

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Kateřina Kozáková

**Výživa pacientů s karcinomem pankreatu s
důrazem na příjem bílkovin**

*Nutrition of patients with pancreatic cancer with an
emphasis on protein intake*

Bakalářská práce

Praha, září 2024

Autor práce: Kateřina Kozáková

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Nutriční terapie

Vedoucí práce: **Mgr. Ondřej Novák**

Pracoviště vedoucího práce: **Fakultní nemocnice Královské
Vinohrady, Oddělení léčebné výživy**

Předpokládaný termín obhajoby: 10.9.2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 28. července 2024

Kateřina Kozáková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala mému vedoucímu práce, Mgr. Ondřeji Novákovi, za neustálou podporu, odborné rady a trpělivost, které mi poskytoval po celou dobu psaní mé práce. Jeho vedení a cenné připomínky byly pro mě nesmírně přínosné.

Také bych chtěla poděkovat MUDr. Tomáši Sychrovi za laskavé poskytnutí pacientů do praktické části mé práce. Jeho ochota a vstřícnost mi umožnily získat potřebná data a významně přispěly k realizaci této studie. Také děkuji za veškerou podporu mé rodině a blízkým přátelům.

Děkuji vám všem za vaši podporu a pomoc, které si velmi vážím.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá výživou pacientů s karcinomem pankreatu s důrazem na příjem bílkovin. Zároveň zkoumá souvislosti mezi dostatečnou/nedostatečnou výživou a kvalitou života pacienta, případě celkovým vývojem jeho zdravotního stavu.

V teoretické části práce jsou popsány základní informace o karcinomu pankreatu, včetně diagnostických metod a možnosti léčby, a v neposlední řadě se věnuje i roli výživy, zejména specifickým požadavkům pacientů s tímto onemocněním. Pozornost je věnována také roli nutričního terapeuta v péči o pacienty s karcinomem pankreatu.

Praktická část zahrnuje analýzu tří denního záznamu stravy pacienta, a to zejména se zaměřením na celkový energetický příjem a příjem bílkovin. Tyto hodnoty jsou poté porovnávány s energetickou potřebou a potřebou bílkovin vypočítanou u každého pacienta dle nejnovějších doporučení. Kromě záznamu stravy byl v praktické části zahrnut dotazník týkající se gastrointestinálních problémů, užívání orálních nutričních suplementů a spolupráce s nutričním terapeutem.

Výsledky ukazují, že většina pacientů má problémy s dodržováním jejich denní energetické potřeby a často trpí různými gastrointestinálními problémy. Spolupráce s nutričním terapeutem se ukazuje jako klíčová pro zlepšení jejich výživového stavu a celkové kvality života.

Práce přináší doporučení pro praxi a zdůrazňuje význam individuálního přístupu k výživě pacientů s tímto onemocněním, včetně pravidelné konzultace s nutričním terapeutem a přizpůsobením stravy specifickým potřebám a zdravotnímu stavu pacienta.

klíčová slova: výživa, karcinom pankreatu, stravovací návyky, kvalita života, nutriční terapeut, gastrointestinální obtíže, příjem bílkovin, energetická potřeba, orální nutriční suplementy, individuální přístup

Abstract

This thesis focused on the nutrition of patients with pancreatic cancer and examines how their eating habits affect their health and quality of life. The aim is to analyze the dietary intake of these patients and determine their nutritional needs.

The theoretical part of the thesis describes information about pancreatic cancer, its impact on food intake, and the specific dietary requirements of these patients. Attention is also given to the role of dietitian in the care of patients with pancreatic cancer.

The practical part includes an analysis of a three-day food diary of the patients. These records are compared and evaluated in terms of nutritional values and the patient's daily energy requirements. Emphasis is placed primarily on protein intake, which is very important for patients. In addition to the food diary, the practical part includes a questionnaire concerning gastrointestinal problems, the use of oral nutritional supplements, and cooperation with a nutritional therapist.

The results show that most patients have difficulties meeting their daily energy requirements and often suffer from various gastrointestinal problems. Cooperation with a dietitian proves to be key in improving their nutritional status and overall quality of life.

The thesis provides practical recommendations and emphasizes the importance of an individualized approach to the nutrition of patients with disease, including regular consultations with dietitians and tailoring the diet to the specific needs and health condition of the patient.

key words: nutrition, pancreatic cancer, eating habits, quality of life, dietitian, gastrointestinal problems, protein intake, energy requirements, oral nutritional supplements, individualized approach

OBSAH

1. Úvod	11
2. Teoretická část	12
2.1. Anatomie pankreatu.....	12

2.2. Histologie pankreatu.....	12
2.3. Fyziologie pankreatu	12
2.3.1 Exokrinní sekrece.....	12
2.3.2. Endokrinní sekrece.....	13
2.3.3. Glukagon.....	13
2.3.4. Inzulin	13
2.3.4. Pankreatický somatostatin	14
2.3.5 Pankreatický polypeptid.....	14
2.4. Karcinom pankreatu	14
2.4.1. Epidemiologie.....	15
2.4.2 Prekurzory karcinomu pankreatu	15
2.4.3. Genetika.....	16
2.4.4. Rizikové faktory.....	16
2.4.5. Karcinom pankreatu a diabetes mellitus	19
2.4.6. Klinický obraz.....	19
2.4.7. Diagnostické metody	20
2.4.7.1. CT.....	20
2.4.7.2. EUS	20
2.4.7.3. MRI	21
2.4.7.4. PET	21
2.4.8. Laboratorní diagnostické markery	21
2.4.8.1. CA19-9	21
2.4.8.2. CEA.....	22
2.4.8.3. CA242	22
2.4.8.4. miRNA	22
2.4.8.5. Biopsie, cytologie	23
2.4.9. Klasifikace a staging	23
2.4.10. Změny metabolismu při nádorovém onemocnění	24
2.4.11. Malnutrice a nádorová kachexie	26
2.4.12. Léčba.....	27
2.4.12.1. Chirurgické zákroky	27
2.4.12.2. Radioterapie.....	27
2.4.12.3. Chemoterapie.....	28
2.4.13. Nutriční podpora	29
2.4.13.1. Nutriční screening v onkologii	29
2.4.13.2. Orální nutriční suplementy	30
2.4.13.3. Sondová enterální výživa	31
2.4.13.4. Parenterální výživa	32
2.4.13.5. Refeeding syndrom.....	32
2.4.14. Role bílkovin při onkologické léčbě	33
3. Cíle práce a výzkumné otázky	34
3.1. Cíle práce.....	34
3.2. Výzkumné otázky	34

4. Praktická část	35
4.1. Metodika sběru dat	35
4.2. Charakteristika sledovaného souboru	35
4.3. Struktura dotazníku	36
4.4. Postup při získávání záznamu stravy	36
4.5. Grafické vyhodnocení dat.....	36
4.5.1. Otázka č.1	36
4.5.2. Otázka č.2	37
4.5.3. Otázka č.3	38
4.5.4. Otázka č.4	39
4.5.5. Otázka č.5	40
4.5.6. Otázka č.6	41
4.5.7. Otázka č.7	42
4.5.8. Otázka č.8	43
4.5.10. Otázka č.10	44
4.5.11. Otázka č.11	45
4.5.12. Otázka č.12	46
4.5.13.1. Podotázka č.1.....	46
4.5.13. 2. Podotázka č.2.....	47
4.5.13. 3. Podotázka č.3.....	48
4.5.14. Otázka č.14	49
4.6. Vyhodnocení jídelníčků.....	50
4.6.1. Celková energie bez započtením ONS.....	50
4.6.2. Celková energie se započtením ONS.....	52
4.6.3. Příjem bílkovin.....	54
4.6.4. Příjem sacharidů (s orálními nutričními suplementy)	57
4.6.5. Příjem tuků (s orálními nutričními suplementy)	59
4.6.6. Příjem vlákniny	62
5. Vyhodnocení výzkumných otázek	64
6. Diskuze	65
6.1. Limity studie.....	663
6.2. Praktická část.....	65
7. Závěr	70
8. Souhrn.....	71
9. Summary.....	72
10. Seznam zkratk	73
11. Seznam použité literatury	75
11. Seznam tabulek a grafů	92
12. Seznam příloh.....	94
13. Přílohy	94

1. Úvod

Karcinom pankreatu představuje jedno z nejzávažnějších onemocnění s velmi nepříznivou prognózou. S rostoucí incidencí tohoto typu nádoru a stále naléhavější potřebou účinné léčby je důležité zaměřit se na různé aspekty péče o pacienty s touto diagnózou. Osobní zkušenost s nemocí, kterou prodělal člen mé blízké rodiny, mě motivovala k hlubšímu zkoumání problematiky výživy u pacientů

s karcinomem pankreatu. Přímé setkání s touto těžkou chorobou mě přesvědčilo o významu správné výživy jako součásti léčby.

Pacienti s karcinomem pankreatu často trpí řadou obtíží spojených s výživou, včetně ztráty hmotnosti, nedostatečného příjmu a z toho vyplývající snížené kvality života. Porozumění výživovým potřebám a strategiím podpory výživy u těchto pacientů je klíčové pro zlepšení jejich prognózy a celkového zdravotního stavu. Jedním z klíčových faktorů, které by měly být zkoumány, je role bílkovin ve výživě pacientů. Bílkoviny hrají důležitou roli například při udržení svalové hmoty, podpoře imunitního systému a obnově tkání, což je zásadní u pacientů s rakovinou pankreatu, kteří často trpí úbytkem hmotnosti a svalové hmoty v důsledku nemoci a léčby.

Cílem této práce je tedy prozkoumat vliv výživy na průběh onemocnění u pacientů s karcinomem pankreatu s důrazem na význam bílkovin v jejich stravování. Doufám, že výsledky této práce přispějí k lepšímu porozumění nutričních potřeb pacientů s touto nemocí a pomohou při vývoji účinných strategií podpory výživy.

2. Teoretická část

2.1. Anatomie pankreatu

Slinivka břišní, neboli pankreas, je žláza podélného tvaru uložena sekundárně retroperitoneálně za žaludkem. [1] Nachází se před aorta abdominalis a vena cava inferior. Dosahuje rozměrů 15-20 cm a nabývá hmotnosti až 100 g. Rozlišujeme na ní 3 hlavní části: hlavu (caput), tělo (corpus) a ocas (cauda). Podélně od ocasu k hlavě probíhá hlavní vývod ductus pancreaticus Wirsungi, do

kterého se sbíhá hlavní žlučovod, který poté vyústí na papille Vateri. Pankreas má exokrinní i endokrinní funkci. Funkcí exokrinní části je tvorba pankreatické šťávy obsahující enzymy. Endokrinní část produkuje hormony, které jsou odváděny do krve.

2.2. Histologie pankreatu

Základní funkční jednotkou jsou acinární buňky pyramidového tvaru, které zajišťují exokrinní funkci pankreatu. Podílí se na sekreci trávicích enzymů, které jsou produkovány jako neaktivní (tzv. zymogeny) a aktivují se až v lumen střeva. Transport těchto enzymů do střeva pak zajišťují pankreatické vývody. Endokrinní část pankreatu obsahuje Langerhansovy ostrůvky produkující pankreatické hormony. [2]

2.3. Fyziologie pankreatu

2.3.1 Exokrinní sekrece

Exokrinní část obsahuje acinární buňky produkující trávicí enzymy (konkrétně trypsin a chymotrypsin, lipázu a amylázu), které jsou vylučovány do duodena. [3] Během 24 hodin je vypuzeno přibližně 1500 ml bezbarvého sekretu o pH až 8,5, jenž obsahuje velké množství bikarbonátu. [1] Tato činnost je řízena humorálně (sekretin a cholecystokinin) nebo nervově. [4] Sekretin stimuluje vylučování bikarbonátů, ale také stimuluje sekreci inzulínu. Cholecystokinin stimuluje sekreci pankreatických enzymů do tenkého střeva.

Vyplavení hormonů je závislé na složení přijímané stravy. Je-li strava bohatá na tuk nebo bílkoviny, vyplaví se cholecystokinin, který zvýší produkci pankreatické šťávy a žlučových kyselin. Jestliže je strava kyselější, vyplaví se sekretin, který stimuluje sekreci pankreatické šťávy bohaté na vodu a bikarbonát s malým obsahem hormonů. [4]

2.3.2. Endokrinní sekrece

Endokrinní část pankreatu je tvořena Langerhansovými ostrůvky, které produkují hormony - glukagon (alfa buňky), inzulín (beta buňky), pankreatický somatostatin (delta buňky) a pankreatický polypeptid (PP buňky). Alfa-buňky

Langerhansových ostrůvků tvoří přibližně 15-20% buněk v ostrůvcích. Nejvíce zastoupené jsou však beta-buňky, které se zde nacházejí až ze 70 %. [4]

2.3.3. Glukagon

Glukagon tvoří alfa-buňky v Langerhansových ostrůvcích a jeho sekrece má pulzní charakter v reakci na hladinu cukru v krvi. [5]

Jeho funkcí je stimulace glykogenolýzy (rozklad glykogenu na glukózu, která je následně uvolněna do krve), glukoneogeneze (novotvorba glukózy z necukerných zdrojů - např. aminokyseliny, laktát) a lipolýzy (rozklad tuků na glycerol a mastné kyseliny). Již malé dávky glukagonu dokáží vyvolat významné zvýšení glykémie. [6]

2.3.4. Inzulin

Jedná se o bílkovinný hormon, který spolu s glukagonem reguluje koncentraci glukózy v plazmě. Celkovou strukturu inzulinu tvoří dva aminokyselinové řetězce, které jsou spojeny disulfidickými můstky. Sekrece je regulována prostřednictvím jednoduché zpětné vazby, kdy zvýšená koncentrace glukózy v plazmě podněcuje uvolňování inzulinu.

Jeho hlavní funkcí je snižování glykémie a zvýšení utilizace glukózy. Fyziologická hodnota glykémie se pohybuje v rozmezí 3,5-5,5 mmol/l. [4] Pokud dojde ke zvýšené sekreci inzulinu, dochází k hypoglykémii, která je doprovázena slabostí, hladem či zmateností. Nedostatečná sekrece inzulinu může být následkem diabetu mellitu 1. typu, který se projevuje především vyššími hodnotami glykémie. Při koncentraci glukózy v plazmě nad 10 mmol/l dochází k přesahu ledvinového prahu a glukóza je detekovatelná v moči. Dlouhodobě neléčená hyperglykémie může poškozovat malé i velké cévy, nejčastěji dochází k retinopatii, poškození glomerulů ledvin či ateroskleróze. Osoby s neléčeným diabetem mají vyšší riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění. [7]

2.3.4. Pankreatický somatostatin

Tento hormon inhibuje sekreci několika hormonů včetně inzulinu a glukagonu. Zpomaluje motilitu a sekreci celého trávicího traktu, čímž ovlivňuje

procesy absorpce a trávení živin. Celkově hraje důležitou roli v udržování homeostázy a regulaci hormonálních funkcí. Somatostatin zpomaluje pohyb stravy tenkým střevem, což může změnit množství tekutiny ve stolici, hlavně snížením vylučování elektrolytů do střevního lumenu, přičemž absorpce elektrolytů zůstává převážně nezměněna. V tlustém střevě somatostatin účinně snižuje produkci chloridů. [8]

2.3.5 Pankreatický polypeptid

Přesná fyziologická funkce PP buněk dosud není známa. Je však prokázána vyšší sekrece pankreatického polypeptidu při hladovění, hypoglykémii a při vyšší fyzické zátěži. Po konzumaci potravy však hladiny prudce stoupají. [9]

2.4. Karcinom pankreatu

Jedná se o onemocnění vznikající nekontrolovaným množением zhoubných buněk ve tkáni žlázy, čímž dochází k tvorbě nádorové masy. Duktální adenokarcinom pankreatu tvoří 85-90% veškerých malignit pankreatu, zbytek tvoří neuroendokrinní tumory, lymfomy, cystické tumory či sekundární metastázy. Okolo 95 % karcinomu pochází z exokrinní části pankreatu. [10]

Jde o velmi agresivní malignitu končící často letálně. [11] Toto onemocnění je spojeno s velmi nepříznivou prognózou, jelikož k zahájení léčby dochází většinou až v terminálním stádiu. Jeho růst může trvat až několik let, ale ze začátku většinou nevykazuje žádné symptomy. Při stanovení diagnózy má již většina nemocných jaterní metastázy, třetina postižené lymfatické uzliny, polovina známky angioinvasivity a desetina diseminaci po peritoneu. [12] Pětiletého přežití dosáhne pouhých 9 % pacientů. Karcinomy pankreatu jsou klasifikovány dle TNM staging systému (T = tumour, N = nodus, M = metastázy). [13]

2.4.1. Epidemiologie

Podle nejnovějších údajů zveřejněných Mezinárodní agenturou pro výzkum rakoviny (International Agency for Research on Cancer) se Česká republika celosvětově řadí na 26. místo v incidenci nádorových onemocnění. Výsledky dat mortality na následky nádorového onemocnění vyšly pro naši zemi jako 3. největší na světě. [14] Polovina diagnostikovaných pacientů je ve věkovém rozmezí 65-79

let. Ve vyspělých zemích představuje třetí nejčastější příčinu smrti v rámci onkologických onemocnění. [15] Mortalita a incidence je téměř stejná - pětiletého přežití se dožije maximálně 9 % nemocných.

Rozdíl mezi incidencí a mortalitou je poměrně stálý, nicméně oba parametry neustále stoupají. [16]

Výskyt adenokarcinomu pankreatu neustále narůstá. Dle dat z roku 2018 se stalo toto onemocnění 7. nejčastěji diagnostikovaným novotvarem. [17]

2.4.2 Prekurzory karcinomu pankreatu

Mezi prekurzorové léze karcinomu pankreatu patří pankreatická intraepitelová neoplazie (PanIn), intraduktální papilární mucinózní neoplazie (IPMN) a mucinózní cystická neoplazie (MCN). [18] Pankreatická intraepitelová neoplazie je označována za nejnižší z prekurzorů. Výskyt PanIN byl popsán až u poloviny starších osob. Dle dosavadních výsledků se odhaduje, že každý 1 z 500 lézí dojde do invazivní fáze. Dle míry abnormality buněk rozlišujeme 4 stupně: PanIN-1A, PanIN-1B, PanIN-2 a PanIN-3. [19]

Intraduktální papilární mucinózní neoplazie se vyznačuje abnormálním růstem buněk produkujících mucin uvnitř pankreatických vývodů. Postihnout může hlavní i menší vedlejší pankreatické vývody. Riziko vývoje malignity je vyšší při postižení hlavního vývodu. [20]

Mucinózní cystická neoplazie postihuje až v 85 % případech ženy. [21] U většiny pacientů se nevyvinou žádné symptomy. Pokud se však nějaké příznaky rozvinou, jsou velmi nespecifické, proto je v rámci diagnostiky této neoplazie nejvíce užitečná magnetická rezonance. [22,23]

2.4.3. Genetika

Genetické faktory mohou zvýšit riziko vzniku karcinomu pankreatu. Některé případy mohou souviset s výskytem familiárního karcinomu pankreatu. Familiární výskyt znamená, že jsou v rodině alespoň dva příbuzní 1. stupně (rodiče, sourozenci) bez známého dědičného rakovinového syndromu. [24]

Dnes je známo přibližně 50 dědičných rakovinových syndromů, řada z nich je spojena s vyšším rizikem vzniku rakoviny pankreatu. [24] Jedním ze syndromů

je Louis-Barův syndrom. Jedná se o vzácné autozomálně recesivní onemocnění, při kterém je riziko rakovinového onemocnění 60 - 180 krát vyšší ve srovnání s normální populací. [25]

Dalším významným syndromem ve spojení s onemocněním slinivky břišní je Peutz-Jeghersův syndrom. Toto autozomálně dominantní genetické onemocnění má nejvyšší absolutní riziko rakoviny pankreatu ze všech dědičných rakovinných syndromů. [26]

K identifikaci dědičných rakovinných syndromů slouží genetické poradenství, které může odhalit pravděpodobné riziko vzniku onemocnění s ohledem na rodinnou anamnézu. Progrese ke vzniku rakovinového onemocnění vyžaduje akumulaci mutací, dědičných či získaných. Přítomnost případů karcinomu v rodině zvyšuje riziko onemocnění. Až u 90 % nemocných byla zjištěna mutace K-ras genu, která není dána geneticky. [27] K-ras gen patří do rodiny nízkomolekulárních GTPáz, které ovlivňují buněčný růst, dělení a transformaci. Mutace K-ras genu vede k nekontrolovatelnému buněčnému růstu a může přispět k tvorbě rakovinných buněk. [28]

Ve zmíněném procesu nejprve dochází k postižení normálních pankreatických buněk, kdy může dojít k předrakovinovým lézím (intraepitelární neoplazie, mukózní a intraduktální papilární neoplazie). V průběhu histologické progrese můžeme pozorovat různé typy buněk a struktur, které díky mikroskopickému vyšetření slouží k určení stádia onemocnění. [29]

2.4.4. Rizikové faktory

Rizikové faktory můžeme rozdělit na ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi nejvýznamnější neovlivnitelné rizikové faktory patří vyšší věk, pohlaví, akutní a chronická pankreatitida, diabetes mellitus či obezita. [30] Okolo 90 % nově vzniklých nálezů karcinomů bylo zjištěno u osob starších 55 let. Celosvětový výskyt pod 30. rok života je velmi vzácný. [31] Celosvětový výskyt i úmrtnost je vyšší u mužů než u žen. [32]

Kromě toho existuje stále více studií podporujících tvrzení, že krevní skupina ABO může souviset se vznikem či progresí karcinomu pankreatu. [33] Studie prováděná na čínské populaci v letech 2015-2017 prokázala významně vyšší

riziko vzniku karcinomu pankreatu u pacientů s krevními skupinami A nebo AB než u pacientů s krevní skupinou 0. [34] Toto tvrzení potvrdil i další výzkum z roku 2019, který shromáždil data čínské populace z let 2010-2017. Výsledek této studie potvrdil vyšší riziko vzniku karcinomu pankreatu u pacientů s krevní skupinou A nebo AB než u pacientů s krevní skupinou O. Avšak u pacientů s krevní skupinou B vyšlo riziko vzniku karcinomu nejnižší. [35]

Neovlivitelným rizikovým faktorem je také pankreatitida, akutní i chronická. To potvrzují i výsledky celostátní skupinové dánské studie, která zkoumala vliv akutní pankreatitidy na případné zvýšení rizika vzniku karcinomu slinivky břišní. Po prodělání akutní pankreatitidy se riziko výrazně zvedlo. U pacientů postupem času docházelo ke snižování rizika, avšak i po 5 letech od akutní pankreatitidy bylo riziko výskytu karcinomu vyšší než u běžné populace. [43] Další studie (Risk of pancreatic cancer after a primary episode of acute pancreatitis, Anton P. Rijkers et al., 2017) toto tvrzení potvrzuje, navíc dodala, že při vyvinutí chronické pankreatitidy se riziko 9 krát zvýší. [44]

R. Češka uvádí, že vliv alkoholu a kofeinu prokázán nebyl. [1] Nicméně z výsledků populační kalifornské studie z roku 2012 vyšla těžká konzumace alkoholu (více jak 3 alkoholické nápoje denně) riziková. Překvapivé bylo, že těžká konzumace alkoholu vyšla riziková jen pro muže, nikoli pro ženy. [36]

Tento fakt potvrzuje i studie z roku 2018, podle které se s celoživotní konzumací alkoholu zvyšuje riziko vzniku karcinomu. Odhadované potenciální riziko bylo výrazně vyšší u destilátů a piva, než u vína. [37]

Kromě konzumace alkoholu patří mezi ovlivnitelné rizikové faktory i kouření. Dle výzkumu Amandy Blackford až 20 % případů pacientů s karcinomem slinivky břišní bylo zapříčiněno kouřením. [38]

Navíc, pacienti, kteří byli kuřáky před diagnózou onemocnění, mají dle studie, která se zabývala souvislostí kouření a onemocněním slinivky břišní, riziko úmrtí o 40 % vyšší než nekuřáci. [39] Avšak po 15-leté abstinenci, klesne riziko jedince na úroveň celoživotního nekuřáka. [40] Observační studie (Risk of pancreatic cancer associated with family history of cancer and other medical conditions by accounting for smoking among relatives, Molina-Montes E. et al., 2018) udává, že by šlo předejít až 16 % diagnóz rakoviny slinivky břišní jen pomocí

preventivních opatření týkajících se tabákových výrobků. [41] Výše rizika je závislá na dávce, frekvenci, intenzitě a době kouření.

