



UNIVERZITA KARLOVA
I. lékařská fakulta

Studijní program: Výživa dospělých a dětí

Studijní obor: Výživa dospělých a dětí

Bc. Michaela Tomanová

Role nutričního terapeuta v péči o osoby žijící s HIV

Role of nutritional therapist for people living with HIV

Diplomová práce

Vedoucí práce: PhDr. Tamara Starnovská

Konzultant: doc. MUDr. Hanuš Rozsypal, CSc.

Praha, 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 24. 04. 2023

Bc. MICHAELA TOMANOVÁ

Identifikační záznam

TOMANOVÁ, Michaela. Role nutričního terapeuta v péči o osoby žijící s HIV. [Role of nutritional therapist for people living with HIV]. Praha, 2023. 81 s., 3 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu. Vedoucí práce PhDr. Starnovská, Tamara.

ABSTRAKT

Výživa je jedním z prognostických, prediktivních a také námi ovlivnitelných rizikových faktorů vzniku civilizačních chorob, které způsobují jednoznačně nejvyšší mortalitu na našem území. Obezita, metabolický syndrom, kardiovaskulární onemocnění, hypertenze a diabetes mellitus 2. typu progredují u osob žijících s lidským virem imunodeficience (PLWH) prokazatelně dříve a rychleji než u populace HIV negativní. Zásluhou modernizace antiretrovirové terapie (ART) je u adherentních jedinců incidence wasting syndromu či lipodystrofického syndromu velice nízká, ne-li nulová. Infekce HIV společně s ART a nesprávnou životosprávou však nyní představují určité riziko vzniku nežádoucích komorbidit právě v podobě civilizačních onemocnění. Komplexní problematika nutriční péče pro PLWH by měla být součástí profesní výbavy každého nutričního terapeuta.

Dotazníková šetření určená pro kvalifikované nutriční terapeuty a vzdělávací instituce, jež byla aplikována pro první úsek praktické části této práce, potvrdila všechny zformulované hypotézy. Výsledkem této části je zjištění nedostatečné edukace a absence hlubších znalostí v oblasti výživy pro PLWH u téměř 95 % dotazovaných nutričních terapeutů společně s potvrzením absence této problematiky u 9 ze všech 13 vzdělávacích institucí kvalifikující nutriční terapeuty v České republice. Až 98 % nutričních terapeutů a 11 institucí projevilo zájem o zařazení této problematiky do vzdělávacích osnov. Tento požadovaný a zároveň potřebný manuál komplexní nutriční péče pro PLWH je poté předmětem celého druhého úseku praktické části, jehož stručný přehled vyhotovený v Příloze 3 v podobě edukačního a podpůrného materiálu představuje primární cíl této diplomové práce. Přínosem nově vzniklého dokumentu je jeho poskytnutí všem vzdělávacím institucím a jeho zařazení do výukových skript.

klíčová slova: nutriční péče, osoby žijící s HIV, nutriční terapeut, edukace

ABSTRACT

Nutrition is one of the prognostic, predictive and also modifiable risk factors for the development of civilization diseases, which unequivocally cause the highest mortality in our territory. Obesity, metabolic syndrome, cardiovascular disease, hypertension, and type 2 diabetes mellitus have been shown to progress earlier and more progressively among people living with human immunodeficiency virus (PLWH) rather than in the HIV-negative population. Thanks to the modernization of antiretroviral therapy (ART), the incidence of wasting or lipodystrophic syndrome among adherent individuals is very low, if not zero. However, HIV infection together with the ART and unhealthy lifestyle now represent a certain risk of undesirable comorbidities in the form of civilization diseases. The complex topic of nutritional care for PLWH should be part of the professional knowledge of every nutritional therapist.

