma	100		AROO s.r.o.	15
W	diesel	100		OMV	16
X	valeraldehyd	97	destilkou 1:125		17
Y	dámská voňavka Elvie	100		Avon	18
FF	kys. Oktanová	100			19
HH	kys. Octová	100	destilkou 1:4		20
BB	jeleni	100		Aroma a.s.	21
KK	cyklohexanon	100	destilkou 1:1	Apolda	22
II	1,2 propylenglykol	100	destilkou 1:1	Germed	23
Š	kys. N- caproic	100	destilkou 1:4	Reachim	24
MM	pánská voňavka Vivien de saixe	100		NO II	25
GG	kys. Pelargonová	100	1:5		26
EE	kočka rybářská	100		Aroma a.s.	27
AA	kabar pižmový	100		Aroma a.s.	28
I	jahoda	100		AROO s.r.o.	29
U	ethyleter kys. Octové	100		Penta	30
T	propionan ethylnatý	100	destilkou 1:20	Lachema NP Brno	31
Ž	benzaldehyd	100	destilkou 1:100		32