Za zmínku stojí i výskyt onemocnění v rodině, které se objevuje u 7-10 % pacientů.

Dle prospektivní analýzy rodin bylo u jedinců prvního stupně příbuznosti 9 krát větší riziko oproti běžné populaci. [42]

Velmi diskutovaným tématem je vliv stravy a stravovacích návyků na potenciální riziko vzniku KP. Většina studií se shodne na stejném základu - vysoká konzumace masa (hlavně červeného) a živočišných produktů přispívá ke zvýšení rizika. Naopak strava bohatá na vlákninu, ovoce a zeleninu může rizikům předcházet. Problém spočívá hlavně u tepelně upraveného, grilovaného či pečeného masa, kde dochází ke vzniku produktů pokročilé glykace. Tyto produkty se poté mohou hromadit v séru či v tkáních, kde jejich vysoké koncentrace urychlují oxidační stres a zánět. [45] Ovoce a zelenina může riziku předcházet díky obsahu antioxidantů, antikarcergenům a antimutagenům. Např. detoxikační enzymy jsou indikovány přítomností isothiokyanátů v brukvovité zelenině, které mohou pomoci odstraňovat možné karcinogeny. [46] V závěru studie Woman's Health Initiative Dietary Modification bylo zjištěno, že strava s nižším obsahem tuku může snížit riziko u žen trpící nadváhou nebo obezitou. [47]

S vlivem stravování se váže téma dalšího rizikového faktoru - obezity. Studie potvrzují zvyšující riziko mortality u obézních jedinců s karcinomem pankreatu. [48] Při obezitě dochází v těle k tvorbě chronického zánětu, který může přispět ke zvýšení hladiny inzulínu v krvi. Navíc tuková tkáň produkuje adipokiny, které mohou přispět k hormonální nerovnováze. Další studie prováděna v Izraeli dokonce zjistila, že pokud jedinec trpěl v adolescenci nadváhou nebo obezitou, je jeho riziko vzniku onemocnění v pozdějším věku vyšší. [49]

Dlouhodobé vystavení prostředí s výpary benzidinu a dehtu jsou také řazeny mezi rizikové faktory. [1]

2.4.5. Karcinom pankreatu a diabetes mellitus

Dlouhotrvající diabetes mellitus 2. typu zvyšuje riziko karcinomu pankreatu 1,2-5 krát. [50] Příčinným mechanismem vzniku karcinomu může být tumorigenní

efekt hyperglykémie či subklinický zánět způsobený tukovou infiltrací pankreatu. Pro potvrzení této hypotézy existuje zatím jen málo přímých důkazů. [51] Druhou hypotézou příčiny vzniku může být sekrece biologicky aktivních peptidů (např. IAPP).

Nově vzniklý diabetes 2. typu ve vyšším věku může být jedním z prvních symptomů karcinomu pankreatu, proto by se mu měla věnovat dostatečná pozornost. Riziko jedince s nově diagnostikovaným diabetem je 7 krát vyšší než u jedince bez diabetu. [52] Chronická hyperinzulinémie nezvyšuje jen riziko vzniku karcinomu pankreatu, ale také střeva, endometria, prsu a tlustého střeva. [53] Pankreatogenní diabetes je způsoben poruchou sekrece inzulinu. Po úspěšné resekci karcinomu může diabetes zaniknout. Komplikací pankreatogenního diabetu je v mnohých případech akutní retinopatie. [54]

V nemocniční případové studii, která byla prováděna v letech 2004-2008 bylo zjištěno, že užívání metforminu u diabetických pacientů významně snížilo riziko karcinomu slinivky břišní ve srovnání s diabetiky užívajícími inzulin. [55]

2.4.6. Klinický obraz

Zachycení rané fáze onemocnění se podaří jen velmi zřídka, jelikož počátek je často bez symptomů, a nebo jsou projevy velmi nespecifické (únava, bolesti břicha, zvracení, ranní nevolnosti, kachexie,...). Symptomy naznačují u většiny již pokročilejší fázi onemocnění. 70-80 % nemocných se potýká s bolestmi v epigastriu. [56] Jestliže nádor postihuje hlavu pankreatu, patří mezi první příznaky obstrukční ikterus, který bývá bezbolestný. Při postižení kaudy jsou časté bolesti v oblasti beder. [1] Prvním varovným signálem může být nově vzniklý diabetes. [57]

2.4.7. Diagnostické metody

2.4.7.1. CT

Výpočetní tomografie poskytuje neinvazivní detailní zobrazení malých a peripankreatických cév, vizualizaci morfologických změn nádoru a rozlišuje hustotu jednotlivých tkání, což napomáhá k odhalení stádia onemocnění. [58] CT je velmi účinnou diagnostickou metodou v porovnání s ostatními diagnostickými

metodami. V metaanalýze porovnávající senzitivitu a specifitu jednotlivých metod, vyšla u zobrazení pomocí CT 89% senzitivita a 90% specifita. [59]

Jednotlivá stádia karcinomu pankreatu jsou dána Japonskou asociací pankreatu následovně: [60]

I.stádium - nádor do 2 cm, bez invaze a metastáz

II.stádium - nádory o průměru 2-4 cm, bez invaze a metastáz

III.stádium - nádor větší než 4 cm, přítomnost blízkých lymfatických metastáz

IV.stádium - nádor větší než 4 cm, přítomnost vzdálených lymfatických metastáz

Retrospektivní analýza CT snímků provedených z jiných důvodů než podezření na karcinom pankreatu neprokázala u většiny pacientů žádné důkazy o existenci pankreatické masy v období 6 měsíců či dříve před stanovením diagnózy karcinomu pankreatu. [61]

2.4.7.2. EUS

Endoskopická ultrasonografie je již invazivní metoda, při které se vkládá do trávicího traktu pacienta tenký endoskop s ultrazvukovým senzorem, což umožňuje získání detailnějších obrazů struktur. Při podezření na rakovinu slinivky břišní je tato metoda ideální pro detekci menších lézí (< 2 cm). [64]

EUS se hojně používá pro hodnocení stagingu, kdy jeho specifita dosahuje až 92%. Velikou výhodou je možnost provedení biopsie přímo při vyšetření. [65]

2.4.7.3. MRI

Magnetická rezonance je moderní neinvazivní metoda, která využívá kombinace silného magnetického pole a radiofrekvenčních pulzů k zobrazení vnitřních struktur těla. Při diagnostice karcinomu pankreatu poskytuje informace o lokalizaci nádoru, vztahu k okolním orgánům, cévám a přítomnosti metastáz.

Zaslepené studie srovnávající CT, MRI a EUS demonstrovaly, že EUS a MRI vykazují vyšší míru srovnatelné účinnosti. [62]

Tuto problematiku dále rozvinula Rotterdamská studie, která dospěla k závěru, že MRI je lepší metodou pro detekci cyst pankreatu, zatímco EUS pro solidní léze. [63]

2.4.7.4. PET

Pozitivní elektronová topografie získává molekulární informace o funkci tkáně a metabolismu v těle. Metoda využívá radioaktivně označené látky, které jsou pacientovi podány intravenózně. Podané látky se hromadí do dělicích buněk (nádorové) a uvolňují pozitrony, které jsou detekovány PET skenerem. Nádorové buňky poté na snímku tvoří tzv. světelnou skvrnu, jelikož jejich aktivní metabolismus je schopný přijímat zobrazovací látky ve 2-10 krát větší míře než buňky nenádorové. U karcinomu pankreatu nám PET odhalí informace o rozsahu onemocnění, přítomnosti metastáz či účinnosti léčby. [66]

2.4.8. Laboratorní diagnostické markery

2.4.8.1. CA19-9

Tento nádorový nespecifický marker je základním markerem nejen u karcinomu pankreatu, ale také u karcinomu žlučníku a žlučových cest. V roce 1983 provedli Del Villano et al. první zhodnocení tohoto sérového markeru jako potenciálního indikátoru rakoviny pankreatu. V jejich studii byla nalezena vysoká koncentrace CA19-9 u 79 % z 80 pacientů trpící adenokarcinomem pankreatu, přičemž normální koncentrace se pohybuje do 30 kIU/l. Studii aplikovali i na pacienty s benigním onemocněním slinivky břišní, vysoké koncentrace nezjistili u žádného z celkových 21 pacientů. [67] Přibližně u 20 % pacientů s karcinomem pankreatu nenacházíme zvýšené hladiny, důvody jsou nejednoznačné. Pravděpodobně se jedná o malé či nediferencované nádory. [68] Zvýšené hodnoty nacházíme v séru i při karcinomu kolorekta či žaludku. Jeho zvýšená hladina může být i u zánětlivých onemocnění, a proto ho nelze kvůli jeho nedostatečné specifitě použít jako jediný screeningový diagnostický marker. [69]

2.4.8.2. CEA

Zvýšené sérové hladiny karcinoembryonálního antigenu bývají zvýšené u rakoviny tlustého střeva, plic, žaludku či slinivky břišní. Je užitečným indikátorem odlišení rakoviny pankreatu od chronické pankreatitidy. Jeho hladiny jsou nejúčinnější při hodnocení účinku operace. Studie zabývající se hladinami sérového

CEA u 82 pacientů, z nichž 34 trpělo benigním onkologickým onemocněním a 48 maligním, zjistili nejvyšší hladiny u pacientů s maligním onemocněním pankreatu a žaludku. Dále u těchto 28 pacientů s onemocněním pankreatu sledovali rozdíly v hladinách CEA ve vztahu k lokalizaci a histologické diferenciaci. Žádný vztah však nebyl vyzkoumán. [70]

2.4.8.3. CA242

Zvýšené hladiny CA242 pozorujeme nejčastěji u rakovinného onemocnění gastrointestinálního traktu. Studie zkoumala hladiny CA242 u 34 680 pacientů, nejvyšší hodnoty vyšly u pacientů s nádorovým onemocněním pankreatu a rakoviny děložního čípku. Vysoké hladiny byly dále pozorovány u rakoviny jícnu a colorecta. Vyšších hodnot nedosahovali jen pacienti s onkologickým onemocněním, ale také s diabetem mellitem II. typu a ischemickou chorobou srdeční. V praxi se doporučuje zlepšit míru citlivosti kombinací CA242 s CEA nebo CA50. [71]

2.4.8.4. miRNA

Nedávná česká studie (Škrha et al., 2015) zkoumala miRNA markery u diabetiků s karcinomem pankreatu, jelikož nově diagnostikovaný diabetes mellitus II. typu může být prvním příznakem rakoviny pankreatu. MiRNA se uplatňuje v regulaci buněčné odpovědi, jelikož při onkologickém onemocnění dochází ke změnám expresí. Do studie bylo celkově vzato 120 participantů (74 s karcinomem pankreatu, 29 diabetiků II. typu, 17 zdravých osob), kterým se stanovovalo 8 druhů miRNA (miRNA-21, miRNA-30, miRNA-191, miRNA-192, miRNA-196, miRNA-200, miRNA-423, miRNA-454). Výrazně vyšších hodnot u pacientů s karcinomem pankreatu nabývaly miRNA-192, miRNA-21 a miRNA-200. U 9 pacientů došlo k resekci nádoru a výzkum byl u nich proveden znovu. exprese však nebyly signifikantní. [72]

2.4.8.5. Biopsie, cytologie

V tomto ohledu se nejčastěji využívá metoda tenkojehlové aspirační cytologie (FNAB), jedná se o velmi bezpečnou, levnou a rychlou metodu. Jemná

jehla je vložena přímo do nádoru nebo podezřelé tkáně za účelem odběru vzorku, který je následně analyzován. [73] Jako příklad můžeme uvést FNAB, jenž patří mezi tzv. tekuté biopsie, při kterých se odebírá vzorek tekutiny nebo volně pohybujících se buněk z těla pacienta. [74]

2.4.9. Klasifikace a staging

Na doporučení UICC (Union Internationale Contre le Cancer) se nejčastěji používá klasifikační TNM systém, který popisuje jednotlivá stádia nádorových onemocnění. [75] Systém je založen na třech indikátorech T (tumor) - primární nádor a jeho rozsah, N (noduli) - postižení mízních uzlin, M (metastases) - přítomnost metastáz. Podle TNM klasifikace se pacient následně řadí do jednotlivých stádií. Poslední vydání TNM klasifikace karcinomu pankreatu pochází z roku 2018. [76]

T (primární nádor)	TX	nádor nelze hodnotit
	T0	žádné známky primárního nádoru
	T1	nádor do 2 cm
	T1a	nádor menší než 0,5 cm
	T1b	nádor o velikosti 0,5-1 cm
	T1c	nádor o velikosti 1-2 cm
	T2	nádor o velikosti 2-4 cm
	T3	nádor větší než 4 cm
	T4	nádor postihuje truncus coeliacus a. mesenterica a/nebo a. hepatica communis
N (regionální lymfatické uzliny)	NX	postižení regionálních uzlin nelze hodnotit
	N0	žádné postižení regionálních uzlin
	N1	metastázy v 1-3 regionálních uzlinách
	N2	metastázy ve 4 a více regionálních uzlinách
M	M0	vzdálené metastázy nejsou přítomny

(vzdálené metastázy)	M1	přítomnost vzdálených metastáz
----------------------	----	--------------------------------

Tabulka č.1: Hodnocení TNM klasifikace karcinomu pankreatu

2.4.10. Změny metabolismu při nádorovém onemocnění

Nádorová buňka má od buňky “zdravé” velmi odlišné vlastnosti a dokáže získat energii z velmi chudého prostředí. Energii pak využívá převážně ke své životaschopnosti a růstu. [75;77]

K růstu nádoru přispívá také tzv. Warburgův efekt, který byl objeven na počátku minulého století. Nádorové buňky mají tendenci využívat glykolýzu (v tomto případě aerobní degradace glukózy) jako primární způsob zisku energie i při přítomnosti kyslíku, místo oxidativní fosforylace. Glukóza je tak přeměněna až na laktát, který tělo metabolicky zatěžuje. [78] Podle Warburga bylo toto zvýšené využívání glykolýzy důsledkem poškození mitochondrií nebo blokády oxidativního metabolismu v nádorových buňkách. Navzdory funkčním mitochondriím produkují mnohé nádorové buňky ATP hlavně prostřednictvím glykolýzy. Warburgova teorie předpokládala, že nádorové buňky mají defektní mitochondrie nebo jsou nějakým způsobem neschopné efektivně využívat kyslík pro tvorbu energie. [79] V nádorových buňkách jsou časté mutace v mitochondriích ovlivňující procesy produkce různých látek, jako jsou například metabolity a proteiny, které jsou důležité pro energetický metabolismus a další buněčné procesy. Tyto genetické změny mohou mít za následek úpravy v interakci mezi mitochondriemi a buněčným jádrem, což následně ovlivňuje signalizační dráhy a uspořádání chromatinu. [80]

Adenokarcinom pankreatu (PDA) musí řešit další metabolická omezení kvůli svému chudému krevnímu zásobení, fibrotickému mikroprostředí a následné hypoxii a nedostatku živin. Pro podporu růstu nádoru PDA dochází k různým změnám v metabolických drahách a aktivaci autofagie (rozklad a recyklace buněčných komponent) a makropinocytózy (pohlčení extracelulárních tekutin). Vývoj PDA je také ovlivněn stavem celkového metabolismu (DM2 či obezita). [81]

Velmi klíčovou roli v metabolismu nádorové buňky PDA hraje glutamin (neesenční AA), který je využit pro tvorbu energie ve formě ATP. Mutace KRAS, charakteristická pro PDA, ovlivňuje metabolismus glutaminu a vede ke tvorbě NADPH skrze nekanonickou dráhu metabolismu glutaminu-glutamátu. Tato

dráha je nezbytná pro redoxní homeostázu a růst buněk PDA. Inhibitory glutaminázy, které cílí na enzymy v dráze metabolismu glutaminu, jsou perspektivním směrem v terapii PDA, i když role glutaminu v nádorovém metabolismu může být v primárních nádorech variabilní. [81]

Studie ukázaly, že makropinocytóza sérového albuminu poskytuje buňkám PDA důležité aminokyseliny, které jsou klíčové pro mnoho metabolických procesů a podporu růstu. Zejména pokud je přítomen nedostatek glutaminu. [82]

Studie (Eltrombopag binds SDC4 directly and enhances MAPK signaling and macropinocytosis in cancer cell, Can Cui et al., 2022) odhalila důležitou roli transmembránového glykoproteinu Syndekan-4 (SDC4) v růstu nádoru a iniciaci makropinocytózy. Bylo zjištěno, že SDC4 je nezbytný pro proces makropinocytózy, což je mechanismus, kterým si buňky mohou pohlcovat tekutiny a extracelulární materiál. U nádorových buněk pankreatu, u kterých byl SDC4 odstraněn, došlo k výraznému snížení makropinocytózy a dokonce regresi nádoru. [83]

Brian et al. zkoumali vliv výživy na rakovinný růst a metabolickou adaptaci u myši s implantovanými lidskými nádorovými buňkami. Zjistili, že dietní restrikce glukózy v kombinaci s podáváním ketogenní diety vedla ke snížení hladiny glukózy v krvi a produkci ketolátek. Tato kombinace způsobila inhibici růstu nádoru a zvýšenou produkci volných radikálů v nádorových buňkách. Tyto účinky byly spojeny s metabolickými změnami, které vedly ke zvýšené tvorbě ketolátek a katabolismu mastných kyselin. Účinky byly zachovány při držení nebo dokonce zvýšení hmotnosti myši. [84]

2.4.11. Malnutrice a nádorová kachexie

Pro většinu nádorových onemocnění je typická malnutrice (podvýživa), jejíž riziko se zvyšuje s progresí nádoru. Ztrátou minimálně 5 % ze své původní hmotnosti trpí až 40 % pacientů již v době stanovení jejich diagnózy. Malnutrici mohou způsobit následující faktory: nechutenství, zvracení, zánět, metabolické změny, operační výkony, léčba (CHT, RT), léky, poruchy vnímání sytosti, psychologický stav nemocného a mnoho dalších faktorů. [85]

Specifickým typem malnutrice je nádorová kachexie, která je nebezpečnou komplikací onemocnění, a může negativně ovlivnit průběh léčby. Při nádorové kachexii se výrazně mění metabolismus jednotlivých živin. Nejčastěji má za následek snížení hmotnosti a svalové hmoty, hypoproteinémii, zvyšuje mortalitu a snižuje kvalitu života. Mohou být přítomny i otoky. Vyvíjí se postupně až v refrakterní kachexii (terminální stadium kachexie), která bývá často provázena anémií, zvětšením jater nebo ledvin. [85;86]

Jestliže dochází k dlouhodobému hladovění, organismus snižuje katabolismus aminokyselin a přednostně se využívá tukových zásob. U krátkodobého hladovění jsou však aminokyseliny zdrojem glukoneogeneze. U maligních pacientů je tomu bohužel jinak, aminokyseliny jsou využívány jako zdroj energie i při dlouhodobém hladovění.

Následkem sníženého příjmu, kachexie, nízké fyzické aktivity a léčby, je až u 50 % onkologicky nemocných přítomna sarkopenie. Sarkopenie je charakterizovaná ztrátou svalové hmoty a síly. Pacienti trpící sarkopenií mají nižší riziko přežití než pacienti bez sarkopenie. [87] Sarkopenie se vyvíjí nezávisle na váhovém úbytku a přispívá ke zhoršení celkového stavu. [88] Často můžeme u pacientů pozorovat koexistenci sarkopenie a obezity, tzv. sarkopenická obezita. U těchto pacientů je vhodná hypokalorická hyperproteinová strava. [89]

Hodnota BMI nedokáže posoudit množství svalové hmoty, proto pokud je to možné, bylo by vhodné provést bioimpedanční měření, které nám poskytne přesná data o tělesné kompozici nemocného. V praxi se na posouzení svalové síly používá hand grip, žádná definice sarkopenie na základě síly pomocí dynamometru není zatím nikde uvedena. Nicméně ve studii, která se zabývala posuzováním hand grip testem na sarkopenických pacientech, diagnostikovali sarkopenii v případě, že úbytek síly stisku byl během pozorování o 40 % nižší. [90;91]

Významný vliv při regulaci svalové hmoty může mít vitamin D. Studie dokazují, že nízké hladiny 1,25-dihydroxycholekalCIFerolu a 25-hydroxycholekalCIFerolu jsou spojeny s vyšším rizikem sarkopenie. [90]

2.4.12. Léčba

2.4.12.1. Chirurgické zákroky

Chirurgické léčby lze využít pouze ve 25 % případů. Je to však jediná cesta, která nabízí možnost úplného vyléčení. [1] Základní operací je Whippleova operace, která zahrnuje odstranění části slinivky břišní, duodena, žaludku a žlučových cest. [92] Avšak recidivita nastane až u 2/3 pacientů. [93]

Důležité je vytvoření správného nutričního plánu již před operací. Jestliže je nemocný ve velkém nutričním riziku, je předoperační nutriční podpora nutností. Častým řešením je zavedení enterální výživy již 1-2 dny po operačním výkonu. Parenterální výživa je vhodnou indikací pouze u kriticky malnutričních pacientů či při nemožnosti zavedení enterální výživy. První týden po operaci je třeba mít na paměti riziko overfeedingu, které může zvyšovat riziko komplikací a oddalovat pooperační hojení. [94]

2.4.12.2. Radioterapie

Radioterapie je metoda využívající vysoké dávky ionizujícího záření k ničení nádorových buněk či ke zpomalení jejich růstu. [95] U pacientů s karcinomem pankreatu je radioterapie součástí multimodálního přístupu (kombinuje se s chirurgickým zákrokem či chemoterapií). Dle rozsáhlosti a závažnosti onemocnění rozlišujeme radioterapii neoadjuvantní, adjuvantní a paliativní. Adjuvantní radioterapie prokázala snížení rizika recidivy. Neoadjuvantní radioterapie má za cíl zlepšit operabilitu (zmenšení nádoru), medián přežití však zůstává stejný jako u léčby adjuvantní. Paliativní radioterapie má za cíl mírnit symptomy a zvýšit kvalitu života. [96]

2.4.12.3. Chemoterapie

V případě nádoru pankreatu je chemoterapie pouze formou paliativní léčby, která dokáže prodloužit život a zlepšit kvalitu života. [1] Hlavním cílem je udržení tělesné hmotnosti po celou dobu léčby, hlavně svalové hmoty. Toho dosáhneme dostatečným příjmem energie a bílkovin. Výrazná ztráta svalové hmoty zvyšuje toxicitu chemoterapie a podporuje progresi nádoru. [97] Jelikož je chemoterapie často doprovázena nežádoucími účinky, nejčastěji v podobě zvracení, nevolností,

nechutenství, ztráty chuti k jídlu či průjmů, často vede ke snížení příjmu a následně ke ztrátě hmotnosti. [94] Také je třeba počítat s možnou komplikací v podobě zvracení, proto se doporučuje užívat již od prvního cyklu antiemetické léky.

Studie ESPAC-1 prokázala lepší pětileté přežití u pacientů na chemoterapii, ve srovnání s pacienty, kteří na chemoterapii nedocházeli. Naopak znepokojivé výsledky vyšly u chemoradioterapie, kde se prokázalo horší pětileté přežití, než u pacientů bez léčby či jen na chemoterapii. [98]

Pro zajímavost dodávám výzkum, který se zabýval vlivem tělesné hmotnosti na průběh chemoterapie, bylo celkově 1 555 nemocných s onkologickým onemocněním gastrointestinálního traktu. U nemocných, kteří trpěli ztrátou hmotnosti (více než 5 %), byla podávána nižší dávka chemoterapie. I přes nižší dávku byla u pacientů s úbytkem váhy vyšší míra toxicity než u pacientů, kteří ztrátou tělesné hmotnosti netrpěli. [99]

Nutností nutriční intervence jsou individuální nutriční doporučení, případně perorální nutriční suplementy. Pokud nejsme schopni vyživit pacienta pouze stravou a doplněním o orální nutriční suplementy, je možnost zavedení enterální výživy. Jestliže je enterální výživa kontraindikována nebo ji pacient netoleruje, přechází se na parenterální výživu. Podání parenterální výživy však zvyšuje riziko komplikací. [100]

2.4.13. Nutriční podpora

Nutriční podpora onkologických pacientů je zcela zásadní a má vliv na průběh onemocnění i léčby. 30 - 80 % pacientů je malnutričních již při stanovení jejich diagnózy. Vliv na výskyt malnutrice má anorexie, zvracení, poruchy polykání, bolesti břicha, nauzea, změny metabolismu či vliv cytokinů. Často se hodnotí i svalová síla. Až 30 % pacientů zemře na následky malnutrice. [101] Dle ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) je doporučený denní příjem energie 25-30 kcal/kg, příjem proteinů 1-1,5 g/kg/den. Přísun vitamínů a minerálních dávek je doporučen stejný jako pro zdravou populaci, nicméně až okolo poloviny všech onkologických pacientů nějaké vitamíny či doplňky stravy suplementuje (nejčastěji vit. C a multivitamin).