Questionnaire surveys intended for qualified nutritional therapists and educational institutions, which were applied for the first section of the practical part of this thesis, confirmed all formulated hypotheses. The result of this part is the finding of insufficient education and the absence of deeper knowledge in the field of nutrition for PLWH among almost 95 % of the interviewed nutrition therapists, together with the confirmation of the absence of this topic in 9 out of all 13 educational institutions qualifying nutrition therapists. Up to 98 % of therapists and 11 institutions expressed interest in including this topic in the educational curriculum. This required and at the same time necessary manual of comprehensive nutritional care for PLWH is then the subject of the entire second section. The brief overview, which is provided in Appendix 3 in the form of educational and support material, represents the primary goal of this thesis. The contribution of this newly created document is its provision for all educational institutions and its inclusion in educational scripts.

keywords: nutritional care, people living with HIV, nutritional therapist, education

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala každému, kdo se jakýmkoliv způsobem podílel na uskutečnění této diplomové práce. Ráda bych především začala poděkováním vedoucí této práce, paní PhDr. Tamaře Starnovské za podporu, důvěru a cenné rady během psaní této práce. Srdečné poděkování náleží odbornému konzultantovi této práce, panu doc. MUDr. Hanuši Rozsypalovi, CSc., za poskytnuté konzultace, věnovaný čas a ochotu.

Obsah

Úvod	9
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 Historie infekce HIV	11
1.1 Objev	11
1.2 Původ a šíření viru.....	12
1.3 Léčba	13
2 Infekce HIV	14
2.1 Způsob přenosu	14
2.1.1 Pohlavní styk.....	14
2.1.2 Přenos krví	15
2.1.3 Vertikální přenos.....	15
2.2 Incidence a prevalence v ČR.....	15
3 Etiopatogeneze	18
3.1 Etiologie infekce	18
3.2 Složky imunitního systému	19
3.2.1 Lymfatické tkáně a orgány.....	19
3.2.2 Nespecifické složky imunity	19
3.2.3 Specifické složky imunity	20
3.3 Imunopatogeneze	22
3.3.1 Vstup viru do buňky.....	22
3.3.2 Replikace viru	22
3.3.3 Následky replikace.....	23
4 Průběh onemocnění	24
4.1 Diagnostika.....	24
4.2 Klinická stadia onemocnění podle CDC	24
4.2.1 Stadium A	25
4.2.2 Stadium B.....	25
4.2.3 Stadium C.....	26
4.3 Imunodeficience	27
4.3.1 Zdravotní komplikace	27
5 Terapie.....	28
5.1 Léčba	28
5.2 Profylaktická léčba	30
5.3 Prevence	30
5.3.1 Preexpoziční profylaxe.....	30
6 Hlavní komorbidity u adherentních PLWH	31

6.1	Oxidační stres	32
6.1.1	Kardiovaskulární onemocnění.....	33
6.1.2	Diabetes mellitus 2. typu.....	34
6.1.3	Chronické onemocnění ledvin.....	35
6.1.4	Osteoporóza.....	36
6.1.5	Chronické onemocnění jater	36
6.1.6	Psychické problémy, návykové chování a závislost	38
6.2	Imunonutritologie.....	40
PRAKTICKÁ ČÁST		42
7	Cíle, metodika a výsledky diplomové práce	42
7.1	Hypotézy	42
7.2	Metodika výzkumu a soubor respondentů	43
7.3	Výsledky.....	44
7.3.1	Grafická zobrazení	44
7.3.2	Guidelines nutriční péče.....	50
Diskuze.....		71
Závěr		73
Seznam použité literatury		75

Seznam zkratk

Seznam grafů

Seznam tabulek

Seznam příloh

Úvod

Od začátku studia na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy (UK) mě velice zaujalo studium infekčních onemocnění, a především problematika lidského viru imunodeficience (HIV), kterou jsem se rozhodla zakomponovat do obou svých závěrečných prací. Téma infekce HIV a osob s ní žijících je tématem doposud nedostatečně váženým jak mezi profesionály v lékařském oboru, tak mezi širokou veřejností. Před dvěma lety v roce 2021 jsem úspěšně obhájila bakalářskou práci na téma „*Nutriční péče a jídelní zvyklosti u osob žijících s HIV*“, kterou bych nyní dále ráda rozvinula do podoby diplomové práce. Výsledkem mé první práce bylo zjištění, že osobám žijícím s HIV (dále jako PLWH – People Living With HIV) na území České republiky (ČR) není poskytována žádná kvalifikovaná nutriční péče, na kterou mají jako osoby s chronickým infekčním onemocněním a také častými metabolickými komorbiditami nárok. Díky moderní antiretrovirové terapii (ART) jsou dnes tyto adherentní PLWH chráněny proti rozvoji onemocnění AIDS (syndrom získaného imunodeficitu) a s ním přidruženým chorobám, wasting syndromu a riziku předčasné smrti.