Konkrétně u karcinomu pankreatu se s úbytkem hmotnosti potýká až 80 % pacientů, přičemž u 40 % došlo za posledních 6 měsíců k úbytku >10 % původní hmotnosti. [102;103] Až u 70 % se při léčbě chemoterapií rozvinula malnutrice. [104] Vyšší úbytek hmotnosti a nižší BMI tedy snižuje šance na přežití. [105]

V praxi se často používají léky pro zvýšení apetitu - např. megestrol acetát či antidepresivum mirtazapin. [106]

Často diskutovaným tématem je vliv omega-3 mastných kyselin. Na toto téma byla vedena analýza zahrnující pět klinických studií, které se zaměřily na obohacení stravy o omega-3 mastné kyseliny. První tři studie sledovaly účinky doplňku stravy bohatého na protein, energii i omega-3 mastné kyseliny ve srovnání s izokalorickým a isonitrogenovým doplňkem na změnu tělesné hmotnosti. Nedokázaly však významné váhové změny mezi pozorovanými skupinami. Zbylé dvě studie se zaměřily na změny sérové koncentrace IL-6 při stravě obohacené o omega-3 mastné kyseliny v porovnání s běžnou stravou. Avšak ani v tomto případě k žádným změnám nedošlo. [107]

2.4.13.1. Nutriční screening v onkologii

Nutriční screening je prováděn za účelem vyhledávání pacientů v nutričním riziku. Cílem je identifikace rizikových pacientů a zahájení nutriční péče, aby se snížilo riziko komplikací, podpořila se kvalita života a průběh léčby. [108]

Dle doporučení České onkologické společnosti ČLS JEP, je nejrozšířenějším screeningovým nástrojem Nutritional Risk Screening (NRS, 2002), který se skládá ze dvou částí. První částí je pre-screening, který zkoumá, zda je pacient v nutričním riziku či malnutrici. Pokud je v této úvodní části alespoň jedna pozitivní odpověď, je provedena druhá rozšířenější část NRS. [109]

2.4.13.2. Orální nutriční suplementy

Všem onkologickým pacientům, kteří jsou podvyživení či v riziku malnutrice, doporučujeme navýšit celkový energetický příjem. Nejprve se snažíme o navýšení perorální cestou, kdy můžeme změnit texturu pokrmu či zohlednit pacientovy preference. Veliký význam může mít právě doporučení perorálních doplňků výživy (ONS), označovaných jako sipping (z angličtiny “*sipp*” - popíjet po doušcích). Sipping obsahuje v poměrně malé dávce vysoký příjem makronutrientů,

mikronutrientů, vitamínů a stopových prvků. Jedná se o jednoduchou, poměrně levnou a nejvíce fyziologickou cestu, kterou můžeme navýšit pacientův příjem. [85] Podle obsahu energie a jednotlivých živin, je na trhu sipping izokalorický, hyperkalorický, s vysokým obsahem proteinů, s vyšším obsahem vlákniny „.. Na českém trhu nalezneme nemálo firem poskytujících sipping v několika příchutích (mezi nejoblíbenější patří čokoláda, vanilka a ovocné příchutě) a formách (“mléka”, džusy, pudinky). [100] Velmi užívanou formou jsou také práškové neochucené formy, tzv. modulární dietetika (např. Protifar), které se dají přimíchat do hotových pokrmů. [110]

Sipping je často výborným pomocníkem, ale u některých pacientů může vyvolat gastrointestinální problémy, od bolestí břicha po průjem či zvracení. Proto je potřeba je popíjet pomalu, po douškách, a najít vhodnou formu a příchut', která bude pacientovi nejvíce vyhovovat.

Sipping může být předepsaný rovnou onkologem, přičemž jsou určitá preskripční omezení: [111]

- úhrada max. 600 kcal/den (pokud nemocný přijímá méně než 75 % svého potřebného příjmu po dobu min 10 dnů)
- BMI <18,5 nebo váhový úbytek >5 % za poslední měsíc/>10 % za 3 měsíce
- screeningový dotazník PSNPO (skóre 2/3/4)

Preskripce sippingu má prokázaný vliv na stabilizaci hmotnosti. Po podání ONS byl zaznamenán během 8 týdnů nárůst hmotnosti přibližně o 500 g, podíl svalové hmoty se však neměnil. [112]

Speciálně pro onkologické pacienty jsou některé ONS obohaceny o látky, které mají napomoci snížit zánět, mají metabolické účinky a podporují anabolismus. Mezi takové látky patří n-3 PUFA (EPA + DHA), arginin či hydroxymethylbutyrát. [85]

2.4.13.3. Sondová enterální výživa

Enterální sondová výživa (dále jen EV) je postup dodávání tekutin a živin přímo do trávicího traktu pomocí nasoenterální sondy (nasogastrická, nasoduodenální či nasojejunální) nebo perkutánního katetru (PEG nebo PEJ). [113]

EV je indikována v případě, že pacient má plně zachovalou funkci trávicího traktu, ale nedokáže přijímat potřebnou energii per os. [85] PEG, neboli perkutánní endoskopická gastrostomie, je zaváděn pouze v případě, je-li předpokládána doba potřeby EV delší než 6 týdnů. [85] Při PEG je zavedena pomocí gastroskopu přes dutinu ústní tenká sonda do žaludku, které je poté vyvedena ven před stěnu břišní. Výživa je podávána pomocí stříkačky bolusově. Kontraindikována je v případě náhlých příhod břišních, při krvácení do GIT nebo při poruchách trávení. [114] PEJ (perkutánní endoskopická jejunostomie) je velmi podobná PEG, její vývod však nekončí v žaludku, nýbrž v tenkém střevě. Naopak se do PEJ výživa nepodává bolusově, ale kontinuálně.

Výhody použití EV převažují nad jejich nevýhodami. Jedná se o poměrně jednoduchou a finančně méně náročnou fyziologickou cestu, která stimuluje střevní motilitu a uchovává imunologické funkce. [100]

Dvě studie (Immunonutrition after major pancreatic surgery, R. Slotwinski et al., 2008) se zaměřily na vliv enterální výživy na imunitní odpověď a pooperační komplikace u pacientů s karcinomem pankreatu. Bylo zjištěno, že použití enterální imunonutrice obohacené o glutamin a arginin vedlo ke zvýšení hladin prozánětlivých cytokinů (konkrétně IL-6, IL-8 a IL-10) a významnému zvýšení celkového počtu lymfocytů s kontrolní skupinou. Naopak kontrolní skupina s použitím standartní enterální výživy vykazovala vyšší hladiny prozánětlivých cytokinů IL-1 β a TNF- α . [115]

V kontextu komplikací pooperačního období bylo zjištěno, že použití enterální imunonutrice s imunomodulačními látkami může snížit výskyt infekčních komplikací. [116] Některé studie se snažily prokázat kratší dobu hospitalizace díky zavedení včasné imunomodulační enterální výživy, výsledky byly však nejasné.

2.4.13.4. Parenterální výživa

Parenterální výživa (dále jen PV) dodává tekutiny a živiny přímo do cévního systému. Je indikována v případě, kdy není možný příjem per os a EV je kontraindikována. Výhodami PV je přesně stanovený příjem tekutin a živin, a poměrně rychlá úprava stavu výživy. Nicméně nevýhod je mnohem více - jedná se o méně fyziologickou cestu, která obchází trávicí trakt a tudíž dochází k atrofii

střevní sliznice. PV je velmi finančně náročná, má častější a vážnější komplikace (např. pneumothorax, katetrová sepse, žilní trombóza). [100;117;118]

PV se hojně využívá u onkologických pacientů paliativní péče, kdy podporuje prevenci nádorové kachexie a kvalitu života. [119] Dle ESPEN by však pro zavedení PV mělo být očekávané přežití delší než 2-3 měsíce. [120] Zřetelní musíme být při dlouhodobé PV, kdy se mohou vyskytnout orgánové a metabolické komplikace, deficit vitamínů a stopových prvků. [100] Vhodně komponovaná a správně indikovaná PV je neškodná. [121]

2.4.13.5. Refeeding syndrom

Refeeding syndrom (dále jen RFS) je často podceňovanou komplikací, která souvisí s rychlým a nadměrným zahájením nutriční podpory. Nemusí se jednat jen o předávkování EV a PV, ale také běžnou stravou. Při RFS dochází k metabolickému i minerálnímu rozvratu. Časným typickým příznakem je hypofosfatemie, která se může projevit křečemi, paresteziemi až poruchou vědomí. Dochází také k hypokalemii a hypomagnezemií, které mají na svědomí poruchy srdečního rytmu a svalové bolesti. [100] Může dojít i k deficitu thiaminu (vitamin B1), který se projeví laktátovou acidózou a neurologickými potížemi. [85] Incidence výskytu RFS u onkologických pacientů je až 25 %. [122]

Rizikovými faktory jsou BMI < 18,5, nízký albumin i prealbumin, ztráta hmotnosti >10% za 2 měsíce, nízký energetický příjem v posledních 10 dnech. [85;100]

Prevenčí proti rozvinutí RFS je sledování mineralogramu a postupné navyšování energetického příjmu. [100]

Zda-li se RFS rozvinul je třeba navyšovat energetický příjem postupně (začít s 10 kcal/kg/den = přibližně 500 kcal/den = 25% CEP), suplementace P, Mg, K, a thiaminu (min 100 mg/den). [85;123]

2.4.14. Role bílkovin při onkologické léčbě

Bílkoviny neboli proteiny, jsou základní stavební a funkční jednotky buněk, které hrají klíčovou roli v mnoha biologických procesech. Jsou zapojeny do regulace buněčného růstu, signalizace, transportu molekul, enzymatických reakcí a mnoha dalších procesů.

V onkologii zaujímají bílkoviny zvláště významné postavení, neboť jsou často zapojeny do patologických mechanismů vzniku a progresu nádoru. Tyto bílkoviny mohou být nadměrně exprimovány, mutovány či aktivovány v nádorových buňkách, což vede k abnormálnímu buněčnému chování, nekontrolovatelnému růstu a metastázám.

Při onkologickém onemocnění je zvýšená proteolýza a glukoneogeneze, která využívá přednostně aminokyseliny jako zdroj energie. Proto je každodenní dostatečný příjem bílkovin nezbytný. Živočišné zdroje proteinů se ukazují jako více proanabolické než proteiny rostlinné. [124]

Zároveň rostlinné zdroje bílkovin mohou být hůře stravitelné kvůli přítomnosti antinutričních faktorů (např. fyáty). [125;126]

Denní doporučený příjem bílkovin u onkologických pacientů se pohybuje v rozmezí 1,2-2 g/kg tělesné hmotnosti. Nicméně až 35 % onkologických pacientů má denní příjem bílkovin nižší než 1 g/kg tělesné hmotnosti. [127]

Pro dosažení kvalitní péče a zajištění nutriční potřeby je důležitá spolupráce nutričního terapeuta s ostatními zdravotními pracovníky.

3. Cíle práce a výzkumné otázky

3.1. Cíle práce

Cílem praktické části bylo zkoumat souvislosti mezi plněním nutriční potřeby pacienta a jeho současným stavem.

Cílem první části bylo nejen zhodnotit spolupráci pacienta s nutričním terapeutem, ale také zda byla indikována jeho intervence, případně kým. Zajímalo mě, kolik praktických lékařů/onkologů pacientům doporučilo konzultaci s nutričním terapeutem. Dalším cílem bylo prozkoumat užívání orálně nutričních suplementů mezi pacienty, především z hlediska typů přípravků, frekvence užívání a v neposlední řadě i to, jak se o něm pacienti dozvěděli.

Druhá část praktické části se zabývá podrobnou analýzou 3-denního záznamu stravy pacientů. Hlavní důraz byl směřován na celkový příjem bílkovin. Nicméně byl proveden i výpočet ostatních makronutrientů a vlákniny.

Byly stanoveny výzkumné otázky, které budou vlivem výzkumu vyvráceny či potvrzeny.

3.2. Výzkumné otázky

- 1: Více než polovina lékařů doporučuje pacientům s karcinomem pankreatu spolupráci s nutričním terapeutem.
- 2: Pacienti procházející chemoterapeutickou či radioterapeutickou léčbou budou mít více gastrointestinálních obtíží než pacienti, kteří léčbu v tuto chvíli nepodstupují.
- 3: Většina pacientů není schopna naplnit svoji denní energetickou potřebu.
- 4: Užívání sippingu zlepšuje celkový příjem bílkovin pacienta.

4. Praktická část

4.1. Metodika sběru dat

Pro výzkum, jehož hlavním cílem bylo zkoumat výživový stav u pacientů s karcinomem pankreatu, jsem zvolila kvantitativní metodu. Použita byla anonymizovaná data získaná prostřednictvím dvou metodologických přístupů - dotazníku a 3-denního záznamu stravy.

Dotazníková část studia byla vyplněna osobně s pacientem, samozřejmě po udělení jeho informovaného souhlasu se zpracováním dat do výzkumu. Dotazník byl zaměřen na spolupráci pacienta a nutričního terapeuta, povědomí o orálních nutričních suplementech, případně jejich užívání. Dále byl zkoumán výskyt gastrointestinálních obtíží a jejich vliv na změnu stravovacích návyků.

Záznam stravy byl prováděn buď se sestrami na oddělení či přímo s pacientem. V této části jsem se zaměřila na detailní záznam 3-denní stravy pacientů

včetně užívání orálně nutričních suplementů. Během vyhodnocování jsem se zaměřila na celkový příjem energie a příjem jednotlivých makroživin. Zhodnotila jsem také příjem vlákniny. Následně jsem stanovila pacientovu odhadovanou denní energetickou potřebu a zkoumala, z jaké části je schopen svůj denní energetický příjem naplnit.

Data získaná z dotazníku i záznamu stravy jsou anonymizována. Výsledky jsou následně interpretovány s ohledem na předem stanovené výzkumné otázky a cíle výzkumu. Tímto způsobem poskytneme ucelený pohled na výživový stav pacienta s karcinomem pankreatu.

4.2. Charakteristika sledovaného souboru

Sledovaný soubor tvořili pacienti s onemocněním karcinomu pankreatu, většina dotazovaných pacientů byla z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Soubor obsahoval pacienty ve věku 37 - 87 let. Celkem byla nasbívána kompletní data od 18 pacientů, z čehož bylo 10 mužů a 7 žen. Pět pacientů dodalo pouze vyplněný dotazník - 4 muži, 1 žena. Délka onemocnění byla velice variabilní, pohybovala se od 3 týdnů do 7 let.

4.3. Struktura dotazníku

Dotazník se skládal z úvodní části, která poskytovala pacientům veškeré podstatné informace týkající se výzkumu a informovaný souhlas, ve kterém souhlasili se zpracováním dotazníkových odpovědí, jídelníčků a s náhledem do zdravotnické dokumentace. Pacienti byli informováni o anonymizování dat. Zároveň měli možnost svoji účast ve výzkumu kdykoliv zrušit.

První část dotazníku obsahovala antropometrické údaje pacienta. Následovaly uzavřené i otevřené otázky. Dotazník byl vyplněn osobně, celkem s 23 pacienty. Bylo počítáno se 30 pacienty, nicméně někteří účast odmítli.

4.4. Postup při získávání záznamu stravy

Sbírání 3-denního záznamu stravy se podařilo získat od 18 z 23 pacientů. Vyplňování probíhalo osobně s pacienty nebo za pomoci zdravotních sester, které jednotlivá jídla a porce uváděly do předem připravené tabulky.

4.5. Grafické vyhodnocení dat

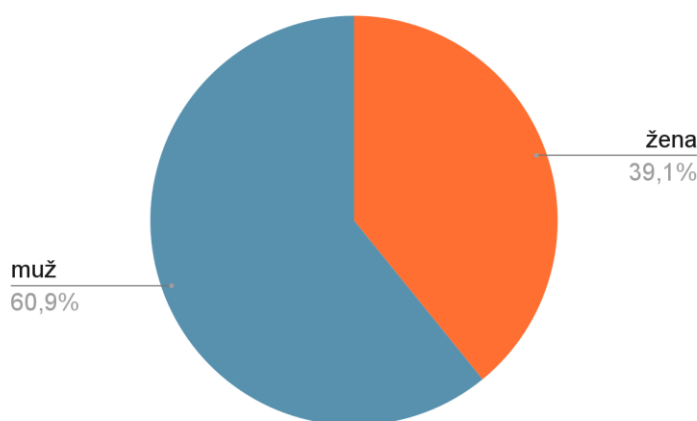
Výzkumu se celkově zúčastnilo 23 pacientů s karcinomem pankreatu. V zastoupení převažovali muži. Věk pacientů se pohyboval v rozmezí 37-87 let. Zastoupení starších pacientů převažovalo.

4.5.1. Otázka č.1: Pohlaví

Tabulka č.2: Pohlaví respondentů

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>muž</i>	<i>14</i>	<i>60,9 %</i>
<i>žena</i>	<i>9</i>	<i>39,1 %</i>

Graf č.1: Pohlaví respondentů



Výzkumu se celkově zúčastnilo 23 pacientů s karcinomem pankreatu. V zastoupení převažovali muži (14 respondentů). Ženské pohlaví bylo zastoupeno z 39,1 % (9 respondentek).

4.5.2. Otázka č.2: Věk

Tabulka č.3: Pohlaví respondentů

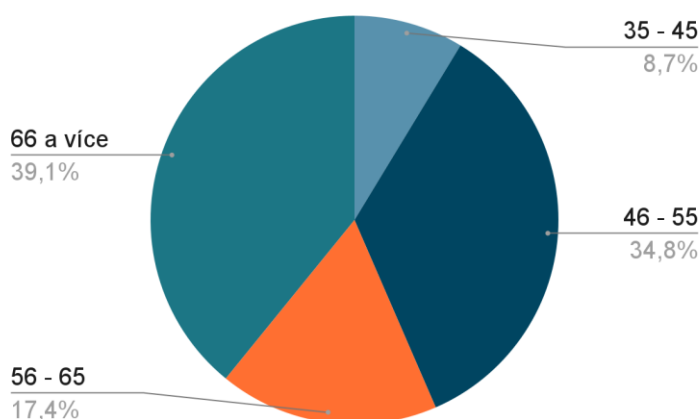
<i>Věk</i>	<i>Počet</i>	<i>Věk</i>	<i>Počet</i>	<i>Věk</i>	<i>Počet</i>	<i>Věk</i>	<i>Počet</i>
<i>73</i>	<i>2</i>	<i>54</i>	<i>3</i>	<i>42</i>	<i>1</i>	<i>48</i>	<i>2</i>
<i>37</i>	<i>1</i>	<i>77</i>	<i>1</i>	<i>47</i>	<i>1</i>	<i>52</i>	<i>1</i>
<i>68</i>	<i>2</i>	<i>60</i>	<i>1</i>	<i>61</i>	<i>1</i>	<i>87</i>	<i>1</i>

73	1	57	1	71	2	69	1
64	1						

Tabulka č.4: Věkové rozmezí respondentů

<i>Věkové rozmezí</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
35-45 let	2	8,7 %
46-55 let	8	34,8 %
56-65 let	4	17,4 %
66 a více let	9	39,1 %

Graf č.2: Věk respondentů



Graf č.2: Věkové zastoupení souboru

Věk pacientů se pohyboval v rozmezí 37-87 let. Zastoupení starších pacientů převažovalo (66 let a více). Průměrný věk respondentů byl 61 let. Nejmladšímu účastníkovi bylo 37 let, nejstaršímu 87 let.

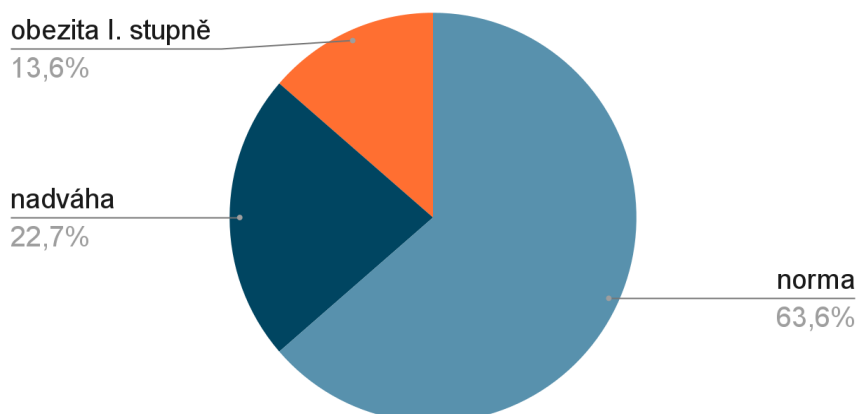
4.5.3. Otázka č.3: Body Mass Index

Tabulka č.4: Rozdělení pacientů dle BMI

<i>BMI</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
norma (18,5 - 24,9)	14	63,6 %
nadváha (25 - 29,9)	5	22,7 %

<i>obezita I.stupně (30 - 34,9)</i>	3	13,6 %
-------------------------------------	---	--------

Graf č.3: Zastoupení pacientů dle BMI



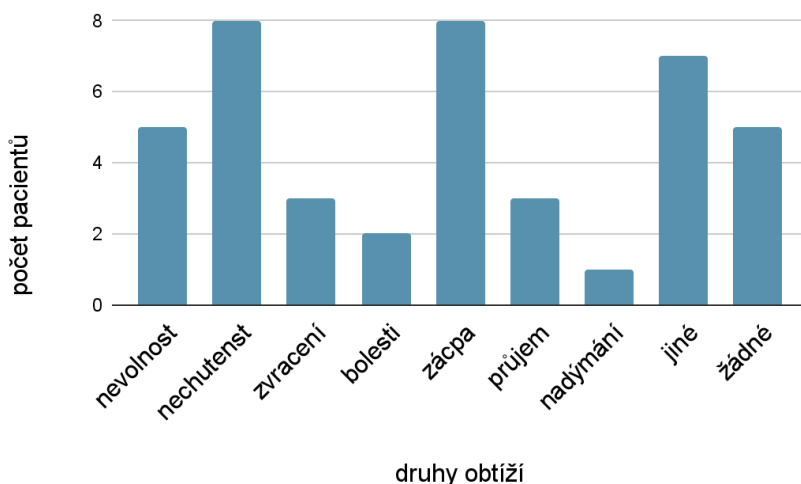
Zde bylo posouzeno jen 22 z 23 pacientů, jedna pacientka se nedala zvážit a svou váhu neznala. Většina pacientů se nacházela v normě (BMI 18,5 - 24,9), 5 pacientů trpělo nadváhou a 3 pacienti měli obezitu I. stupně.

4.5.4. Otázka č.4: Trápí Vás v současné době nějaké ze zmíněných trávicích obtíží?

Tabulka č.5: Četnost jednotlivých GIT obtíží

Problém	Počet respondentů	Podíl
<i>nevolnost</i>	5	21,7 %
<i>nechutenství</i>	8	34,8 %
<i>zvracení</i>	3	13 %
<i>bolesti břicha</i>	2	8,7 %
<i>zácpa</i>	8	34,8 %
<i>průjem</i>	3	13 %
<i>nadýmání</i>	1	4,3 %
<i>jiné</i>	7	30,4 %
<i>žádné</i>	5	21,7 %

Graf č.4: Četnost výskytu GIT obtíží



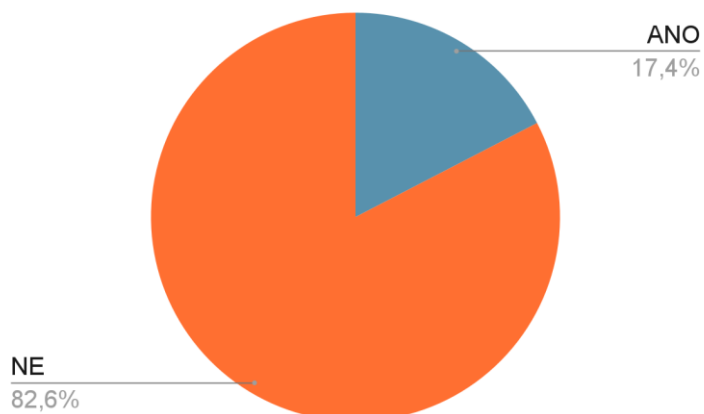
Nejvíce pacientů potýkalo s nechutenstvím a zácpou. Několik pacientů udávalo problémy s průjmem po užívání sippingu. Na druhém místě pacienti udávali jiné problémy s trávením, které si byly velice blízké, ale každý je popisoval jinak: pocity plnosti (3), tlak v břiše po jídle (2), dyspepsie (2) a bolesti břicha po jídle (1). Pět pacientů nemělo žádné gastrointestinální problémy, jednalo se o pacienty, kteří zrovna nepodstupovali žádnou onkologickou léčbu a čekali na chirurgický zákrok. 4 z 5 pacientů, kteří se potýkali s nevolností, procházeli chemoterapií. Pouze jeden pacient, který trpěl nevolností, čekal na chirurgický zákrok.

4.5.5. Otázka č.5: Doporučil Vám obvodní lékař či onkolog spolupráci s nutričním terapeutem?

Tabulka č.6: Doporučení spolupráce s NT

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	<i>4</i>	<i>17,4 %</i>
<i>NE</i>	<i>19</i>	<i>82,6 %</i>

Graf č.5: Doporučení spolupráce s NT



Doporučení spolupráce s nutričním terapeutem bylo nabídnuto pouze 4 pacientům. Zbýlých 19 pacientů žádné doporučení nedostalo. Všem 4 pacientům byla doporučena konzultace s nutričním terapeutem od onkologa.

4.5.6. Otázka č.6: Doporučil Vám onkolog/obvodní lékař sipping či jiné suplementy?

Tabulka č.7: Doporučení sippingu

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	<i>13</i>	<i>56,5 %</i>
<i>NE</i>	<i>10</i>	<i>43,5 %</i>

Graf č.6: Doporučení sippingu



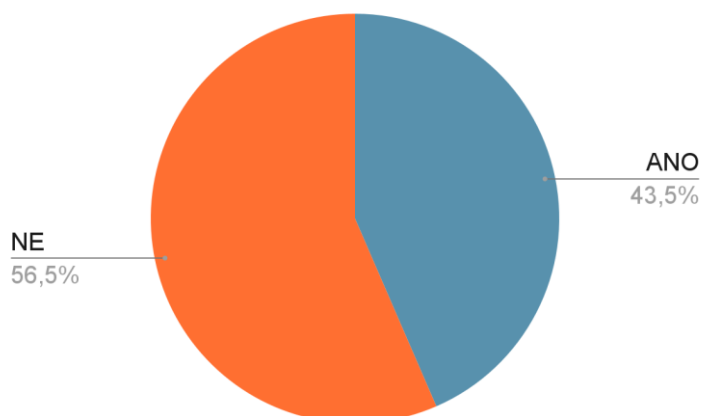
Doporučení k sippingu dostalo 13 respondentů. Většinou se jednalo o doporučení od onkologa. Celkem 10 pacientů žádné doporučení nedostalo.

4.5.7. Otázka č.7: Spolupracujete s nutričním terapeutem?

Tabulka č.8: Spolupráce s nutričním terapeutem

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	<i>10</i>	<i>43,5 %</i>
<i>NE</i>	<i>13</i>	<i>56,5 %</i>

Graf č.7: Spolupráce s nutričním terapeutem



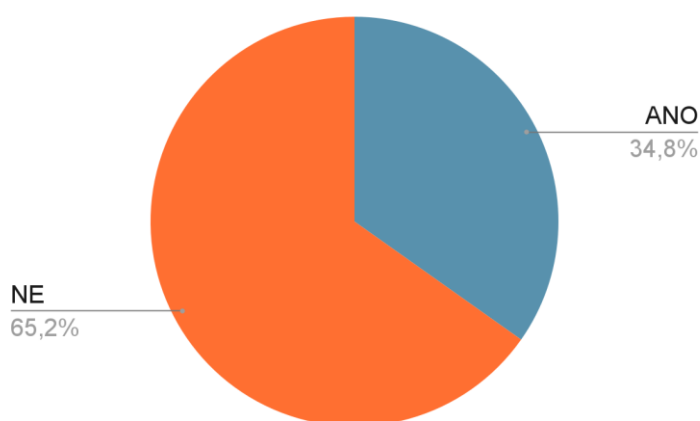
10 pacientů zahájilo spolupráci s nutričním terapeutem, nejčastěji během hospitalizace v nemocnici. 13 pacientů s NT nespolupracuje.

4.5.8. Otázka č.8: Změnily se Vám v průběhu onemocnění chutě?

Tabulka č.9: Změna chutí

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	8	34,8 %
<i>NE</i>	15	65,8 %

Graf č.8: Změna chutí



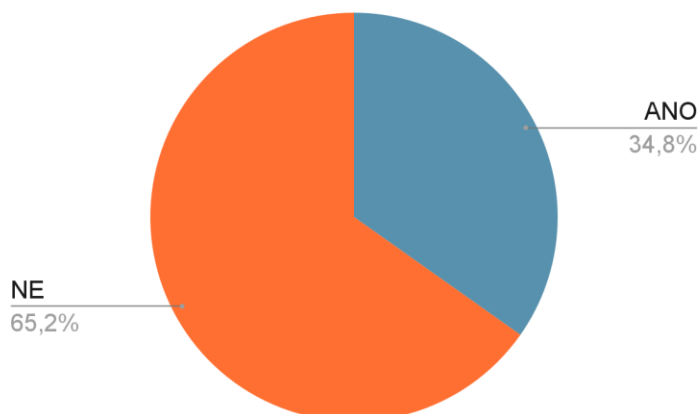
Během onkologické léčby se mění pacientům chutě, a nebo mohou mít v ústech kovovou pachut'. Změnu chutí pociťovalo 8 pacientů, z čehož 6 pacientů bylo na chemoterapii, 1 na radioterapii a 1 pacient čekal na chirurgický zákrok.

4.5.9. Otázka č.9: Držíte nějakou dietu? (případně jakou)

Tabulka č.10: Indikace diety

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	8	34,8 %
<i>NE</i>	15	65,8 %

Graf č.9: Indikace diety



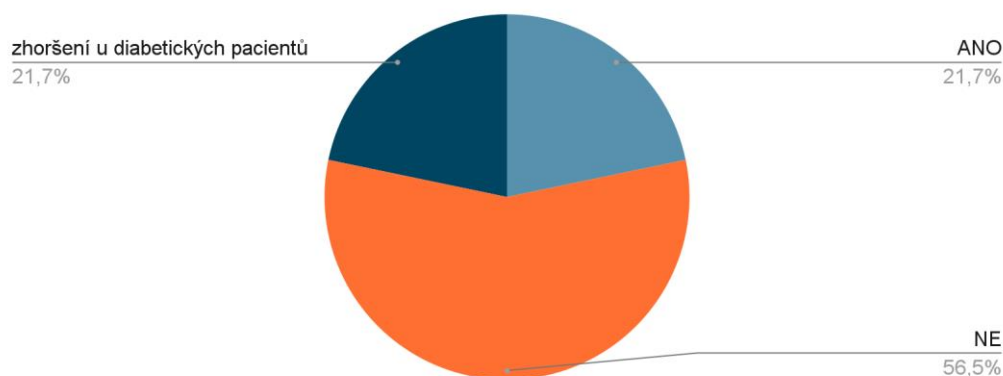
Pouze 8 pacientů mělo indikovanou dietu. Zbýlých 15 pacientů se stravovala racionálně. Indikovaná byla dieta diabetická (50 %) a dieta s omezením tuků (50 %).

4.5.10. Otázka č.10: Byl Vám během onemocnění zjištěn diabetes mellitus?

Tabulka č.11: Zjištění DM během onemocnění

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	5	21,7 %
<i>NE</i>	13	56,5 %
<i>došlo ke zhoršení</i>	5	21,7 %

Graf č.10: Zjištění DM během onemocnění



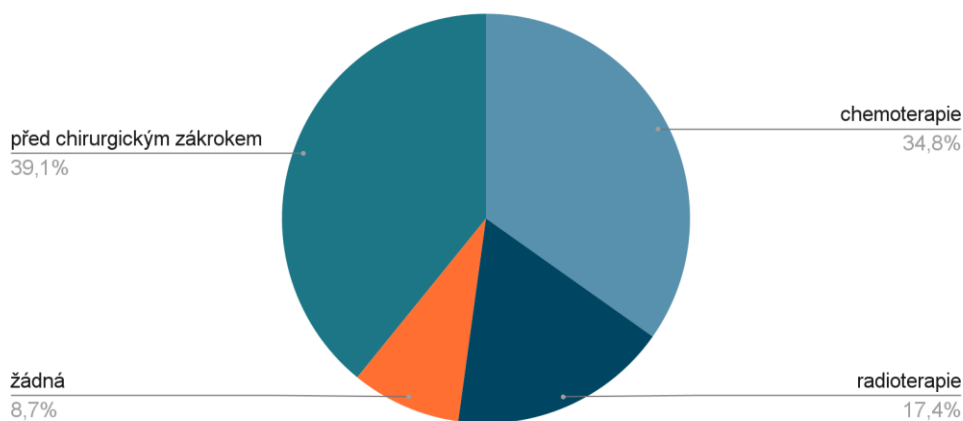
U 13 pacientů během onemocnění nebyl zjištěný diabetes mellitus. 5 pacientům byl během onemocnění DM diagnostikován. U 5 diabetických pacientů došlo během onemocnění ke zhoršení diabetu.

4.5.11. Otázka č.11: Jste zrovna na onkologické léčbě? (pokud ANO, jakou procházíte?)

Tabulka č.12: Typ léčby

<i>Odpověď</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>chemoterapie</i>	8	34,8 %
<i>radioterapie</i>	4	17,4 %
<i>před chirurgickým zákrokem</i>	9	8,7 %
<i>žádná léčba</i>	2	39,1 %

Graf č.11: Typ léčby



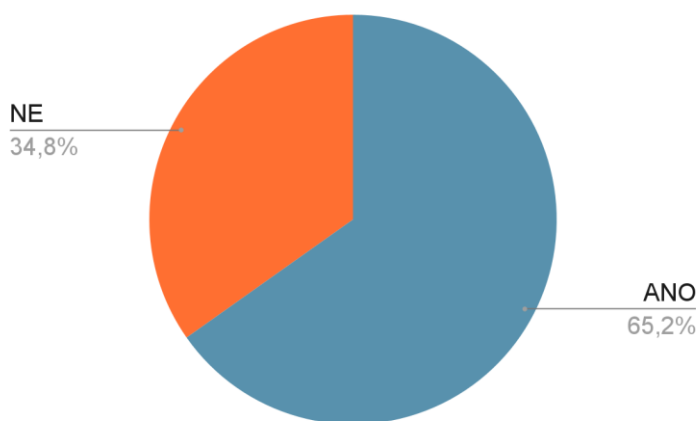
Největší zastoupení v tomto souboru tvořili pacienti, kteří čekali na chirurgický zákrok. Je to převážně z důvodu mojí spolupráce s chirurgickou klinikou FNKV, která mi pacienty poskytovala, a díky výzkumu ohledně karcinomu pankreatu, který tam v dobu mého sbírání dat probíhal. Druhou nejvíce početnou skupinou byli pacienti na chemoterapii, poté na radioterapii. Dva pacienti zrovna žádnou léčbou neprocházeli.

4.5.12. Otázka č.12: Užíváte sipping či jiná modulární dietetika?

Tabulka č.13: Četnost užívání sippingu či jiných modulárních dietetik

<i>Možnost odpovědi</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>ANO</i>	15	65,8 %
<i>NE</i>	8	34,8 %

Graf č.12: Četnost užívání sippingu či jiných modulárních dietetik



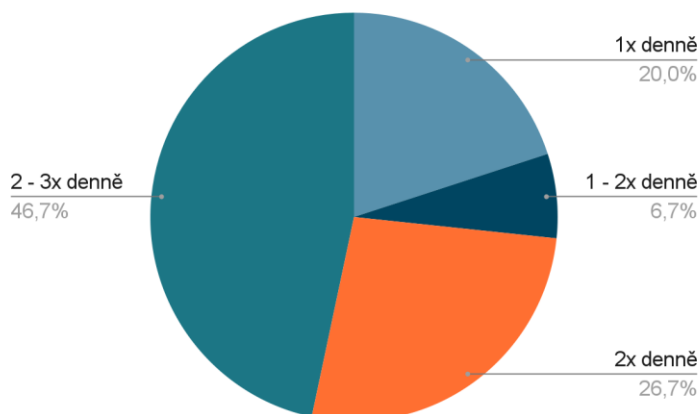
Během onemocnění začalo užívat sipping celkem 15 pacientů. 8 pacientů žádný sipping nepřijímalo.

4.5.13.1. Podotázka č.1 (ot.č.13): Kolikrát denně užíváte sipping či jiná modulární dietetika?

Tabulka č.14: Denní užívání sippingu či jiných modulárních dietetik

<i>Frekvence užívání</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>1x denně</i>	3	20 %
<i>1 - 2x denně</i>	1	6,7 %
<i>2x denně</i>	4	26,7 %
<i>2 - 3x denně</i>	7	46,7 %

Tabulka č.13: Denní užívání sippingu či jiných modulárních dietetik



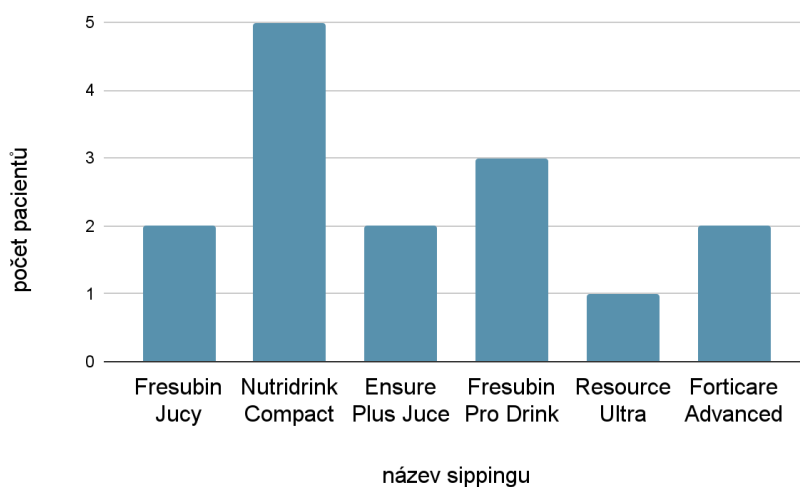
Nejvíce účastníků užívalo sipping 2-3x denně. 2x denně uváděli užívání sippingu 4 respondenti. 3 respondenti užívali sipping pouze 1x denně.

4.5.13. 2. Podotázka č.2 (ot.č.13): Jaký sipping užíváte?

Tabulka č.15: Sipping užíván pacienty

<i>Název sippingu</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>Fresubin Jucy</i>	2	13,3 %
<i>Nutridrink Compact</i>	5	33,3 %
<i>Ensure Plus Juce</i>	2	13,3 %
<i>Fresubin Pro</i>	3	20 %
<i>Resource Ultra</i>	1	6,7 %
<i>Forticare Advanced</i>	2	13,3 %

Graf č.14: Sipping užíván pacienti



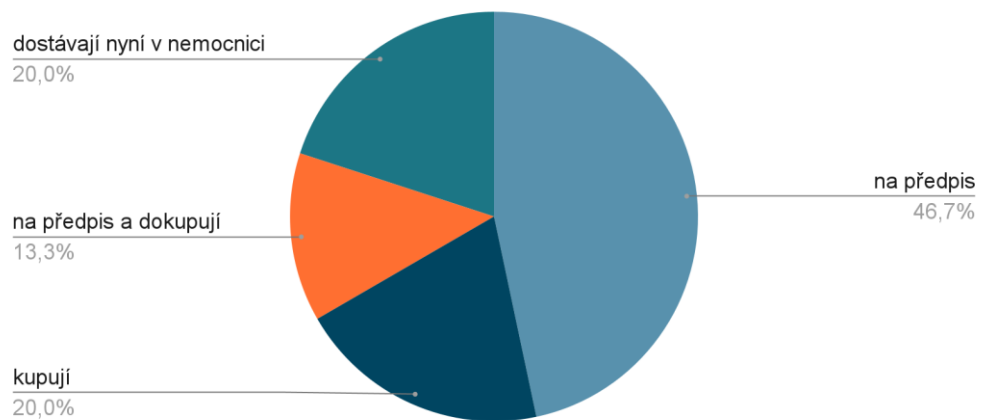
Nejčastěji užívaným sippingem respondenty byl Nutridrink Compact, který uvádělo 5 pacientů. 3 pacienti užívali Fresubin Pro Drink. Na třetím místě byly uvedeny Forticare Advanced, Fresubin Jucy a Ensure Plus Juce. Pouze jeden pacient uvedl užívání sippingu Resource Ultra.

4.5.13. 3. Podotázka č.3 (ot.č.13): Dostáváte sipping na předpis či si jej kupujete sami?

Tabulka č.16: Sipping užívající pacienti

<i>Odpověď</i>	<i>Počet respondentů</i>	<i>Podíl</i>
<i>na předpis</i>	7	46,7 %
<i>kupují</i>	3	20 %
<i>na předpis a dokupují</i>	2	13,3 %
<i>dostávají nyní v nemocnici</i>	3	20 %

Tabulka č.15: Sipping užívající pacienti



Nejvíce pacientů dostávalo sipping na předpis. Přípravky lze zakoupit i bez receptu v lékárnách, což praktikovalo 20 % pacientů. 2 pacienti sipping dostávali na předpis, a navíc si k tomu dokupují.

4.5.14. Otázka č.14: Zhubli jste od počátku onemocnění? Pokud ANO, kolik kg?

*Tabulka č.16:
Váhový úbytek a
délka
onemocnění
pacientů*

Pacient	Úbytek váhy (kg)	Doba onemocnění
č. 1	4,5	3 týdny
č. 2	5	3 týdny
č. 3	100	6 měsíců
č. 4	10	4 měsíce
č. 5	0	7 let
č. 6	20	4 měsíce
č. 7	0	3 měsíce
č. 8	13	13 měsíců
č. 9	neví	1 měsíc
č. 10	7	3 měsíce
č. 11	5	6 měsíců
č. 12	8	5 měsíců
č. 13	4	3,5 měsíce
č. 14	7	7 měsíců
č. 15	3	5 měsíců
č. 16	3	1 měsíc
č. 17	5	3,5 měsíce
č. 18	0	2 měsíce
č. 19	4	4 měsíce
č. 20	6	5 měsíců
č. 21	2	2 měsíce
č. 22	0	2,5 měsíce
č. 23	6	7 měsíců

váhy

byla

Úbytek
uvádělo 18 z 23
pacientů. Jedna
pacientka
nevěděla, zda od
počátku
onemocnění
zhubla.
Průměrná délka
onemocnění
7,5 měsíce.
Průměrný
úbytek váhy od

počátku onemocnění byl 9,6 kg. U čtyřech pacientů nenastal od počátku onemocnění žádný váhový rozdíl. Největší úbytek byl 100 kg.

4.6. Vyhodnocení jídelníčků

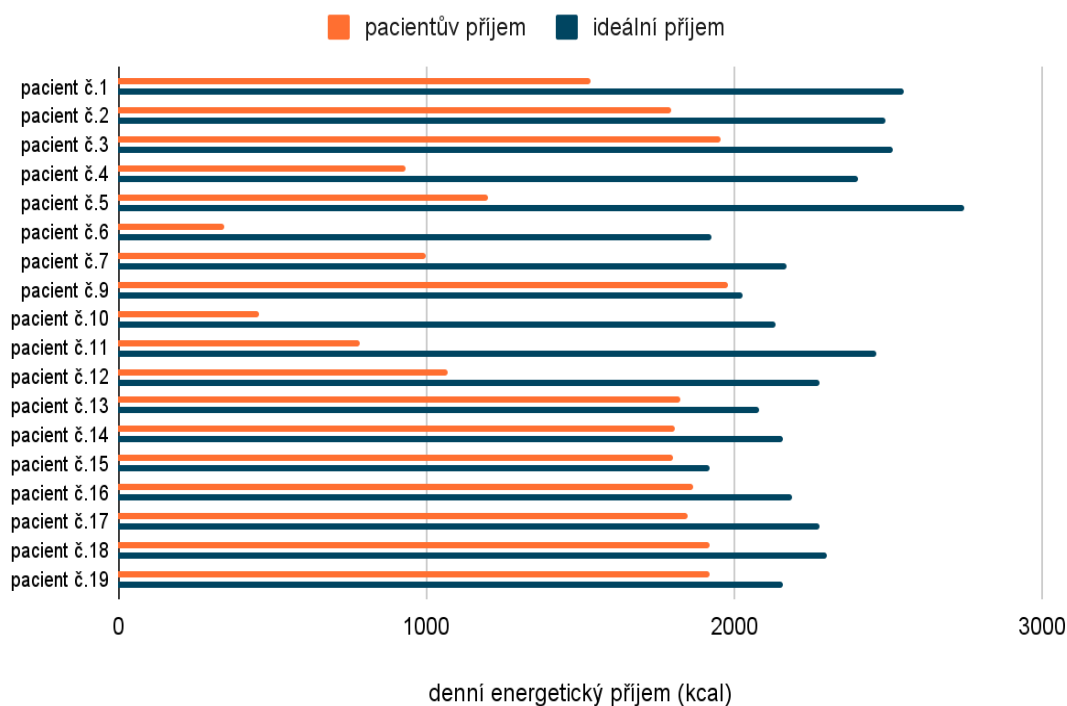
Ve druhé části jsem s pacienty sepisovala 3-denní záznam jejich stravy. Pokud nebyla s pacientem možná spolupráce, stravu zapisovala sestra, která měla k dispozici předem připravenou tabulku.