Na druhou stranu samotná infekce HIV a prozatímní celoživotní užívání ART jsou nechtěně viníky metabolických i civilizačních onemocnění, jejichž výskyt u PLWH je na vzestupu, a negativně tak ovlivňují kvalitu a délku života PLWH. Tato diplomová práce má tedy hned několik cílů. Nejdříve je nutné si potvrdit hypotézu, která již byla zmíněna na konci mé bakalářské práce, ohledně nedostatečného vzdělávání a vzdělanosti profesionálů v oboru v oblasti výživy pro PLWH a absence této problematiky v kurikulech vzdělávacích institucí. Na základě potvrzení těchto hypotéz za pomoci dotazníkových šetření je dalším cílem této práce tento nedostatek napravit. Je potřeba tedy vytvořit optimální postup komplexní nutriční péče v podobě vzdělávacího materiálu pro profesionály starající se o PLWH, jelikož v rámci této práce bylo zjištěno, že tato tematika není doposud zařazena do kurikul 9 vzdělávacích institucí na území ČR.

K tomuto tématu mám blízko a myslím si, že by si zasloužilo daleko větší pozornost, např. právě kvůli narůstající prevalenci HIV infekce na území ČR. Ráda bych výsledek této teoretické diplomové práce zkusila aplikovat do praxe, a to v podobně studia doktorského v programu Nutriční a metabolické vědy na 1. lékařské fakultě UK. Ráda bych dispenzarizovala PLWH před a po poskytnutí kvalifikované nutriční péče, která je nyní

předmětem této práce diplomové. O toto téma se velmi zajímám a vím, že doposud žádná magisterská ani disertační práce podobná této obhájena nebyla. Věřím, že přínosem této diplomové práce bude zkvalitnění života PLWH na našem území díky rozvoji schopností nutričních terapeutů poskytovat vysoce kvalifikovanou nutriční péči.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Historie infekce HIV

HIV se řadí do čeledi tzv. *Retroviridae*, a byl jako druhý retrovirus historicky objeven u člověka v 80. letech 20. století. HTLV I (Human T cell leukemia virus) byl prvním lidským retrovirem objevený v roce 1977. Na základě objevu HIV-1 v roce 1983 byl o tři roky později objeven a pojmenován HIV-2. Retroviry jsou rozdělovány do dvou podčeledí *Spumaretrovirinae* a *Orthoretrovirinae*. Jedním z šesti rodů podčeledi *Orthoretrovirinae* je rod zvaný *Lentivirus*, mezi který právě patří HIV-1, 2 a viry infikující primáty nebo kočky. U primátů nacházíme SIV (Simian Immunodeficiency Virus), který byl objeven u afrických šimpanzů. Úplně první retroviry byly objeveny již na počátku dvacátého století, dokážou infikovat ptactvo a způsobovat např. Rousův sarkom u drůbeže (Beneš, 2009, s. 148).

1.1 Objev

V červnu roku 1981 losangeleský lékař Michael Gottlieb jako první popsal pro Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) pět případů pneumocystové pneumonie u mladých mužů. Tento vzácný typ zápalu plic, který byl zároveň provázen závažnou deplecí CD4+ T lymfocytů, byl diagnostikován u do té doby zdravých homosexuálních mužů ve věku od 29–36 let (Jilich & Kulířová, 2021, s. 12). Tentýž rok, nezávisle na poznatcích doktora Gottlieba, zaznamenal newyorský kožní specialista Friedman–Kien dva případy vzácného Kaposiho sarkomu u mladých mužů do té doby také zdravých. Pneumocystová pneumonie i Kaposiho sarkom nebyly do té doby u tak mladých mužů diagnostikovány. Společným jmenovatelem pro pacienty byla jejich homosexuální orientace. U této skupiny doposud zdravých mužů se začal pozorovat výskyt velice vzácných oportunních infekcí, vznik neobvyklých nádorů či chronické lymfadenopatie, a především výrazná imunodeficiencie na podkladě významného poklesu CD4+ T lymfocytů společně s významným úbytkem váhy (Beneš, 2009, s. 148). Stav výživy a infekce HIV jsou tedy od samého začátku velice propojené.