4.6.1. Celková energie bez započtením ONS

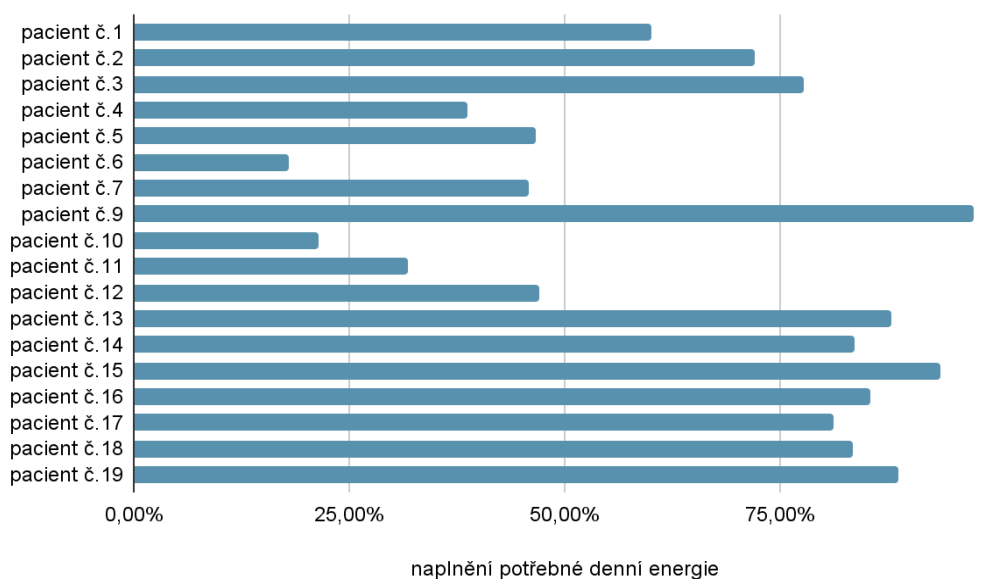
Tabulka č.16: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů

	<i>pacientův příjem (kcal)</i>	<i>ideální příjem) (kcal)</i>	<i>naplnění denní potřeby</i>
<i>pacient č.1</i>	<i>1533,67</i>	<i>2550</i>	<i>60,14 %</i>
<i>pacient č.2</i>	<i>1795,33</i>	<i>2490</i>	<i>72,10 %</i>
<i>pacient č.3</i>	<i>1957,33</i>	<i>2514</i>	<i>77,80 %</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>932</i>	<i>2400</i>	<i>38,80 %</i>
<i>pacient č.5</i>	<i>1200</i>	<i>2750</i>	<i>46,64 %</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>345,67</i>	<i>1925</i>	<i>18,00 %</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>996,33</i>	<i>2170</i>	<i>45,90 %</i>
<i>pacient č.9</i>	<i>1978</i>	<i>2030</i>	<i>97,40 %</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>459</i>	<i>2135</i>	<i>21,50 %</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>784,43</i>	<i>2460</i>	<i>31,90 %</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>1070,14</i>	<i>2275</i>	<i>47,00 %</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>1828,33</i>	<i>2079</i>	<i>88,00 %</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>1807,62</i>	<i>2160</i>	<i>83,70 %</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>1800,9</i>	<i>1920</i>	<i>93,70 %</i>
<i>pacient č.16</i>	<i>1869,79</i>	<i>2190</i>	<i>85,40 %</i>
<i>pacient č.17</i>	<i>1852,19</i>	<i>2280</i>	<i>81,20 %</i>
<i>pacient č.18</i>	<i>1919,21</i>	<i>2300</i>	<i>83,44 %</i>
<i>pacient č.19</i>	<i>1918,81</i>	<i>2160</i>	<i>88,80 %</i>

Graf č.16: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů



Graf č.17: Vyjádření podílu ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů



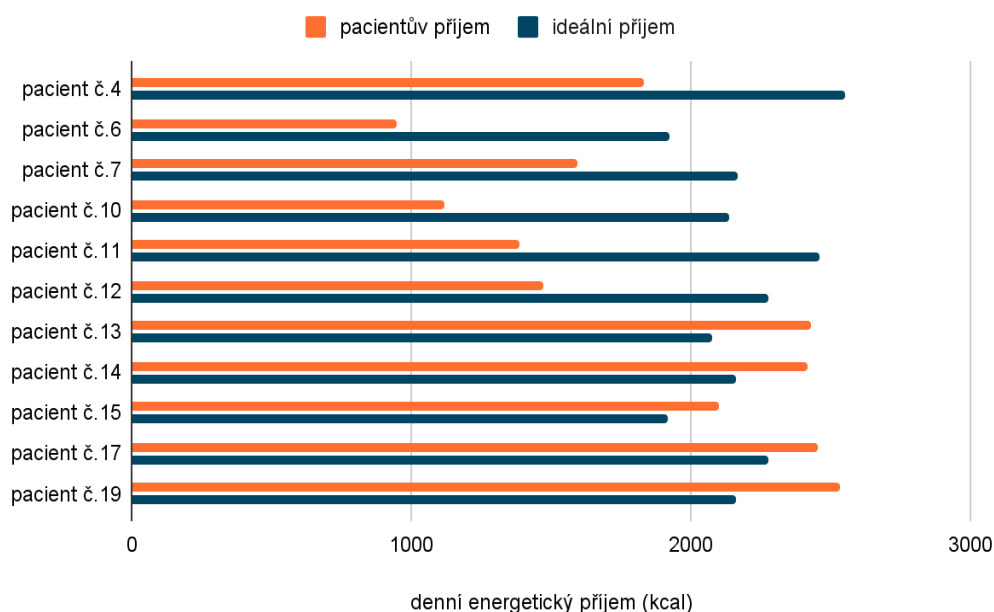
V následujících dvou grafech jsem interpretovala celkový energetický příjem do porovnání s jejich ideálním příjmem. Sipping a jiná modulární dietetika zde nejsou započítána. Žádný z pacientů nebyl schopen naplnit svůj potřebný denní energetický příjem. Pouze dva pacienti přesáhli 90 % jejich denní energetické potřeby bez užívání orálních nutričních suplementů. Nejvíce pacientů se nacházelo v rozmezí naplnění 75 - 89 % jejich celkové energetické potřeby. Nicméně celkem 7 pacientů mělo denní příjem nižší než 50 % jejich energetické potřeby, z čehož 2 pacienti měli příjem nižší než 25 % jejich potřeby.

4.6.2. Celková energie se započtením ONS

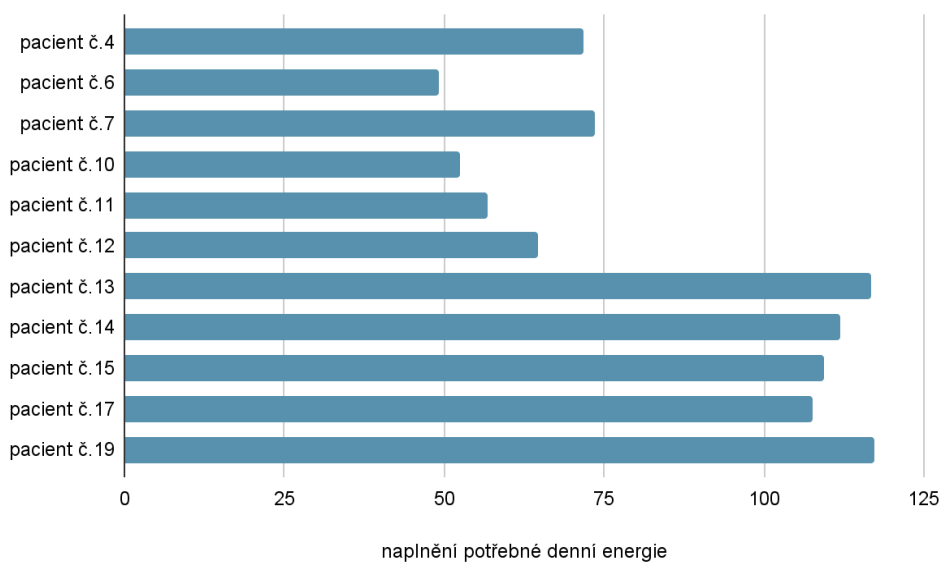
Tabulka č.17: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem s orálními nutričními suplementy

	<i>pacientův příjem</i>	<i>ideální příjem</i>	<i>naplnění denní potřeby</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>1833,67</i>	<i>2550</i>	<i>71,9 %</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>945,67</i>	<i>1925</i>	<i>49,13 %</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>1596,33</i>	<i>2170</i>	<i>73,6 %</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>1119</i>	<i>2135</i>	<i>52,4 %</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>1384,43</i>	<i>2460</i>	<i>56,7 %</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>1470,14</i>	<i>2275</i>	<i>64,62 %</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>2428,33</i>	<i>2079</i>	<i>116,8 %</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>2420,12</i>	<i>2160</i>	<i>112 %</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>2100,9</i>	<i>1920</i>	<i>109,4 %</i>
<i>pacient č.17</i>	<i>2452,19</i>	<i>2280</i>	<i>107,6 %</i>
<i>pacient č.19</i>	<i>2531,31</i>	<i>2160</i>	<i>117,2 %</i>

Graf č.18: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem se započtením orálních nutričních suplementů



Graf č.19: Procentuální vyjádření naplnění ideálního celkového energetického příjmu



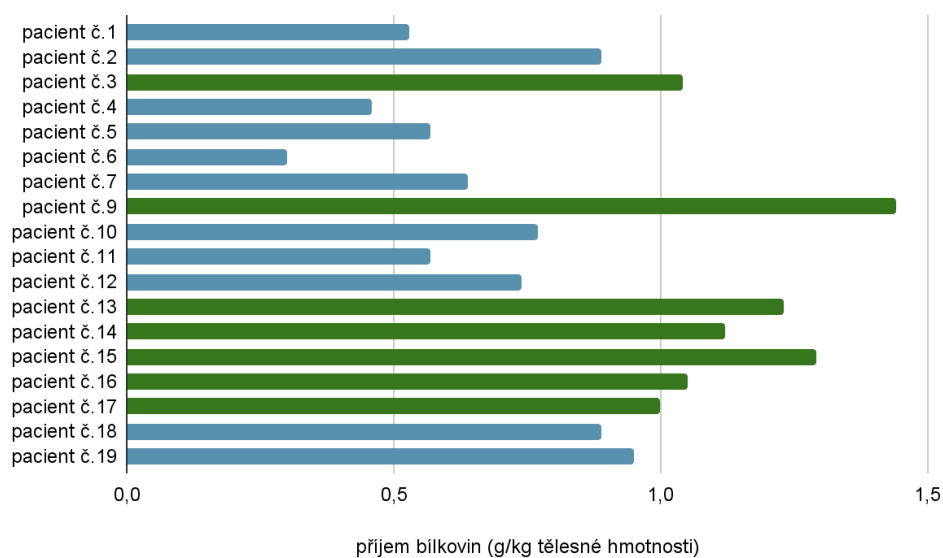
Zde jsem do celkového příjmu pacientů, kteří užívají sipping, započítala energii, kterou jim sipping dodává. Výslednou energii jsem v grafu opět porovnala s jejich ideálním denním energetickým příjmem. Celkem pět pacientů, díky indikaci orálních nutričních suplementů, dosáhlo svého potřebného energetického příjmu. Tito pacienti užívali hyperkalorický sipping 2-3x denně.

4.6.3. Příjem bílkovin

Tabulka č.18: Denní příjem bílkovin pacientů bez započítání orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti

	<i>denní příjem bílkovin (g/kg tělesné hmotnosti)</i>
<i>pacient č.1</i>	<i>0,53</i>
<i>pacient č.2</i>	<i>0,89</i>
<i>pacient č.3</i>	<i>1,04</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>0,46</i>
<i>pacient č.5</i>	<i>0,57</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>0,3</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>0,64</i>
<i>pacient č.9</i>	<i>1,44</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>0,77</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>0,57</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>0,74</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>1,23</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>1,12</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>1,29</i>
<i>pacient č.16</i>	<i>1,05</i>
<i>pacient č.17</i>	<i>1</i>
<i>pacient č.18</i>	<i>0,89</i>
<i>pacient č.19</i>	<i>0,95</i>

Graf č.20: Denní příjem bílkovin pacientů bez započítání orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti



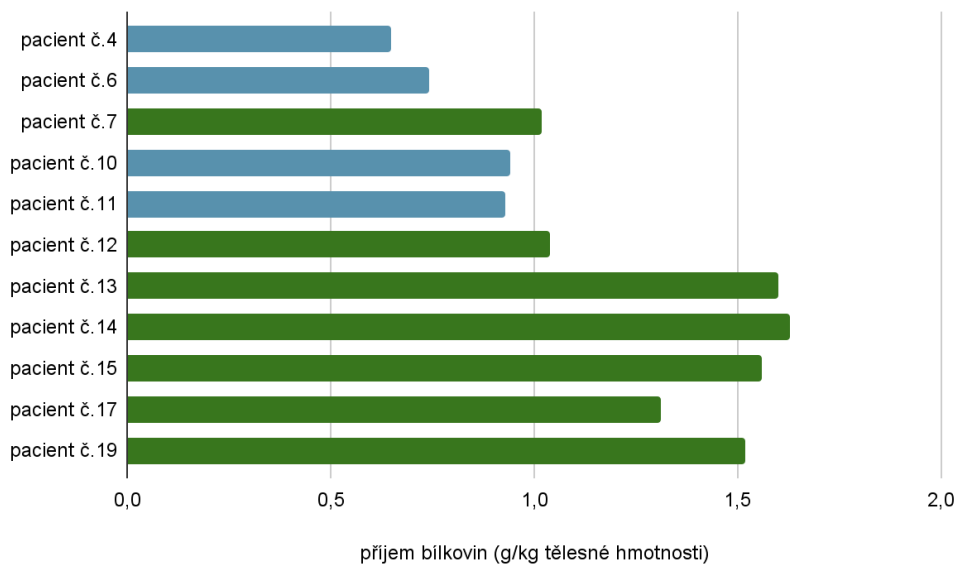
Denní příjem bílkovin při onkologickém onemocnění by měl dosahovat hodnot 1,2 - 2 g/kg tělesné hmotnosti. Toto doporučení splňovalo pouze 7 pacientů.

Tabulka č.17: Denní příjem bílkovin pacientů se započtením orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti

	<i>příjem bílkovin (g/kg tělesné hmotnosti)</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>0,65</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>0,74</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>1,02</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>0,94</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>0,93</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>1,04</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>1,6</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>1,63</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>1,56</i>

<i>pacient č.17</i>	1,31
<i>pacient č.19</i>	1,52

Graf č.21: Denní příjem bílkovin pacientů se započtením orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti



Dále jsme porovnali celkový příjem bílkovin, tedy i ze sippingu. Následující graf obsahuje příjem bílkovin na 1 kg hmotnosti pacienta. 77 % pacientů díky sippingu dosáhlo potřebného denního příjmu bílkovin. Denní příjem bílkovin čtyř pacientů byl i se sippingem nižší než 1 g/kg tělesné hmotnosti.

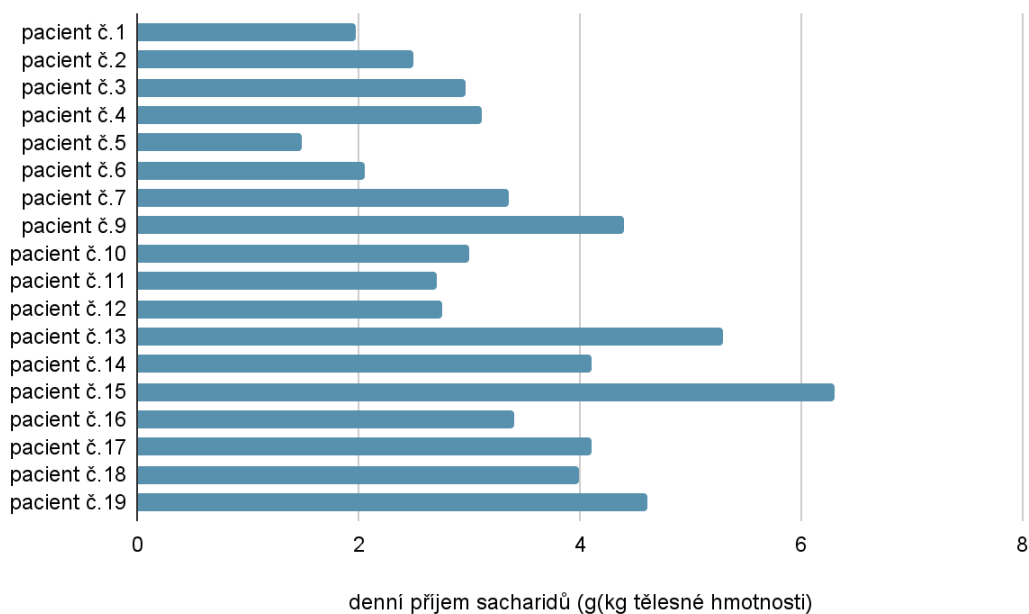
4.6.4. Příjem sacharidů (s orálními nutričními suplementy)

Tabulka č. 18: Denní příjem sacharidů pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti

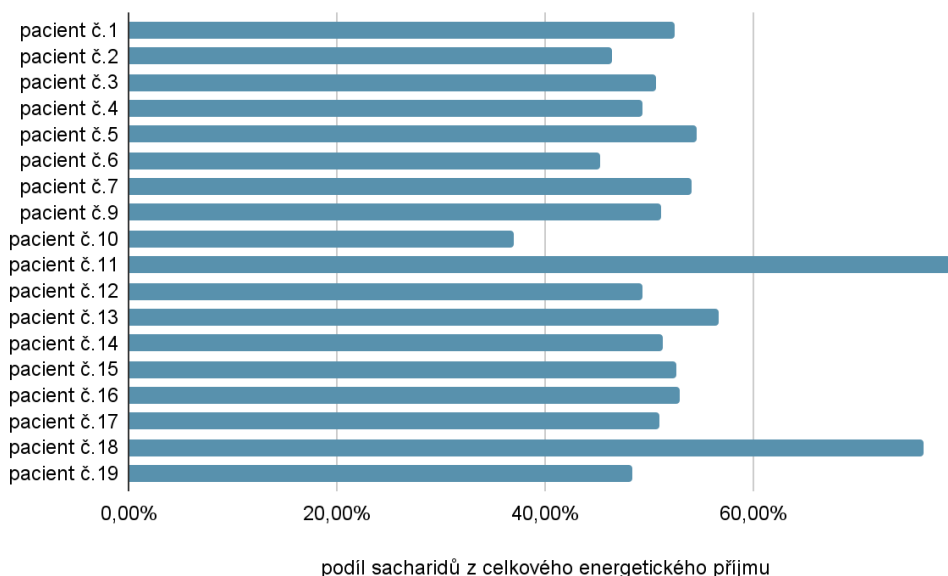
	<i>denní příjem sacharidů (g/kg tělesné hmotnosti)</i>	<i>% podíl sacharidů z CEP</i>
<i>pacient č.1</i>	1,97	52,50 %
<i>pacient č.2</i>	2,5	46,40 %
<i>pacient č.3</i>	2,96	50,70 %
<i>pacient č.4</i>	3,11	49,30 %
<i>pacient č.5</i>	1,48	54,50 %

<i>pacient č.6</i>	2,05	45,30 %
<i>pacient č.7</i>	3,36	54 %
<i>pacient č.9</i>	4,4	51,20 %
<i>pacient č.10</i>	3	37 %
<i>pacient č.11</i>	2,7	79 %
<i>pacient č.12</i>	2,75	49,30 %
<i>pacient č.13</i>	5,3	56,60 %
<i>pacient č.14</i>	4,1	51,30 %
<i>pacient č.15</i>	6,3	52,60 %
<i>pacient č.16</i>	3,4	53 %
<i>pacient č.17</i>	4,1	51 %
<i>pacient č.18</i>	4	76,30 %
<i>pacient č.19</i>	4,61	48,40 %

Graf č. 22: Denní příjem sacharidů pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti



Graf č. 23: Procentuální zastoupení sacharidů z celkového denního příjmu



Průměrný denní příjem sacharidů (se započtením sippingu) byl u pacientů 3,5 g/kg tělesné hmotnosti. Ideální příjem sacharidů by měl být okolo 3-5 g/kg tělesné hmotnosti. Záleží samozřejmě na celkovém stavu pacienta. Největší množství sacharidů konzumovat pacient č.15, jeho průměrný denní příjem byl 6,3 g/kg tělesné hmotnosti. Díky vyššímu příjmu sacharidů také plnila největší % denní potřebné energie. Nejmenší příjem sacharidů byl u pacienta č. 5, což bylo 1,4 g/kg tělesné hmotnosti. Jednalo se o pacienta, který čekal na chirurgickou léčbu a od počátku onemocnění nezaznamenal žádný úbytek váhy. Tento pacient trpěl obezitou I. stupně a plnil necelých 47 % své energetické potřeby. Celkem sedm pacientů mělo denní příjem sacharidů nižší než 3 g/kg tělesné hmotnosti. V tomto případě bych zkusila zařazení sippingu s vyšším obsahem sacharidů . např. Ensure Plus Juice, který obsahuje 40-50 g sacharidů v jedné lahvičce (220 ml).

Z celkového energetického příjmu pacientů jsem vypočítala energetický podíl tvořený sacharidy. Podíl sacharidů ve stravě pacientů se pohyboval v rozmezí 37-79 %. Doporučený příjem sacharidů je pohybuje v rozmezí 45-65 % z celkové energie, procentuální zastoupení je u každého jedince individuální a záleží na jeho celkovém zdravotním i nutričním stavu.

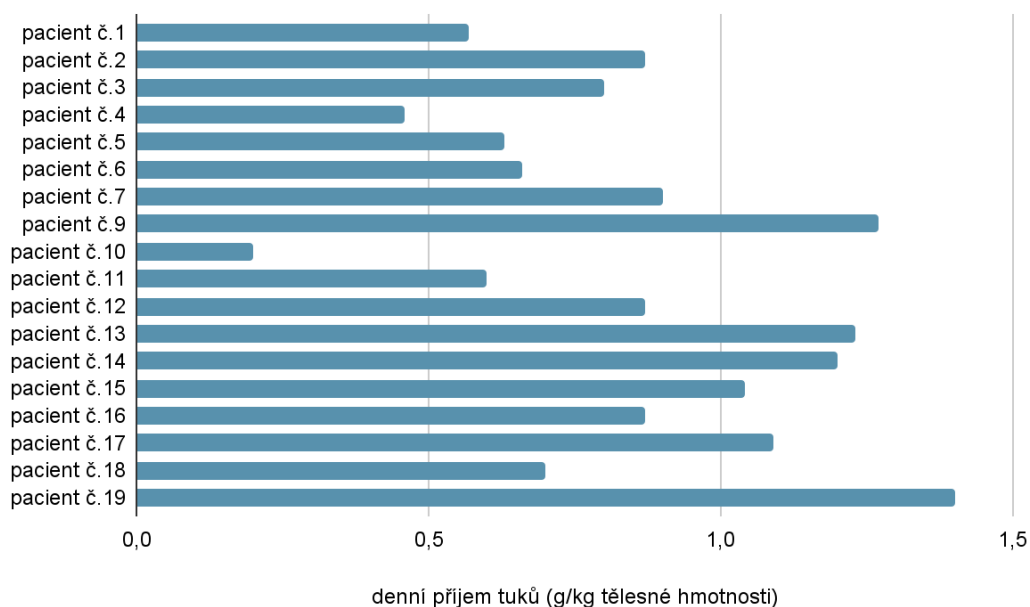
Příjem by však neměl u těchto pacientů ideálně klesnout pod 50 %, což se však stalo u pěti pacientů. Dalších deset pacientů se pohybovalo v rozmezí 50-60 % z CEP. U dvou pacientů přesahovat denní příjem sacharidů 75 % CEP.

4.6.5. Příjem tuků (s orálními nutričními suplementy)

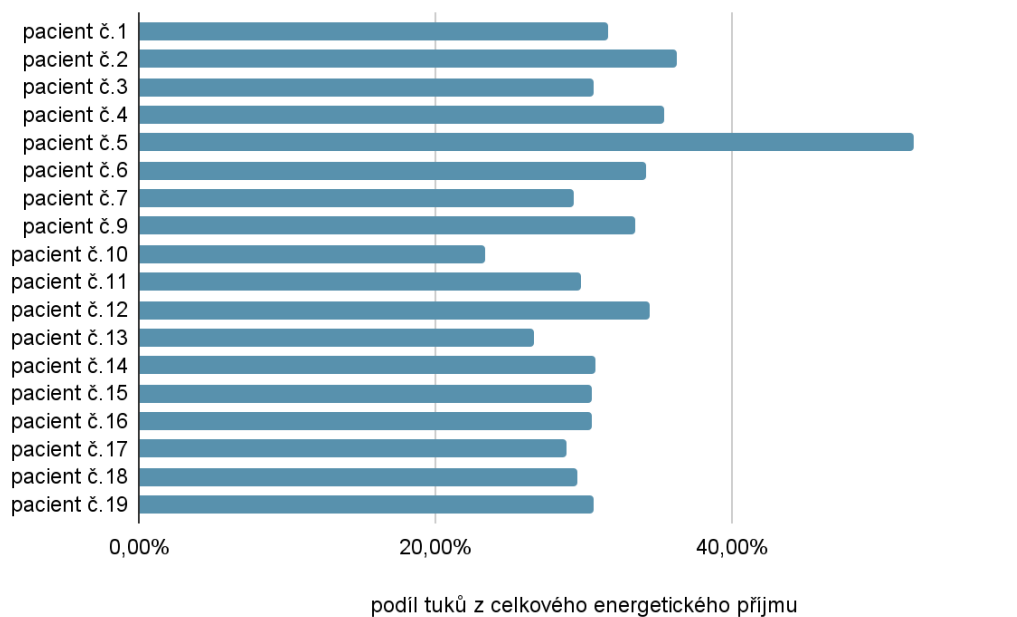
Tabulka č. 19: Denní příjem tuků pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti

	<i>denní příjem sacharidů (g/kg tělesné hmotnosti)</i>	<i>% podíl sacharidů z CEP</i>
<i>pacient č.1</i>	<i>0,57</i>	<i>31,60 %</i>
<i>pacient č.2</i>	<i>0,87</i>	<i>36,30 %</i>
<i>pacient č.3</i>	<i>0,8</i>	<i>30,70 %</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>0,46</i>	<i>35,40 %</i>
<i>pacient č.5</i>	<i>0,63</i>	<i>52,20 %</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>0,66</i>	<i>34,20 %</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>0,9</i>	<i>29,30 %</i>
<i>pacient č.9</i>	<i>1,27</i>	<i>33,50 %</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>0,2</i>	<i>23,40 %</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>0,6</i>	<i>29,80 %</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>0,87</i>	<i>34,40 %</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>1,23</i>	<i>26,60 %</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>1,2</i>	<i>30,80 %</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>1,04</i>	<i>30,50 %</i>
<i>pacient č.16</i>	<i>0,87</i>	<i>30,60 %</i>
<i>pacient č.17</i>	<i>1,09</i>	<i>28,90 %</i>
<i>pacient č.18</i>	<i>0,7</i>	<i>29,60 %</i>
<i>pacient č.19</i>	<i>1,4</i>	<i>30,70 %</i>

Graf č. 24: Denní příjem tuků pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti



Graf č. 25: Procentuální zastoupení tuků z celkového denního příjmu



Denní příjem tuků byl průměrně 0,83 g/kg tělesné hmotnosti. Obecné doporučení se pohybuje v rozmezí 1-1,5 g/kg tělesné hmotnosti. Toto doporučení naplnilo pouze 6 pacientů. Zbylí pacienti měli příjem nižší než 1 g tuku/kg tělesné hmotnosti. Nejnižší příjem tuku měl pacient č.10 - 0,2g/kg tělesné hmotnosti, což souviselo i s jeho velmi nízkým příjmem celkové energie.