Výskyt syndromu imunodeficiencie pouze u homosexuálů vyvrátily pozorované případy u pacientů s hemofilií, u dětí, u partnerů infikovaných a také u přistěhovalců z Haiti. Dále bylo onemocnění pozorováno u injekčních uživatelů drog (IUD), a to především z New Yorku, kde se poprvé potvrdil první vertikální přenos nemoci z matky na dítě (Jilich &

Kulířová, 2014, s. 17). Podle Jilicha a Kulířové (2014, s. 18) „se záhadnému onemocnění v populaci začalo říkat 5H, protože se týkalo především 5 skupin osob: homosexuálové, Haitané, heroinisté (injekční uživatelé drog), hemofilici, heterosexuální partneři výše uvedených skupin“. Ze všech epidemiologických poznatků vyplynulo, že se jedná o nové infekční agens přenosné krví či sexuálním stykem. V roce 1983 francouzský tým vědců pod vedením doktora Luca Montagniera z pařížského Pasteurova ústavu konečně rozklíčili ono záhadné infekční agens způsobující onemocnění AIDS, byl jím HIV. Nejprve tento virus, který objevili ve vzorku z uzliny infikovaného pacienta, byl označován jako LAV nebo HTLV III (Svoboda, 1996, s. 25). V roce 1986 byl Francouzi objeven druhý lidský virus imunodeficiency HIV–2. Kořeny tohoto viru sahají do západní Afriky. HIV–2 se přenáší obdobně jako HIV–1, avšak výskyt heterosexuálního přenosu u HIV–2 je mnohem častější. Dosáhnutí terminálního stadia AIDS je při infekci HIV–2 mnohem pomalejší (Beneš, 2009, s. 148).

1.2 Původ a šíření viru

V 80. letech minulého století byly objeveny a pojmenovány patogenní HIV–1 a HIV–2. Oba viry se sice vzájemně odlišují jak antigenně, tak geneticky, avšak téměř z 50 % je homologie obou virových genomů zachována. Jak je již zmíněno výše, HIV–1 a HIV–2 náleží do rodu *Lentivirus* společně s SIV. Na základě jejich fylogenetické příbuznosti se v 90. letech 20. století potvrdilo, že HIV–1 se vyvinul z retrovirů patogenních pro šimpanze (SIVcpz), kdežto HIV–2 se vyvinul z viru postihující makaky (SIVmac) nebo mangabeje (SIVsm). Vzorky primátí virové nukleové kyseliny byly zkoumány z opičího trusu, který byl sbírán v pralesích Konga a Kamerunu. K osamostatnění HIV od SIV tak nejpravděpodobněji došlo v letech 1901–1921. Jedním z nejdéle dochovaných vzorků obsahující HIV i příslušné protilátky je z roku 1959, patřil kamerunskému lovcovi, který zemřel v nemocnici v Belgickém Kongu (Zair) (Beneš, 2009, s. 148; Jilich & Kulířová, 2021, s. 34).

Díky podrobným studiím genomu retrovirů bylo zjištěno, že HIV–2 je vývojově mnohem blíže SIV než HIV–1 (Svoboda, 1996, s. 26). HIV–2 se geneticky odlišuje v přítomnosti genu vpu a absence genu vpx, má menší afinitu k receptoru CD4 a nižší cytopatickou aktivitu (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 759). Existuje několik teorií, jak mohlo dojít k přenosu infekce z primátů na člověka. Pravděpodobně k ní mohlo dojít během lovu opic, porcování či konzumace jejich syrového masa. Teorie vzniku či přenosu viru do lidské

populace sexuálním stykem s opicemi, užití viru jako vojenské zbraně, či teorie perorálních polio vakcín kontaminované opičím virem, která později zmutovala do formy patogenní pro člověka, jsou vysoce nepravděpodobné. Nelze však zavrhnout teorii chybně nebo nedostatečně praktikované sterilizace afrického veřejného zdravotnictví.