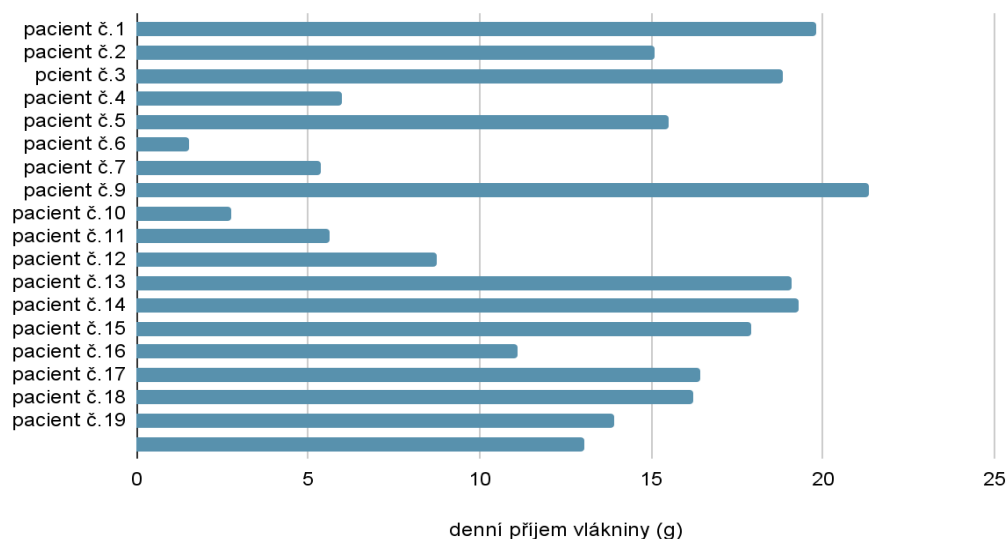
Stejně jako u sacharidů, i u tuků jsem vyjádřila procentuální podíl příjmu tuků z celkového energetického příjmu. Podíl tuků ve stravě se pohyboval v rozmezí 23,4-52,2 %. V ideálním případě je procentuální podíl doporučován okolo 20-35 % CEP, což splnili všichni pacienti kromě jediného. Příjem tohoto pacienta byl 52,2 % CEP, což souviselo s jeho nízkým příjmem sacharidů.

4.6.6. Příjem vlákniny

Tabulka č. 20: Denní příjem vlákniny

	<i>příjem vlákniny (g)</i>
<i>pacient č.1</i>	<i>19,81</i>
<i>pacient č.2</i>	<i>15,08</i>
<i>pacient č.3</i>	<i>18,84</i>
<i>pacient č.4</i>	<i>5,97</i>
<i>pacient č.5</i>	<i>15,53</i>
<i>pacient č.6</i>	<i>1,53</i>
<i>pacient č.7</i>	<i>5,38</i>
<i>pacient č.9</i>	<i>21,35</i>
<i>pacient č.10</i>	<i>2,75</i>
<i>pacient č.11</i>	<i>5,64</i>
<i>pacient č.12</i>	<i>8,73</i>
<i>pacient č.13</i>	<i>19,07</i>
<i>pacient č.14</i>	<i>19,3</i>
<i>pacient č.15</i>	<i>17,92</i>
<i>pacient č.16</i>	<i>11,1</i>
<i>pacient č.17</i>	<i>16,43</i>
<i>pacient č.18</i>	<i>16,2</i>
<i>pacient č.19</i>	<i>13,9</i>

Graf č. 26: Denní příjem vlákniny pacientů



Jako poslední parametr jsem zhodnotila celkový příjem vlákniny. U zdravé populace se doporučuje denní příjem 25-30 g vlákniny denně. Nicméně toto doporučení není schopna splnit ani většina zdravé populace, natož pacienti s gastrointestinálními problémy. Průměr denního příjmu vlákniny byl 13 g/den. Šest pacientů mělo příjem nižší než 10 g vlákniny denně. Nejvyšší příjem vlákniny byl 21,35 g.

Nejvyšší příjem vlákniny (21,35 g/den) byl zaznamenán u pacientky s nejvyšším % splněním její energetické potřeby. Naopak nejnižší příjem (1,53 g/den) byl u pacienta s velmi nízkým příjmem (splňoval 21 % jeho energetické potřeby).

Pokud mají pacienti dlouhodobý problém s příjmem vlákniny, je nutné vlákninu navyšovat postupně. Pacienti pak mají na výběr několik skupin potravin bohatých na vlákninu - ovoce, zeleninu, luštěniny či celozrnné výrobky.

Samozejmě je i možností využít sipping s vyšším obsahem vlákniny - např. Nutridrink Multi Fibre, který v jedné lahvičce (200 ml) obsahuje 4,4 g vlákniny.

5. Vyhodnocení výzkumných otázek

Z úvodu dotazníkové části vyplývá vyvrácení výzkumné otázky č.1 - většina lékařů pacientům nedoporučila spolupráci s nutričním terapeutem. Pouze čtyřem pacientům (17,4 %) byla doporučena spolupráce s nutričním terapeutem. Nicméně nynější spolupráci s nutričním terapeutem uvádělo 43,5 %. Pacienti se s nutričním terapeutem většinou dostali do prvního kontaktu až v nemocnici v průběhu jejich léčby. I přes nedoporučení spolupráce s nutričním terapeutem většina onkologů pacientům doporučila sipping - konkrétně 13 pacientů dostalo doporučení na sipping (56,5 %).

Druhá výzkumná otázka se potvrdila - pacienti procházející chemoterapií či radioterapií se potýkali s více gastrointestinálními problémy. Všichni pacienti, kteří zrovna procházeli CHT či RT, trpěli alespoň jedním gastrointestinálním problémem. Nejčastěji se jednalo o zácpu (58,3 %), nechutenství (41,6 %) a pocity plnosti (33,3 %). Z celkového vzorku čekalo 9 pacientů na operaci a žádnou léčbu nepodstupovali, jen 4 z těchto pacientů uváděli GIT obtíže (44,4 %).

Následně byla potvrzena i třetí výzkumná otázka - žádný z pacientů nebyl schopný naplnit svoji denní energetickou potřebu. Pouze dva z pacientů dosáhli více než 90 % energetické potřeby. Sedm pacientů dokázalo naplnit méně než 50 % energetické potřeby. Domnívala jsem se, že pacienti budou mít nízký příjem, ale v některých případech mě zarazilo, jak nízký příjem byl. Nejnižší příjem měla pacientka podstupující radioterapii, byla schopná naplnit pouze 18 % její denní energetické potřeby. Takto nízký příjem byl způsoben radioterapeutickou léčbou, při které pacientka v době sbírání dat neměla 2 ze 3 zaznamenaných dnů stravy žádný příjem.

Poslední výzkumná otázka byla taktéž potvrzena - užívání sippingu zlepšilo celkový příjem bílkovin u pacientů, kteří měli celkový příjem bílkovin nízký. Celkem díky indikaci sippingu dosáhlo 77 % pacientů potřebného denního příjmu bílkovin. Průměrně sipping pacientovi dodal 24 g bílkovin denně. Celkově užívalo sipping 15 pacientů (65,2 %). Nicméně pacientům, kteří sipping neužívali, bych ho jistě doporučila. Většina z těchto pacientů totiž nebyla schopná naplnit svoji denní potřebu energie ani bílkovin.

6. Diskuze

6.1. Limity studie

Vzorek zkoumaných pacientů byl převážně z Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, což mohlo vést k nedostatečné reprezentativnosti pro širší populaci pacientů s tímto onemocněním.

Studie zahrnovala 3-denní záznam stravy, což mohlo omezit možnost posouzení dlouhodobé stravovací zvyklosti a návyky pacientů. Zároveň každý z pacientů procházel jinou léčbu a trpěl jinými gastrointestinálními problémy, což jsou aspekty ovlivňující celkový příjem pacientů. Navíc velká část z dotazovaných se v dobu tázání stravovala v nemocničním prostředí, které se může velmi lišit od jejich domácího režimu.

Vzorek pacientů obsahoval 23 pacientů, z čehož se podařilo u 18 pacientů vyplnit dotazník i záznam stravy. Malý vzorek mohl omezit schopnost detekovat významné rozdíly.

Mezi další potenciální limity studie patří fakt, že spousta pacientů byla oslovena ve velmi špatné životní a psychické situaci a spolupráci proto odmítli. Někteří mohli být celou situací ovlivněni a nemuseli vše zaznamenat správně či mohli odpovědět nesprávně.

Pro budoucí výzkum by tedy bylo vhodné zahrnout nejen více pacientů z různých nemocnic, ale také by bylo vhodné provést podrobnou analýzu jídelníčku v delším časovém úseku.

6.2. Praktická část

Výsledky tohoto výzkumu odhalily několik důležitých aspektů týkajících se nutriční péče u pacientů s karcinomem pankreatu. Cílem byla nejen podrobná analýza jídelníčku těchto pacientů, ale také spolupráce s nutričním terapeutem či indikace sippingu.

Prvním znepokojivým zjištěním byla nízká frekvence doporučení nutričního terapeuta od onkologa či praktického lékaře. Doporučení na spolupráci s nutričním terapeutem dostali pouze 4 z 23 pacientů. Vzhledem k tomu, že karcinom pankreatu je spojen s velmi vysokým rizikem malnutrice, považují za důležité, aby byli pacienti již při stanovení diagnózy odesíláni k nutričním terapeutům. Tím by byla zajištěna včasná intervence, která by mohla výrazně ovlivnit průběh léčby a celkový zdravotní stav pacienta. Je pravděpodobné, že většina lékařů o této možnosti neví, a z toho důvodu pacientovi spolupráci s nutričním terapeutem nenabídlí.

Pozitivním zjištěním byla skutečnost, že více než polovina pacientů užívala sipping nebo jiná modulární dietetika, což mohlo významně přispět k udržení nebo zlepšení jejich nutričního stavu. I přestože se u většiny pacientů sipping začal užívat až během hospitalizace, je potěšující, že pacienti byli ochotni jej pravidelně konzumovat, a to i přes ne pro všechny příjemnou chuť. Nicméně dnes je na trhu již široká nabídka chutí a konzistencí, které umožňují pacientům vybrat si variantu, která jim vyhovuje nejvíce.

Nejvíce pacientů užívalo Nutridrink Compact Protein od značky Nutricia. Osobně jsem se i během absolvování praxe s tímto sippingem setkávala nejčastěji. Značka Nutricia je velmi rozšířená. Vyrábí sipping v několika příchutích, což pacientům dává výběr dle jejich preference. Také je na trhu od této značky např. Nutricréme s pudinkovou konzistencí, který může být pro pacienty zpestřením. Dva pacienti uváděli užívání přípravku Forticare Advanced, který je také od značky Nutricia. Rozdíly mezi přípravky Nutridrink Compact a Forticare Advanced nejsou v kalorické hodnotě, ale v poměru makroživin. Forticare Advanced obsahuje více bílkovin (o 5 g/100ml více), naopak Nutridrink Compact obsahuje nepatrně více sacharidů. Druhou nejvíce zastoupenou značkou byl Fresubin ve dvou variantách - Fresubin Pro Drink a Fresubin Jucy. Varianta Fresubin Jucy je vhodná pro pacienty,

kteří mají poruchu vstřebávání tuků nebo jen preferují nemléčný sipping. Je méně kaloricky denzní než Fresubin Pro Drink a na 100 ml obsahuje pouze 4 g bílkovin. Kdežto Fresubin Pro Drink dodá pacientovi 14,4 g bílkovin při požití 100 ml přípravku. Ensure Plus Juice je svou energetickou hodnotou i zastoupením makroživin skoro totožný jako Fresubin Jucy. Záleží tedy na preferencích pacienta. Příchutě mají přípravky obdobné, nicméně chuť se může lišit. Pouze jeden pacient užíval přípravek Resource Ultra od firmy Nestlé, který na 100 ml obsahuje 14 g bílkovin.

Je třeba zmínit, že ne všichni pacient dosáhli s pomocí sippingu potřebných energetických a nutričních cílů. U některých pacientů byl celkový příjem stále nedostatečný. V těchto případech by bylo vhodné zvážit další navýšení objemu přijímaného sippingu nebo jeho náhradu za více energeticky denzní varianty.

Zvláště alarmující byl případ pacienta, který během 6 měsíců zhubl 100 kg. I když tento pacient zvládl zkonsumovat veškerou stravu podávanou v nemocnici, bylo by vhodné zvýšit příjem energie pomocí sippingu alespoň 1x denně.

Často uváděným rizikovým faktorem vzniku karcinomu pankreatu bývá nově zjištěný diabetes mellitus. Z tohoto důvodu jsem se pacientů ptala, zda byl u nich před onemocněním zjištěn diabetes mellitus. U diabetických pacientů, kteří se s tímto onemocněním potýkají již desítky let, došlo ke zhoršení diabetu mellitu. U pacientů, kteří se dříve s diabetem mellitem nepotýkali, se onemocnění vyskytlo 3 - 6 let před nynější diagnózou.

Dle záznamů stravy nebyl ani jeden pacient schopný naplnit svůj potřebný denní energetický příjem. U dvou pacientek byl příjem dokonce nižší než 25 % jejich energetické potřeby. První z těchto pacientek podstupovala radioterapii, trpěla nechutenstvím, zvracením a bolestmi břicha. Od počátku diagnózy, který byl v době tázání 4 měsíce, zhubla již 20 kg. Byl jí předepisován sipping 2-3x denně. Druhá pacientka trpěla stejnými gastrointestinálními problémy, ke kterým dále uváděla nevolnost a pocity plnosti břicha. Procházela chemoterapií a během 3 měsíců zhubla 7 kg. Také užívala sipping, a to 2 x denně.

Doporučení denního příjmu bílkovin (1,2-2 g/kg tělesné hmotnosti) splňovalo bez započítání orálních nutričních suplementů 7 pacientů. U dvou pacientů byl příjem nižší než 0,5 g/kg tělesné hmotnosti. V tomto případě se jednalo

o pacientku na radioterapii, která měla i celkový energetický příjem nižší než 25 %. Druhou pacientkou byla žena procházející chemoterapií. Tato pacientka po dobu hospitalizace dostávala sipping, konkrétně Fresubin Jucy Drink 2x denně. V tomto případě bych pacientce zkusila nabídnout sipping s vyšším zastoupením bílkovin. Fresubin Jucy Drink obsahuje pouze 4 g bílkovin na 100 ml, tím pádem se její celkový příjem bílkovin zvýšil o 20 g denně. V jejím případě je i se sippingem příjem bílkovin nízký, okolo 0,65 g/kg hmotnosti. Zkusila bych pacientce doporučit např. Resource Ultra, také 2x denně. Tím by celkový příjem bílkovin navýšila až o 35 g bílkovin.

Průměrně byl pacientům díky indikaci sippingu navýšen denní příjem o 535 kcal. Průměrné denní navýšení bílkovin bylo o necelých 24 g.

U pacientů, kteří ani se sippingem, denního energetického cíle nedosáhli, bych zkusila mírně navýšení objemu sippingu či náhradu přípravku za více kaloricky denzní.

Díky sippingu dosáhlo 77 % pacientů potřebného denního příjmu bílkovin. Denní příjem bílkovin čtyř pacientů byl i se sippingem nižší než 1 g/kg tělesné hmotnosti. Tito pacienti procházeli chemoterapií či radioterapií a potýkali se s různými gastrointestinálními obtížemi. Z toho důvodu mohl být jejich příjem nižší. Dva z těchto pacientů popíjeli džusovou formu sippingu (konkrétně Fresubin Jucy a Ensure Plus Jucy). Ostatním dvěma pacientům byl doporučen klasický sipping - NutriDrink Compact a Fresubin Original. Všichni čtyři pacienti měli denní příjem sippingu okolo 350 ml, pacienti na “mléčném” sippingu přijali denně až o 14 g bílkovin více.

Denní příjem sacharidů byl velice variabilní. Největší množství sacharidů konzumoval pacient č.15, jeho průměrný denní příjem byl 6,3 g/kg tělesné hmotnosti. Díky vyššímu příjmu sacharidů také plnil největší % denní potřebné energie. Nejmenší příjem sacharidů byl u pacienta č. 5, což bylo 1,4 g/kg tělesné hmotnosti. Jednalo se o pacienta, který čekal na chirurgickou léčbu a od počátku onemocnění nezaznamenal žádný úbytek váhy. Tento pacient trpěl obezitou I. stupně a plnil necelých 47% své energetické potřeby, což mohlo být z důvodu lačnění před operací. Celkem sedm pacientů mělo denní příjem sacharidů nižší než 3 g/kg tělesné hmotnosti. V tomto případě bych zkusila zařazení sippingu s vyšším

obsahem sacharidů . např. Ensure Plus Juice, který obsahuje 40-50 g sacharidů v jedné lahvičce (220 ml).

Potřebnou denní dávku tuků naplnilo pouze 6 pacientů. Nejnižší příjem tuku měl pacient č.10 - 0,2g/kg tělesné hmotnosti, což souviselo i s jejím velmi nízkým příjmem celkové energie. Příjem tuků jednoho pacienta byl dokonce 52,2 % CEP, což souviselo s jeho nízkým příjmem sacharidů.

Nejvyšší příjem vlákniny (21,35 g/den) byl zaznamenán u pacientky s nejvyšším % splněním její energetické potřeby. Naopak nejnižší příjem (1,53 g/den) byl u pacienta s velmi nízkým příjmem (splňoval 21 % jeho energetické potřeby). Pokud mají pacienti dlouhodobý problém s příjmem vlákniny, je nutné vlákninu navyšovat postupně. Pacienti pak mají na výběr několik skupin potravin bohatých na vlákninu - ovoce, zeleninu, luštěniny či celozrnné výrobky.

Samozřejmě je i možností využít sipping s vyšším obsahem vlákniny - např. Nutridrink Multi Fibre, který v jedné lahvičce (200 ml) obsahuje 4,4 g vlákniny.

7. Závěr

Nutriční stav u pacientů s karcinomem pankreatu je velmi důležitým aspektem nejen pro účinnost léčby, ale také zlepšuje celkový stav pacienta. Kdyby pacienti byli schopni naplnit svoji energetickou potřebu a také množství potřebných bílkovin, nemuselo by docházet k tak výraznému zhoršení prognózy onemocnění. V této práci se proto snažím navrhnout možné nutriční intervence, které by vedly k lepšímu stavu pacienta.

Důležité je zmínit potřebu multidisciplinárního přístupu a spolupráci onkologů, nutričních terapeutů a dalších zdravotníků pro zvýšení efektivity nejen nutričních problémů.

I přes výše popsané výsledky práce je třeba mít na paměti možné limity výzkumu. Nyní je nedostatek dlouhodobých studií na vliv nutričních intervencí na přežití a kvalitu života u pacientů s karcinomem pankreatu. Také je třeba zohlednit variabilitu pacientů a odlišnost jejich nutričních potřeb.

Osobně jsem díky tomuto výzkumu získala cenné zkušenosti v oblasti klinické výživy, onkologie a spolupráce s onkologickými pacienty, které mi budou v budoucnu velmi nápomocné.

8. Souhrn

Karcinom pankreatu je velmi agresivní onemocnění, které má negativní vliv na nutriční stav pacienta. Práce se zaměřuje na identifikaci nutričních potřeb pacientů s karcinomem pankreatu a na návrh možných nutričních intervencí.

Výzkum proběhl v rámci spolupráce chirurgické kliniky FNKV v Praze. Celkem se zúčastnilo 23 pacientů, z čehož u 18 pacientů se podařilo sesbírat 3-denní záznam stravy. Mužské pohlaví (60,9 %) bylo více zastoupené než ženské (39,1 %). Věkové rozmezí pacientů se pohybovalo v intervalu 37-87 let. Délka onemocnění byla také velmi variabilní, od 3 měsíců do 7 let. V dobu výzkumu postupovalo 8 pacientů chemoterapii (34,8 %), 4 pacienti radioterapii (17,4 %), 9 pacientů čekalo na chirurgický výkon (39,1 %) a dva pacienti nepodstupovali žádnou léčbu ani nečekali na operaci.

S gastrointestinální problémy se potýkalo 78,3 % pacientů. Z trávicích obtíží nejčastěji pacienti uváděli zácpu (34,8 %) a nechutenství (34,8 %). Na druhém místě byl pocit plnosti a tlak v břiše (30,4 %). Pouze 3 pacienty trápil průjem (13 %) a jednoho nadýmání (4,3 %).

Energetickou potřebu nebyl schopen naplnit jediný pacient. Pouze polovina pacientů dosahovala vyššího příjmu než 75 % jejich energetické potřeby. Zároveň 7 pacientů (30,4 %) mělo příjem nižší než 50 % energetické potřeby.

V záznamu stravy jsem se soustředila převážně na příjem bílkovin. Denní potřebnou dávku bílkovin bez sippingu či jiných modulárních dietetik dokázalo naplnit 7 pacientů (30,4 %). Po indikaci sippingu denní potřebu bílkovin splňovalo již 10 pacientů (43,5 %).

Na základě podrobné analýzy záznamu stravy pacientů s onemocněním karcinomu je zřejmé, že je včasná nutriční intervence a spolupráce pacientů s nutričním terapeutem jsou nezbytnými prvky léčby.

9. Summary

Pancreatic cancer is a very aggressive disease that has a negative impact on the nutritional status of the patient. This study focuses on identifying the nutritional needs of patients with pancreatic cancer and proposing potential nutritional interventions.

The research was conducted in collaboration with the surgical clinic of FNKV, Prague. A total of 23 patients participated, and 3-day dietary records were successfully collected from 18 of them. The male gender (60,9 %) was more represented than the female gender (39,1 %). The age range of the patients was between 37 and 87 years. The duration of the disease was also highly variable, ranging from 3 months to 7 years. At the time of the study, 8 patients (34,8 %) were undergoing chemotherapy, 4 patients (17,4 %) were receiving radiotherapy, 9 patients (39,1 %) were awaiting surgery, and 2 patients were neither undergoing treatment or awaiting surgery.

Gastrointestinal problems were experienced by 78,3 % of the patients. The most common issues reported were constipation (34,8 %) and loss of appetite (34,8 %). The second most common issues were feelings of fullness and abdominal pressure (30,4 %). Only 3 patients suffered from diarrhea (13 %), and one patient had bloating (4,3 %).

None of patients were able to meet their energy needs, only half of the patients had an energy intake greater than 75 % of their energy requirements. At the same time, 7 patients (30,4 %) had an intake lower than 50 % of their energy requirements.

In the dietary records, I focused mainly on protein intake. Seven patients (30,4 %) were able to meet their daily protein needs without sipping or other modular dietetics. After the indication of sipping, 10 patients (43,5 %) met their protein needs.

Based on a detailed analysis of the dietary records of patients with pancreatic cancer, it is clear that timely nutritional intervention and collaboration with nutritional therapist are essential components of treatment.

10. Seznam zkratk

AA - aminokyseliny

ATP - adenosintrifosfát

BMI - Body Mass Index

CA19-9 - karcinom-antigen 19-9

CA242 - karcinom-antigen 242

CA-50 - karcinom antigen 50

CEA - karcinoembryonální antigen

CEP - celková energetická potřeba

CT - výpočetní topografie

DHA - kyselina dokosaehaenová

DM2 - diabetes mellitus 2.typu

EPA - kyselina eikosapentaenová

ESPAC - European Study Group for Pancreatic Cancer

ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

EUS - endoskopická ultrasonografie

EV - enterální výživa

FNAB - tenkojehlová aspirační cytologie

GIT - gastrointestinální trakt

CHT - chemoterapie

IAPP - inzulární amyloidní polypeptid

IL-6 - interleukin-6

IL-8 - interleukin-8

IL-10 - interleukin-10

IL-1 β - interleukin-1 β

IPMN - intraduktální papilární mucinózní neoplazie

K - draslík (kalium)

KP - karcinom pankreatu

MCN - mucinózní cystická neoplazie

Mg - hořčík (magnesium)

MRI - magnetická rezonance

mi-RNA - mikroRNA

NADPH - nikotinamidadeninukleotidfosfát
NRS - Nutrition Risk Screening
ONS - perorální doplňky výživy
P - fosfor (phosphorus)
PanIn - pankreatická intraepitelová neoplazie
PDA - adenokarcinom pankreatu
PET - pozitivní elektronová topografie
PP - pankreatický polypeptid
PUFA - polynenasycené mastné kyseliny
RFS - refeeding syndrom
RT - radioterapie
SDC-4 - Syndekan-4
TNF- α - kachektin

11. Seznam použité literatury

1. ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš; TESAŘ, Vladimír a LUKÁŠ, Milan (ed.). *Interna*. 3., aktualizované vydání. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2020. ISBN 978-80-7553-780-5.
2. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José a KELLEY, Robert O. *Základy histologie*. Jinočany: H & H, 1997. ISBN 80-85787-37-7.
3. LEUNG, Po Sing., 2010. The RAS in Pancreas. The Renin-Angiotensin System: Current Research Progress in The Pancreas [online]. 2010, 53 - 105 [cit. 2023-10-02]. ISSN: 0065-2598. Dostupné z: doi:10.1007/978-90-481-9060-7
4. ROKYTA, Richard. *Fyziologie*. 3., přepracované vydání. Praha: Galén, 2016. ISBN: 978-80-247-4867-2
5. OPARA, E.C., ATWATER, I., GO, V.L., 1988. Characterization and control of pulsatile secretion of insulin and glucagon. *Pancreas* [online]. 484-487 [cit. 2023-10-02]. ISSN: 1536-4828. Dostupné z: doi:1536-4828
6. HAYMOND, M.W., SCHREINER, B., 2001. Mini-dose glucagon rescue for hypoglycemia in children with type 1 diabetes. *Diabetes care* [online], 24 (4), 643-645 [cit. 2023-10-02]. ISSN: 0149-5992. Dostupné z: doi: 10.2337/diacare.24.4.643
7. DUŠKA, František, TRNKA, Jan, 2006. *Biochemie v souvislostech, 1.díl – základy energetického metabolismu*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1116-3.
8. Česká lékařská společnost, J.E. Purkyně. *Časopis lékařů českých*. 8. vydání. Praha: Vinc. J. Schmied, 2006. ISSN: 0008-7335
9. GEPTS, W., DE MEY, J., 1978. Pancreatic polypeptide. *Diabete & metabolisme* [online], 4 (4), 275-283 [cit. 2023-10-02]. ISSN: 0338-1684. Dostupné z: doi: 10.1093/jn/135.2.264
10. HORÁKOVÁ, Dagmar, KOLLÁROVÁ, Helena, PASTUCHA, Dalibor, SKŘEJPKOVÁ, Kateřina, JANOUT, Vladimír. Diabetes jako rizikový faktor karcinomu pankreatu. *Interní medicína pro praxi*. 2010, číslo 12. Solen, s.r.o., ISSN: 1803-5256

11. LUO, W., TAO, J., ZHENG, L., ZHANG, T., 2020. Current epidemiology of pancreatic cancer: Challenges and Opportunities. Chinese journal of cancer research [online], 32 (6), 705-719 [cit. 2023-10-04]. ISSN: 1660-4601. Dostupné z: doi: 10.21147/j.issn.10000-9604.2020.06.04
12. RYSKA, Miroslav, ZÁRUBA, Pavel, PETRUŽELKA, Luboš. Pokročilý karcinom pankreatu. Onkologie. 2015, číslo 6. Solen, s.r.o., ISSN: 1803-5256
13. BYRD, David R., et al. American Joint Committee on Cancer. AJCC Cancer staging manual. 2010, 7.vydání. Springer nature. ISBN: 978-0-387-88440-0
14. FERLAY J., ERVIK M., LAM F., LAVERSANNE M., COLOMBET M., MERY L., PINEROS M., ZNAOR A., SOERJOMATARAM I., BRAY F., 2024. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France, International Agency for Research on Cancer [online], Dostupné z: <https://gco.iarc.who.int/today>, accessed
15. NĚMEČEK Radim, 2024. Karcinom slinivky břišní [online]. Masarykův onkologický ústav. Dostupné z: https://static.mou.cz/d/mou.cz/files/4361.pdf/s-ff2b1d60060b?_ts=1715085739
16. DUŠEK Ladislav, MUŽÍK Jan, KUBÁSEK Miroslav, KOPTÍKOVÁ Jana, ŽALOUĐÍK Jan, VYZULA Rostislav. Epidemiologie zhoubných nádorů v České republice [online]. Masarykova univerzita, [2005], [cit. 2024-3-06]. Dostupné z: <http://www.svod.cz>. Verze 7.0 [2007], ISSN 1802 – 8861.
17. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. Světový den boje rakovinou slinivky břišní: Aktuální informace [online]. 2024. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php>
18. ZÁMEČNÍK, Josef (ed.). Patologie. 2.vydání. Praha: LD Prager Publishing, 2019. ISBN 978-80-270-6457-1
19. HRUBAN R.H., ADSAY N.V., ALBORES-SAAVEDRA J., COMPTON C., GARETT E.S., GOODMAN S.N., KERN S.E., KLIMSTRA D.S., KLOPPEL G., LONGNECKER D.S., LUTTGES J., OFFERHAUS G.J.,

2001. Pancreatic intraepithelial neoplasia: a new nomenclature and classification system for pancreatic duct lesions. *The American journal of surgical pathology* [online], 25(5), 579–58 [cit. 2023-10-23]. ISSN: 0002-9610. Dostupné z: doi: 10.1097/00000478-200105000-00003.
20. SOHN Taylor A., YEO Charles J., CAMERON John L., HRUBAN RALPH H., FUKUSHIMA N., CAMPBELL Kurtis A., LILLEMoe Keith D., 2004. Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas: an updated experience. *Annals of surgery* [online], 239(6), 788–799 [cit. 2023-10-23]. ISSN: 0039-6060. Dostupné z: doi: 10.1097/01.sla.0000128306.90650.aa.
21. Zevallos Quiroz JC, Jiménez Agüero R, Garmendi Irizar M, Ruiz Montesinos I, Comba Miranda JW., 2014. Neoplasia mucinosa quística de vesícula biliar con obstrucción intraluminal de colédoco, una entidad rara con un nuevo nombre [online] [cit. 2023-11-04] ISSN: 0009-739X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cireng.2013.01.014
22. ALBORES-SAAVEDRA J., VARDAMAN C. J., & VUITCH F., 1993. Non-neoplastic polypoid lesions and adenomas of the gallbladder. *Pathology annual* [online], 145–177 [cit. 2023-11-04]. ISSN: 0361-0901. Dostupné z: doi: 10.1016/S0361-0901(97)00026-7
23. JABLONSKA B., SZMIGIEL P., MROWIEC S., 2021. Pancreatic intraductal papillary musinous neoplasms: Current diagnosis and management. *World J. Gastrointest Oncol.* [online]. 13 (12): 1880-1895 [cit. 2023-11-04]. ISSN: 1863-993. Dostupné z: doi: 10.4251/wjgo.v13.i12.1880
24. KLATTE Derk C.F., WALLACE Michael B., LOHR Matthias, BRUNO Marco J., VAN LEERDAM Monique E., 2022. Hereditary pancreatic cancer, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* [online]. 58-59 [cit. 2023-11-10]. ISSN: 1521-6918. Dostupné z: doi: doi: 10.1016/j.bpg.2021.101783
25. THOMS K.M., KUSCHAL C., EMMERT S., 2007. Lessons learned from DNA repair defective syndromes. *Experimental Dermatology* [online]. 16 (6), 532-44 [cit. 2023-11-12]. ISSN: 0022-5282. Dostupné z: doi: 10.1111/j.1600-0625.2007.00559.x

26. VAN LIER M., WAGNER A., MATHUS-VLIEGEN E.M., KUIPERS E.J., STEYERBERG E.W., VAN LEERDAM M.E., 2010. High cancer risk in Peutz-Jeghers syndrome: a systematic review and surveillance recommendations. *The American journal of gastroenterology* [online]. 105 (6), 1258-1265 [cit. 2023-11-14]. ISSN: 1072-7515. Dostupné z: doi: 10.1038/ajg.2009.725
27. CALDAS C., KERN S.E., 1995. K-ras mutation and pancreatic adenocarcinoma. *International journal of pancreatology: official journal of the International Association of Pancreatology* [online]. 18(1), 1-6. [cit. 2023-11-14]. ISSN: 0002-9610. Dostupné z: doi: 10.1007/BF02825415
28. KOLCH W., BERTA D., ROSTA E., 2023. Dynamic regulation of RAS and RAS signaling. *The Biochemical journal* [online]. 480 (1), 1-23 [cit. 2023-11-14]. ISSN: 2168-8184. Dostupné z: doi: 10.1042/BCJ20220234
29. HRUBAN R.H., MAITRA A., KERN S.E., GOGGINS M., 2007. Precursors to pancreatic cancer. *Gastroenterology clinics of North America* [online]. 34(4), 831 [cit. 2023-11-18]. ISSN: 0148-396X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.gtc.2007.08.012
30. VINCENT A., HERMAN S., SCHULICK R., HRUBAN R.H., GOGGINS M., 2011. Pancreatic cancer. *London: Lancet* [online]. 378(9791), 607-620 [cit. 2023-11-18]. ISSN: 0942-0940. Dostupné z: doi: 10.1016.S0140-6736(10)62307-0
31. World Health Organisation, National Cancer Institute. Cancer Stat Facts: Pancreatic cancer. [online]. Dostupné z: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/pancreas.html>
32. BRAY F., FERLAY J., SOERJOMATARAM I., SIEGEL R.L., TORRE L.A., JEMAL A., 2018. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 186 countries. *CA: a cancer journal for clinicians* [online]. 68(6), 394-424 [cit. 2023-11-18]. ISSN: 1097-685X. Dostupné z: doi: 10.3322/caac.21492
33. ANTWIS O., BAMLET W.R., PEDERSEN K.S., CHAFFEE K.G., RISCH H.A., SHIVAPPA N., STECK S.E., ANDERSON K.E., BRACCI P.M., POLESEL J., SERRAINO D., LA VECCHIA C., BOSETTI C., LI D.,

- OBERG A.L., ... PETERSEN G.M., 2018. Pancreatic cancer risk in modulated by inflammatory potential of diet and AB0 genotype: a consortia-based evaluation and replication study. *Cancerogenesis* [online]. 39(8), 1056-1067 [cit. 2023-12-03]. ISSN: 2213-1787. Dostupné z: doi: 10.1093/carcin/bgy072
34. LI X., XU H., GAO P., 2018. AB0 Blood Group and Diabetes Mellitus Influence the Risk for Pancreatic Cancer in Population from China. *Medical science monitor: international research* [online]. 24, 9392-9398 [cit. 2023-12-03]. ISSN: 2152-5250. Dostupné z: doi: 10.12659/MSM.913769
35. LIU M. JI S., XU W., LIU W., QIN Y., XIANG H., HU G., SUN G., ZHANG Z., XU X., YU X., 2019. ABO Blood Group and the Risk of Pancreatic Neoplasms in Chinese Han Population: A Study at Shanghai Pancreatic Cancer Institute. *Pancreas* [online]. 48(9):e65-e66 [cit. 2023-12-03]. ISSN: 1735-7136. Dostupné z: doi: 10.1097/MPA.0000000000001408
36. GUPTA S., WANG F., HOLLY E.A., et al., 2010. Risk of pancreatic cancer by alcohol dose, duration, and pattern of consumption, including binge drinking: a population-based study. *Cancer Causes Control* [online]. 21, 1047-1059 [cit. 2023-12-14]. ISSN: 1573-7225. Dostupné z: doi: 10.1007/s10552-010-9533-6
37. NAUDIN S., et al., 2018. Lifetime and baseline alcohol intakes and risk of pancreatic cancer in the European Perspective Investigation into Cancer and Nutrition study. *International journal of cancer* [online]. 143(4), 801-812 [cit. 2023-12-14]. ISSN: 1572-0241. Dostupné z: doi: 10.1002/ijc.31367
38. BLACKFORD A., et al., 2009. Genetic mutation associated with cigarette smoking in pancreatic cancer. *Cancer research* [online]. 69(8), 3681-3688 [cit. 2023-12-14]. ISSN: 1460-2059. Dostupné z: doi: 10.1158/0008-5472.CAN-09-0015
39. YUAN C., MORALES-OYARVIDE V., BABIC A., et al., 2017. Cigarette Smoking and Pancreatic Cancer Survival. *J Clinical Oncology* [online]. 35(16):1822-1828 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1200/JCO.2016.71.2026

40. BONELLI L., ASTE H., BOVO P., CAVALLINI G., FELDER M., GUSMAROLI R., MORANDINI E., RAVELLI P., BRIGLIA R., LOMBARDO L., DE MICHELI A., PUGLIESE V., 2003. Exocrine pancreatic cancer, cigarette smoking, and diabetes mellitus: a case-control study in northern Italy. *Pancreas* [online]. 27(2):143-9 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 1533-4406. Dostupné z: doi: 10.1097/00006676-200308000-00007.
41. Molina-Montes E., et al., 2020. Pancreatic Cancer Risk in Relation to Lifetime Smoking Patterns, Tobacco Type, and Dose-Response Relationships. *Cancer epidemiology, biomarkers and prevention: a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology* [online]. 29 (5), 1009-1018 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 1097-0215. Dostupné z: doi: 10.1158/1055-9965
42. PETERSEN G.M., DE ANDRADE M., GOGGINS M., HRUBAN R.H., BONDY M., KORCZAK J.F., GALLINGER S., LYNCH H.T., SYNGAL S., RABE K.G., SEMINARA D., KLEIN A.P., 2006. Pancreatic cancer genetic epidemiology consortium. *Cancer epidemiology, biomarkers and prevention: a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology* [online]. 15(4), 704-710 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 1938-3207. Dostupné z: doi: 10.1158/1055-9965
43. KIRKEGARD J., CRONIN-FENTON D., HEIDE-JORGENSEN U., MORTENSEN F.V., 2018. Acute Pancreatitis and Pancreatic Cancer Risk: A Nationwide Matched-Cohort Study in Denmark. *Gastroenterology* [online]. 154(6), 1729-1736 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 2574-3805. Dostupné z: doi: 10.1053/j.gastro.2018.02.011
44. RIJKERS A.P., BAKKER O.J., AHMED ALI U., HAGENAARS J.C.J.P., VAN SANTVOORT H.C., BESSELINK M.G., BOLLEN T.L. VAN EIJCK CH. and Dutch Pancreatitis Study Group, 2018. Risk of Pancreatitis Cancer After a Primary Episode of Acute Pancreatitis. *Pancreas* [online]. 46(8), 1018-1022 [cit. 2024-01-23]. ISSN: 1527-7755. Dostupné z: doi: 10.1097/MPA.0000000000000879.

45. NGUYEN Ha, VAN DER FELLS-KLERX, H.J., BOEKEL Martinus. Nε-(carboxymethyl)lysine: A Review on Analytical Methods, Formation, and Occurrence in Processed Food, and Health Impact. *Food Reviews International* [online]. 30. 36-52 [cit. 2024-01-23] ISSN: 1943-2755. Dostupné z: doi: 10.1080/87559129.2013.853774.
46. SALEM A.A., MACKENZIE G.G., 2018. Pancreatic cancer: A critical review of dietary risk. *Nutrition research*, New York [online]. 52, 1-13 [cit.2024-01-27]. ISSN: 2047-9980. Dostupné z doi: 10.1016/j.nutres.2017.12.001.
47. JIAO L., CHEN L., WHITE D.L., TINKER L., CHLEBOWSKI R.T., VAN HORN L.V., RICHARDSON P., LANE D., SANGI-HAGHPEYKAR H., EL-SERAG HB., 2018. Low-fat Dietary Pattern and Pancreatic Cancer Risk in the Women's Health Initiative Dietary Modification Randomized Controlled Trial. *Journal of the National Cancer Institute* [online]. 110(1):49–56 [cit.2024-01-27]. ISSN: 1588-8514. Dostupné z: doi: 10.1093/jnci/djx117.
48. GENKINGER J.M., KITAHARA C.M., BERNSTEIN L., et al., 2015. Central adiposity, obesity during early adulthood, and pancreatic cancer mortality in a pooled analysis of cohort studies. *Annals of Oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology* [online]. 26(11), 2257-2266. [cit.2024-01-27]. ISSN: 1539-3704. Dostupné z: doi: 10.1093/annonc/mdv355.
49. ZOHAR L., ROTTENBERG Y., TWIG G., et al. 2019. Adolescent overweight and obesity and the risk for pancreatic cancer among men and women: a nation wide study of 1.79 million Israeli adolescents. *Cancer* [online]. 125(1), 118-126. [cit. 2024-02-04] ISSN: 1476-5594. Dostupné z: doi: 10.1002/cncr.31764.
50. BONELL L., ASTE H., BOVO P, et al., 2003. Exocrine pancreatic cancer, cigarette smoking, and diabetes mellitus: a case-control study in northern Italy. *Pancreas* [online]. 27(2):143-149 [cit. 2024-02-04] ISSN: 1536-4828. Dostupné z: doi: 10.1097/00006676-200308000-00007.

51. SONG S., WANG B., THANG X., HAO L., HU X., LI Z., SUN S., 2015. Long-Term Diabetes Mellitus Is Associated with an Increased Risk of Pancreatic Cancer: A Meta-Analysis. *PLoS One* [online]. 10(7) [cit. 2024-02-04]. ISSN: 1661-7827. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0134321.
52. HUANG B.Z., PANDOL S.J., JEON C.Y., CHARI S.T., SUGAR C.A., CHAO C.R., ZHANG Z.F., WU B.U., SETIAWAN V.W., 2020. New-Onset Diabetes, Longitudinal Trends in Metabolic Markers, and Risk of Pancreatic Cancer in a Heterogeneous Population. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association* [online]. 18(8), 1812–1821 [cit. 2024-02-04]. ISSN:1749-8090. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cgh.2019.11.043.
53. CALLE E., KAAKS R., 2004. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nature reviews. Cancer* [online]. 4, 579-591. [cit. 2024-02-04]. ISSN: 1528-0012. Dostupné z: doi: 10.1038/nrc/1408.
54. MUSIL František, 2008. Interní medicína pro praxi: Pankreatogenní diabetes. *Solen s.r.o., číslo 4*. ISSN: 1803-5256
55. LI D., YEUNG S.C. HASSAN M.M., KONOPLEVA M., ABBRUZZESE J.L., 2009. Antidiabetic therapies affect risk of pancreatic cancer. *Gastroenterology* [online]. 137(2), 482-8. [cit. 2024-02-04]. ISSN: 1538-7755. Dostupní z: doi: 10.1053/j.gastro.2009.04.013.
56. KIM E.Y., et al., 2016. Comprehensive meta-analysis of the association between body mass index and survival in patients with gastric cancer. *World Journal of Clinical Oncology* [online]. 7(4), 556-570 [cit. 2024-02-07]. ISSN: 2218-4341. Dostupné z: doi: 10.5306/wjco.v7.i4.556.
57. MUSIL František, 2008. Pankreatogenní diabetes. *Interní medicína* [online]. 10 (4), 159-160 [cit. 2024-02-07]. ISSN: 1803-5256.
58. AHN S.S., KIM M.J., CHOI J.Y., HONG H.S., CHUNG Y.E., LIM J.S., 2009. Indicative finding of pancreatic cancer in prediagnostic CT. *European radiology* [online]. 19 (10.), 2448-2455. [cit. 2024-02-18]. ISSN: 1536-3724. Dostupné z: doi: 10.1007/s00330-009-1422-6.

59. ZHANG L., SANAGAPALLI S., STOITA A., 2018. Challenges in diagnosis of pancreatic cancer. *World journal of gastroenterology* [online]. 24 (19), 2047-2060. [cit. 2024-02-18]. ISSN: 2219-2840. Dostupné z: doi: 10.3748/wjg.v24.i19.2047.
60. ZHAO Z., LIU W., 2020. Pancreatic cancer. A Review of Risk Factors, Diagnosis, and Treatment. *Technology in cancer research and treatment* [online]. 19 [cit. 2024-02.18]. ISSN:1533-0338. Dostupné z: doi: 10.1177-1533033820962117.
61. GANGI S., FLETCHER J.G., NATHAN M.A., CHRISTENSEN J.A., HARMSSEN W.S., CROWNHART B.S., CHARI S.T., 2004. Time interval between abnormalities seen on CT and the clinical diagnosis of pancreatic cancer: retrospective review of CT scans obtained before diagnosis. *AJR. American journal of roentgenology* [online]. 182 (4), 897-903 [cit. 2024-02-17]. ISSN: 1546-3141. Dostupné z: doi: 10.2214/ajr.182.4.1820897.
62. CANTO M.I., HRUBAN R.H., FISHMAN E.K., .. American Cancer of the Pancreas Screening (CAPS) Consortium, 2012. Frequent detection of pancreatic lesions in asymptomatic high-risk individuals. *Gastroenterology* [online]. 142(2), 796-e15 [cit. 2024-02-18]. ISSN: 1528-0012.Dostupné z: doi: 10.1053/j.gastro.2012.01.005.
63. HARINCK F., KONINGS I.C., KLUJT I., ... Dutsch research group of pancreatic cancer surveillance in high-risk individuals, 2016. A multicentre comparative prospective blinded analysis of EUS and MRI for screening of pancreatic cancer in high-risk individuals. *Gut* [online]. 65(9), 1505-1513 [cit. 2024-02-19]. ISSN: 1468-3288. Dostupné z: doi: 10.1136/gutjnl-2014-308008.
64. ZHANG L., SANAGAPALLI S., STOITA A., 2018. Challenges in diagnosis of pancreatic cancer [online]. 24(19), 2047-2060 [cit. 2024-02-19]. ISSN: 2219-2840. Dostupné z: doi: 10.3748/wjh.v24.i18.2047.
65. LI J.H., HE R., LI Y.M., CAO G., MA Q.Y., YANG W.B., 2014. Endoscopic ultrasonography for tumor node staging and vascular invasion in pancreatic cancer: a meta-analysis. *Digestive surgery* [online]. 31(4-5),

- 297-305 [cit. 2024-02-21]. ISSN: 1421-9867. Dostupné z: doi: 10.1159/000368089.
66. ZHAO Z., LIU W., 2020. Pancreatic cancer: A Review of Risk Factors, Diagnosis, and Treatment. *Technology in cancer research and treatment* [online]. 19 [cit. 2024-02-21]. ISSN: 1533-0338. Dostupné z: doi: 10.1177/1533033820962117.
67. DEL VILLANO B.C., BRENNAN S., et al., 1983. Radioimmunometric assay for a monoclonal antibody-defined tumor marker, CA 19-9. *Clinical chemistry* [online]. 29(3), 549-552 [cit. 2024-02-21]. ISSN: 1530-8561. Dostupné z: doi: 10.1093/clinchem/29.3.549.
68. MALESCI A., TOMMASINI M.A., BONATO C., BOCCHIA P., BERSANI M., ZERBI A., BERRETA E., DI CARLO V., 1987. Determination of CA-19-9 antigen in serum and pancreatic juice for differential diagnosis of pancreatic adenocarcinoma from chronic pancreatitis. *Gastroenterology* [online]. 92(1), 60-67 [cit. 2024-02-17]. ISSN: 1528-0012. Dostupné z: doi: 10.1016/0016-5085(87)90840-7
69. SCARA S., BOTTINO P., SCATENA R., 2015. CA 19-9: Biochemical and Clinical Aspects. *Advanced in experimental medicine and biology* [online]. 867, 247-260 [cit. 2024-02-21]. ISSN: 978-94-017-7215-0. Dostupné z: doi: 10.1007/978-94-017-7215-0_15.
70. YAMAUCHI T., FUNAKOSHI A., WAKASUGI H., HAYAKAWA A., IBAYSHI H., 1979. Clinical studies on carcinoembryonic antigen in pancreatic cancer. *Gastroenterologia Japonica* [online]. 14(2), 122-128 [cit. 2024-02-16]. ISSN: 1436-3305. Dostupné z: doi: 10.1007/BF02773583.
71. DOU H., SUN G., ZHANG L., 2019. CA-242 as a biomarker for pancreatic cancer and other diseases. *Progress in molecular biology and translational science* [online]. 162, 229-239 [cit. 2024-03-02]. ISSN: 1877-1173. Dostupné z: doi: 10.1016/bs.pmbts.2018.12.007.
72. ŠKRHA Pavel, HOŘÍNEK ALEŠ, ANDĚL Michal, ŠKRHA Jan, 2015. miRNA-192, miRNA-21 a miRNA-200: nové markery karcinomu pankreatu u diabetiků? *Česká interní společnost. Časopis vnitřní lékařství* [online]. 61(4), 351-354 [cit. 2024-03-01]. ISSN: 1210-7827.

73. DVOŘÁČKOVÁ J., UVÍROVÁ M., 2012. Historie a současnost tenkojehlové aspirační cytologie. Česko-slovenská patologie [online]. 3, 167-8 [cit. 2024-03-01]. ISSN: 1210-7878.
74. ZHAO Y., TANG J., JIANG K., LIU S.Y., AICHER A., HEESCHEN C., 2023. Liquid biopsy in pancreatic cancer - Current perspective and future outlook. Biochimica et biophysica acta. Review on cancer [online]. 1878 (3) [cit. 2024-03-04]. ISSN: 1877-5854. Dostupné z: doi: 10.1016/j.bbcan.2023.188868.
75. KLENER Pavel, 2011. Základy klinické onkologie. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-716-5.
76. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. TNM klasifikace zhoubných nádorů (8.edice) [PDF] Dostupné z: https://www.uzis.cz/sites/default/files/knihovna/TNM_8_Prezentace_Klasifikace_zhoubnych_novotvaru.pdf
77. RAUDENSKÁ M., PELTANOVÁ B., HONIGOVÁ K., NAVRÁTIL J., MASARÍK M., 2021. Metabolická plasticita nádorových buněk. Klinická onkologie [PDF]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/505/6064.pdf>
78. WARBURG O., WIND F., NEGELEIN E., 1927. The Metabolism of tumors in the body. The Journal of general physiology [online]. 8(6), 519-530 [cit. 2014-03-04]. ISSN: 1528-0012. Dostupné z: doi: 10.1085/jgp.8.6.519.
79. TAN A.S., BATY J.W., DONG L.F., et al., 2015. Mitochondrial genome acquisition restores respiratory function and tumorigenic potential of cancer cells without mitochondrial DNA. Cell metabolism [online]. 21(1), 81-94 [cit. 2014-03-04]. ISSN. 1550-414X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cmet.2014.12.003.
80. WALLACE D.C., 2012. Mitochondria and cancer. Nature review. Cancer [online]. 12(10), 685-698 [cit. 2024-03-08]. ISSN: 1474-1768. Dostupné z: doi: 10.1038/nrc3365.
81. MURRAY N.R., POFFENBERGER J.L., 2015. Pancreatic cancer metabolism: Breaking it down to understand the big picture. Cancer

- Discovery [online]. 5(12), 1247-1249 [cit. 2024-03-04]. ISSN: 2159-8304. Dostupné z doi: 10.1158/2159-8290.CD-15-0611.
82. Commisso C., et al., 2013. Macropinocytosis of protein is an amino acid supply route in Ras- transformed cells. Nature [online]. roč. 497, č. 7451 [cit. 2024-03-04] Dostupné z: doi: 10.1038/nature12138.
83. CUI C., PAN Y., ZHANG C., ZHU D., XUAN Y., HAO P., KE X., ZHOU X., QU Y., 2022. Eltrombopag binds SDC4 directly and enhances MAPK signaling and macropinocytosis in cancer cells. American journal of cancer research [online]. 12 (6), 2697-2710. [cit. 2024-03-05]. ISSN: 1349-7006. Dostupné z: doi: 10.1111/cas.15475.
84. MANOLIO T.A., CHISHOLM R.L., OZENBERG B., et al., 2011. Implementing genomic medicine in the clinic: The future is here. PLoS One [online]. 6 (11) [cit. 2024-03-05]. ISSN: 1932-6203. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0027390.
85. TOMÍŠKA Miroslav, TUČEK Štěpán, 2021. Klinická výživa. Galén. ISBN: 978-80-7492-555-9.
86. ZADÁK Zdeněk, HYŠPLER Radomír, TICHÁ Alena, HROMÁDKA Robert, 2010. Moderní metody nutriční podpory u nádorové kachexie. Onkológia (Bratisl.) [PDF]. 5 (2), 89-93. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/951f439f7c94ccd77e7487633eeec5.pdf>
87. SANTILLI V., BERNETTI A., MANGONE M., PAOLONI M., 2014. Clinical defenition of sarcopenia. Clinical cases in mineral and bone metabolism: the official journal of the Italian Society of Osteoporosis, Mineral Metabolism, and Skeletal Diseases [online]. 11 (3), 177-180 [cit. 2023-03-05]. ISSN: 1878-3686. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ccell.2014.12.002.
88. BOSSI Paolo, DELRIO Paolo, MASCHERONI A., ZANETTI Michela., 1980. The Spectrum of Malnutrition/Cachexia/Sarcopenia in Oncology According to Different Cancer Types and Settings: A Narrative Review. Nutrients [online]. 13 (6) [cit. 2023-03-05]. ISSN: 2072-6643. Dostupné z: 10.3390/nu13061980.

89. PRADO C.M., PURCELL S.A., LAVIANO A., 2020. Nutrition interventions to treat low muscle mass and cancer. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle* [online]. 11 (2), 366-380. [cit. 2024-03-07]. ISSN: 2190-6017. Dostupné z: doi: 10.1002/jcsm.12525.
90. VISSER Marjolein, DEEG J.H. Dorly, LIPS Paul, 2003. Low Vitamin D and High Parathyroid Hormone Levels as Determinants of Loss of Muscle Strength and Muscle Mass (Sarcopenia): The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. [online]. 12, 5766-5772. [cit. 2024-03-10]. ISSN: 1945-7197. Dostupné z: doi 10.1210/jc.2003-030604.
91. MAŇÁSEK Viktor, 2017. Nutriční léčba u onkologicky nemocných. *Onkologická revue. Current Media* [online]. ISSN 2694-772. Dostupné z: <https://onkologickarevue.cz/cs/nutricni-lecba-u-onkologicky-nemocnych>
92. MASIAK-SEGIT W., RAWICZ-PRUSZYNSKI L., SKORZEWKA M., POLKOWSKI W.P., 2018. Surgical treatment of pancreatic cancer. *Polski przegląd chirurgiczny* [online]. 90 (2). 45-53 [cit. 2024-03-11]. ISSN: 1759-4782. Dostupné z: doi: 10.5604(01.3001.0011.7493.
93. GNERLICH J.L., LUKA S.R., DESHPANDE A.D., et al., 2012. Microscopic margins and patterns of treatment failure in resected pancreatic adenocarcinoma. *Archives of surgery* [online]. 147 (8), 753-760. [cit.2024-03-11] ISSN: 1538-3644.. Dostupné z: doi: 10.1001/archsurg.2012.1126.
94. TOMÍŠKA, Miroslav, 2019. *Výživa onkologických pacientů. Mladá fronta.* ISBN: 978-80-204-4064-8.
95. ZHAO ZhiYu, LIU Wei, 2020. Pancreatic Cancer: A Review of Risk Factors, Diagnosis, and Treatment. *Technol Cancer Res Treat.* [online]. 19 [cit. 2024-03-08]. Dostupné z: doi: 10.1177/1533033820962117.
96. RAK Vladimír, POSPÍŠIL Petr, 2016. Využití radioterapie v léčbě adenokarcinomu pankreatu. *Onkologie* [PDF]. 10 (4), 185-188. [cit. 2024-03-08]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/xon/2016/04/07.pdf>
97. PRADO M.M. Carla, BARACOS E. Vickie, et al., 2009. Sarcopenia as a Determinant of Chemotherapy Toxicity and Time to Tumor Progression in Metastatic Breast Cancer Patients Receiving Capecitabine Treatment.

- Cancer Therapy: Clinical Cancer Research [online]. 15 (8), 2920-2926 [cit. 2024-03-12]. ISSN: 1557-3265. Dostupné z: doi: 10.1158/1078-0432.CCR-08-2242.
98. NEOPTOLEMOS J.P., STOCKEN D.D., FRIESS H., et al., 2004. A randomized trial of chemoradiotherapy after resection of pancreatic cancer. The New England journal of medicine [online]. 350 (12), 1200-1210 [cit. 2024-04-02]. Dostupné z: doi: 10.1056/NEJmoa032295.
99. ANDREYEV H.J., NORMAN A.R., OATES J., CUNNINGHAM, 1998. Why do patients with weight loss have a worse outcome when undergoing chemotherapy for gastrointestinal malignancies?. European journal of cancer [online]. Oxford, England. 34 (4), 503-509. [cit. 2024-04-02]. ISSN: 1879-0852. Dostupné z: doi: 10.1016/s0959-8049(97)10090-9.
100. KŘÍŽOVÁ Jarmila, KŘEMEN Jaromír, KOTRLÍKOVÁ Eva, SVAČINA Štěpán, 2014. Enterální a parenterální výživa. Mladá fronta, s.r.o. ISBN: 978-80-204-3326-8.
101. MUSCARITOLI M., et al., 2021. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. Clinical Nutrition [PDF]. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Dostupné z: doi: 10.1016/j.clnu.2021.02.005.
102. WITVLIET-VAN NIEROP J.E., et al., 2017. Assessment of Nutritional Status, Digestion and Absorption, and Quality of Life in Patients with Locally Advanced Pancreatic Cancer. Gastroenterology research and practice. [online] ISSN: 1687-1995. Dostupné z: doi: 10.1155/2017/6193765.
103. OLSON S.H., XU Y., HERZOG K., et al., 2016. Weight Loss, Diabetes, Fatigue and Depression Preceding Pancreatic Cancer. Pancreas [online]. 45 (7), 986-991. [cit. 2024-04-09]. ISSN: 1536-4827. Dostupné z: doi: 10.1097/MPA.0000000000000590
104. ALVARO SANZ. E., GARRIDO SILES M., REY FERNANDEZ L., VILLATORO ROLDAN R., RUEDA DOMINGUEZ A., ABILES J., 2019. Nutritional risk and malnutrition rates at diagnosis of cancer in patients treated in outpatient settings: Early intervention protocol. Nutrition

- (Burbank, LA County, California) [online]. 57, 148-153 [cit. 2024-04-09]. ISSN: 1873-1244. Dostupné z: doi: 10.1016/j.nut.2018.05.021.
105. MARTIN L., SENESSE P., GIOUBASANIS I., et al., 2015. Diagnostic criteria for the classification of cancer-associated weight loss. *Journal of clinical oncology: official journal of the American Society of Clinical Oncology* [online]. 33 (1), 90-99. ISSN: 1527-7755. Dostupné z: doi: 10.1200/JCO.2014.56.1894.
106. HOLEČKOVÁ P., et. al., 2013. Zajímavé případy z nutriční péče v onkologii. *Klinická onkologie* [PDF]. 26 (3), 218 [cit. 2024-04-09]. ISSN: 1802-5307. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/387.pdf>
107. EMANUEL Aline, KRAMPITZ Julia, ROSENBERGER Friederike, KIND Sabine, ROTZER Ingeborg., 2022. Nutrition Interventions in Pancreatic Cancer: A Systematic Review. *Cancers* [online]. 14 (9) [cit. 2024-04-10]. ISSN: 2072-6694. Dostupné z: doi: 10.3390/cancers120922212.
108. REBER Emillie, SCHONENBERGER A. Katja, VASILOGLOU F. Maria, STANGA Zeno., 2021. Nutrition Risk Screening in Cancer Patients: The First Step Toward Better Clinical Outcome. *Frontiers in Nutrition* [online]. ISSN: 2296-861X. Dostupné z: doi: 10.3389/fnut.2021.603936.
109. REBER Emilie, GOMEZ Filomena, VASILOGLOU Maria E., SCHUTZ Phillip, STANGA Zeno, 2019. Nutritional Risk Screening and Assesment. *Journal of Clinical Medicine* [PDF]. 8, 1065. [cit. 2024-04-10]. ISSN: 2077-0383. Dostupné z: doi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6679209/pdf/jcm-08-01065.pdf>
110. ADAM Zdeněk, KREJČÍ Marta, VORLÍČEK Jiří, et al., 2011. *Obecná onkologie*. Galén. str. 329. ISBN: 978-80-7262-715-8.
111. MAŇÁSEK, VORLÍČEK, 2013. ZP souhlasí s časnou nutriční podporou v onkologii. *Medical Tribune* [online]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/30884-zp-souhlasí-s-casnou-nutricni-podporou-v-onkologii>)

112. DAVIDSON Wendy, ASH Susan, CAPRA Sandra, BAUER Judith, Cancer Cachexia Study Group, 2004. Weight stabilisation is associated with improved survival duration and quality of life in unresectable pancreatic cancer. *American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 23 (2) [cit. 2024-04-13]. ISSN: 1938-3207. Dostupné z: doi: 10.1016/j.clnu.2003.07.001.
113. Česká společnost klinické výživy a intenzivní medicíny. Úvod k ESPEN guidelines pro enterální výživu: terminologie, definice a obecná témata [PDF]. Dostupné z: https://skvimp.cz/soubory/ESPEN_01b_definice.pdf
114. BENEŠ Petr, 1999. *Základy umělé výživy. Nutriční péče pro nemocniční praxi*. ISBN: 80-85800-71-3.
115. SLOTWINSKI Robert, et al., 2008. Immunonutrition after major pancreatic surgery. *Clinical Immunology* [online]. 33 (2), 67-73 [cit. 2024-04-07]. ISSN: 1426-3912.
116. BRAG M., GIANOTTI L., RADAELLI G., VIGNALI A., MARI G., GENTILINI O., DI CARLO V., 1999. Perioperative immunonutrition in patients undergoing cancer surgery: results of a randomized double-blind phase 3 trial. *Archives of surgery* [online]. 134 (4), 428-433 [cit. 2024-04-17]. ISSN: 1538-3686. Dostupné z: doi: 10.1001/archsurg.134.4.428.
117. THOMSON Andrew, 2008. The enteral vs parenteral nutrition debate revisited. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition* [online]. 32 (4), 481 [cit. 2024-04-18]. ISSN: 1941-2444. Dostupné z: doi: 10.1177/0148607108316192.
118. BEŇO, F, 2003. *Náuka o výživě: Fyziologická a léčebná výživa*. 2. vyd. Martin: Osveta, 141 s. ISBN 80-8063-126-3.
119. MUSCARITOLI, Maurizio, Alessio MOLFINO, Alessandro LAVIANO, Debora RASIO, Filippo ROSSI FANELLI, 2012. Parenteral nutrition in advanced cancer patients. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* [online]. 84 (1), 26-36 [cit. 2024-04-16]. ISSN 1879-0461. Dostupné z: doi:10.1016/j.critrevonc.2012.01.005

120. PIRONI Loris, BOEYKENS Kurt, BOZZETTI Federico, et al., 2020. Espen guideline on home parenteral nutrition. *Clinical Nutrition* [PDF]. 39, 1645-1666 [cit. 2024-04-19]. Dostupné z: doi: 10.1016/clinu.2020.03.005.
121. HEIDEGGER Paula Claudia, BERGER M. Mette, GRAF Severine, et al., 2013. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet* [online]. 381 (9864), 385-93 [cit. 2024-04-18].
122. CROOK M.A., HALLY V., PANTELI J.V., 2001. The importance of the refeeding syndrome. *Nutrition* [online]. 17 (7-8), 632-7 [cit. 2024-04-21]. ISSN: 0899-9007. Dostupné z: doi: 10.1016/s0899-9007(01)00542-1.
123. WINDPESSL Martin, MAYRBAEURI Beate, et al., 2017. Refeeding Syndrome in Oncology: Report of Four Cases. *World Journal of Clinical Oncology* [online]. 8 (1), 25-29 [cit.2024-04-18]. ISSN: 1948-0210. Dostupné z: doi: 10.14740(wjon1007w).
124. VLIET van Stephan, Burd A. Nicholas, LOON van J.C. Luc, 2015. The Skeletal Muscle Anabolic Response to Plant - versus Animal-based Protein Consumption. *Journal of Nutrition*. [online]. 145 (9) [cit. 2024-04-19]. ISSN: 0022-3166. Dostupné z: doi: 10.3945/jn.114.204305.
125. FAO Expert Consultation,2011. Dietary protein quality evaluation in human nutrition [PDF]. ISSN: 0254-4725. Dostupné z: <https://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf>
126. DEANE C.S., BASS J.J. CROSSLAND H., PHILLIPS B.E., ATHERTON P.J., 2020. Animal, Plant, Collagen and Blended Dietary Proteins: Effects on Musculoskeletal Outcomes. *Nutrition* [online]. 12 (9), 2670 [cit. 2024-05-03]. ISSN: 2072-6643. Dostupné z: doi: 10.3390/nu12092670.
127. ARENDS Jann, et al., 2017. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition* [online]. 36 (1), 11-48 [cit. 2024-05-03]. ISSN: 0261-5614. Dostupné z: doi: 10.1016/j.clnu.2016.07.015.

11. Seznam tabulek a grafů

Tabulka č.1: Hodnocení TNM klasifikace karcinomu pankreatu	23
Tabulka č.2: Pohlaví respondentů	35
Graf č.1: Pohlaví respondentů	36
Tabulka č.3: Pohlaví respondentů	36
Tabulka č.4: Věkové rozmezí respondentů	36
Graf č.2: Věk respondentů	37
Tabulka č.4: Rozdělení pacientů dle BMI.....	37
Graf č.3: Zastoupení pacientů dle BMI.....	38
Tabulka č.5: Četnost jednotlivých GIT obtíží	38
Graf č.4: Četnost výskytu GIT obtíží	39
Tabulka č.6: Doporučení spolupráce s NT.....	39
Graf č.5: Doporučení spolupráce s NT	40
Tabulka č.7: Doporučení sippingu	40
Graf č.6: Doporučení sippingu	41
Tabulka č.8: Spolupráce s nutričním terapeutem	41
Graf č.7: Spolupráce s nutričním terapeutem.....	41
Tabulka č.9: Změna chutí.....	42
Graf č.8: Změna chutí	42
Tabulka č.10: Indikace diety	42
Graf č.9: Indikace diety	43
Tabulka č.11: Zjištění DM během onemocnění	43
Graf č.10: Zjištění DM během onemocnění.....	43

Tabulka č.12: Typ léčby	44
Graf č.11: Typ léčby	44
Tabulka č.13: Četnost užívání sippingu či jiných modulárních dietetik	45
Graf č.12: Četnost užívání sippingu či jiných modulárních dietetik	45
Tabulka č.14: Denní užívání sippingu či jiných modulárních dietetik	45
Tabulka č.13: Denní užívání sippingu či jiných modulárních dietetik	46
Tabulka č.15: Sipping užíván pacienty	46
Graf č.14: Sipping užíván pacienty	47
Tabulka č.16: Sipping užívající pacienty	47
Tabulka č.15: Sipping užívající pacienty	48
Tabulka č.16: Váhový úbytek a délka onemocnění pacientů	48
Tabulka č.16: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů	49
Graf č.16: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů	50
Graf č.17: Vyjádření podílu ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem bez orálních nutričních suplementů	51
Tabulka č.17: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem s orálními nutričními suplementy	51
Graf č.18: Porovnání ideálního celkového energetického příjmu pacienta s jeho skutečným příjmem se započtením orálních nutričních suplementů	52
Graf č.19: Procentuální vyjádření naplnění ideálního celkového energetického příjmu	53
Graf č.20: Denní příjem bílkovin pacientů bez započítání orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	54
Graf č.21: Denní příjem bílkovin pacientů se započtením orálních nutričních suplementů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	55
Tabulka č. 18: Denní příjem sacharidů pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	56
Graf č. 22: Denní příjem sacharidů pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	57
Graf č. 23: Procentuální zastoupení sacharidů z celkového denního příjmu	57
Tabulka č. 19: Denní příjem tuků pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	58
Graf č. 24: Denní příjem tuků pacientů v přepočtu na g na kg tělesné hmotnosti	59
Graf č. 25: Procentuální zastoupení tuků z celkového denního příjmu	60
Tabulka č. 20: Denní příjem vlákniny	61
Graf č. 26: Denní příjem vlákniny pacientů	61

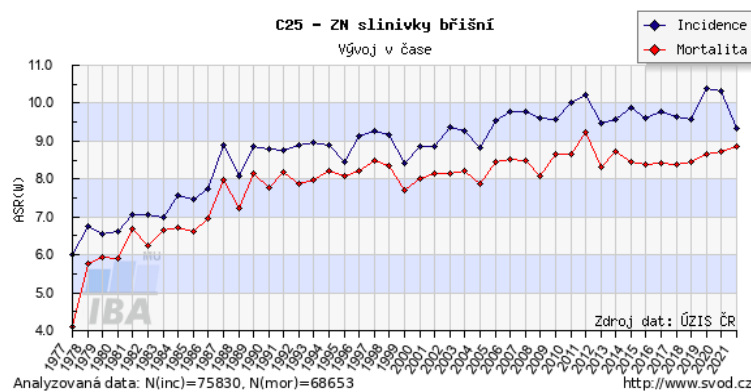
12. Seznam příloh

Vývoj incidence a mortality karcinomu pankreatu	93
NRS dotazník (1.část)	94
NRS dotazník (2.část)	94
Porovnání nutričních hodnot vybraných sippingů pro onkologické pacienty	95

13. Přílohy

Vývoj incidence a mortality karcinomu pankreatu

Epidemiologická analýza SVOD prezentující časový vývoj incidence a mortality karcinomu pankreatu.



(zdroj: <http://old.svod.cz/>)

NRS dotazník (1.část)

Tabulka č.2 ukazuje úvodní část Nutritional Risk Screening dotazníku.

PRE-SCREENING	
Má pacient BMI < 20,5 kg/m ² ?	ANO/NE
Zhubl pacient za poslední 3 měsíce?	ANO/NE
Snížil se během posledního týdne pacientův příjem?	ANO/NE
Je pacient kriticky nemocný?	ANO/NE
<i>Pokud je odpověď na jednu z otázek "ANO", pokračujte ve screeningu.</i>	
<i>Pokud je u všech otázek "NE", proveďte screening za týden.</i>	

NRS dotazník (2.část)

Tabulka č.3 navazuje na předchozí tabulku a popisuje druhou část Nutrition Risk Screening dotazníku.

SCREENING			
Nutriční stav	skóre	Stresový metabolismus (závažnost onemocnění)	skóre
normální	0	normální nutriční požadavky	0
pokles hmotnosti > 5 % za 3 měsíce nebo příjem stravy menší než 50 - 75 % obvyklých porcí za poslední týden	1	mírný stresový metabolismus, pacient je mobilní zvýšenou potřebu bílkovin lze pokrýt, orální výživa	1
pokles hmotnosti > 5% za 2 měsíce nebo BMI 18,5 – 20,5 a zhoršený celkový stav nebo příjem stravy 25 – 60 % obvyklých porcí za poslední týden	2	mírný stresový metabolismus pacient upoután na lůžko z důvodu nemoci vysoce zvýšená potřeba bílkovin, ONS	2
pokles hmotnosti > 5 % za 1 měsíc (> 15 % za 3 měsíce) nebo BMI < 18,5 a zhoršený celkový stav nebo příjem stravy menší než 25 % obvyklých porcí za poslední týden	3	těžký stresový metabolismus, kriticky nemocný/JIP velmi zvýšená potřeba bílkovin může být dosažena pouze pomocí EV/PV	3
celkem (A)		celkem (B)	
Věk			
< 70 = 0			
> 70 = 1			
Součet: (A) + (B) + (věk)			
≥ 3 body = pacient v nutričním riziku, sestavení nutričního plánu			
< 3 body = zopakovat screening za týden			

Porovnání nutričních hodnot vybraných sippingů pro onkologické pacienty

Tabulka č.4 porovnává jednotlivé sippingy určené pro onkologické pacienty. Pro porovnání jsem zvolila Supportan Drink (Supportan), Renutryl Booster (Nestlé), Forticare Advanced (Nutricia) a Prosure (Prosure).

Nutriční	Supportan Drink	Renutryl	Forticare	Prosure
----------	-----------------	----------	-----------	---------

parametry	(čokoláda)	Booster (vanilka)	Advanced (broskev a mango)	(káva)
energie (kcal/kJ)	150/630	200/840	245/1029	127/536
tuky (g)	6,7	7	9,6	2,56
nasyčené MK (g)	3,3	0,9	2,2	0,69
MCT tuky (g)	2,3	neuveďeno	neuveďeno	neuveďeno
mononenasyčené tuky (g)	1,5	4	neuveďeno	neuveďeno
polynenasycené tuky (g)	1,9	1,3	3,5	neuveďeno
EPA (mg)	400	neuveďeno	880	0,45
DHA (mg)	200	neuveďeno	585	neuveďeno
Sacharidy (g)	11,8	24	25,1	18,33
Cukry (g)	6,1	7	13,5	6,5
Bílkoviny (g)	10	10	14,6	6,65
thiamin (mg)	0,3	0,2	0,24	0,25
vit. C (mg)	18,8	20	31,4	43