Kolébku HIV na základě jeho podobného genomu s SIV je střední Afrika. Po 2. světové válce zásluhou urbanizace a migrace obyvatelstva z vnitrozemí za prací do velkých měst a přístavů, rozšiřující se prostitute a následné migrace mnoha obyvatel Afriky na Západ, umožnilo viru se nekontrolovatelně šířit do ostatních zemí a světadílů (Svoboda, 1996, s. 27). Nejpravděpodobnější šíření nákazy z Afriky na Západ souvisí s migrací obyvatel Demokratické republiky Kongo (dříve Zair) po skončení belgické nadvlády (do roku 1960 se jednalo o Belgické Kongo) na karibský ostrov Haiti, odkud se virus dále šířil po celé Karibské oblasti. Z Haiti virus migroval společně s nelegálními haitskými imigranty až na Floridu. Po pádu železné opony se virus dále nekontrolovatelně šířil z USA až do Evropy, avšak již v roce 1985 byly v bývalém Československu diagnostikovány první dva případy nákazy HIV u dvou homosexuálů (Jilich & Kulířová, 2014, s. 17; 23).

Pacient zero je dodnes velmi diskutované téma. Jeden z potencionálních kandidátů, který pravděpodobně rozšířil infekci v Severní Americe, byl promiskuitní kanadský palubní průvodčí Gaetan Dugas, který byl diagnostikován s Kaposiho sarkomem a byl spojován se 40 dalšími HIV pozitivními případy. Zemřel v pouhých 32 letech (Jilich & Kulířová, 2014, s. 17). Tuto teorii však vyvrací historické a genetické studie z Cambridžské univerzity zakomponované v knize „*Patient Zero and the Making of the AIDS Epidemic*“ z roku 2017.

1.3 Léčba

Již v roce 1987 bylo ve Spojených státech amerických uvedeno na trh první antiretrovirotikum zidovudin nazývaný také jako AZT, jehož obchodní název byl Retrovir. AZT byl dříve neúspěšně používán jako protinádorový lék. AZT nebyl až tak efektivní, podával se samotný, tudíž efekt na pacienta byl limitovaný. Další vyprodukované léky po krátké době způsobovaly virovou rezistenci a mnoho nežádoucích účinků. Prof. Antonín Holý je objevitelem přelomové léčby pro PLWH. Na začátku tisíciletí objevil velmi efektivní ART – nukleosidový inhibitor reverzní transkriptázy (NRTI) tzv. tenofovir, který

je v současné době jedním z nejpoužívanějších léků na celém světě (Jilich & Kulířová, 2014, s. 22).

2 Infekce HIV

Přes 84 miliónů jedinců bylo od samého začátku epidemie pozitivně testováno na HIV, z toho přes 40 miliónů již nákaze podlehl. Dnes žije ve světě okolo 38 milionů PLWH, z toho přibližně 1,8 miliónů jsou děti a dospívající do 19 let. Nejvíce postiženým územím na světě je subsaharská Afrika (UnAids; Unicef).

2.1 Způsob přenosu

HIV se nachází v tělních tekutinách infikovaného jedince, jako je krev, menstruační krev, některé krevní deriváty, (pre)ejakulát, poševní sekret, mozkomíšni mok či mateřské mléko. Sliny, slzy i moč mohou obsahovat velmi nízké koncentrace viru, nehrozí zde riziko přenosu infekce, pokud tyto tekutiny nebyly v kontaktu s krvácivým zraněním. Cílem přenosu viru je krevní oběh, kontaktem infikované tělní tekutiny se sliznicí či poraněným defektem vnímavé osoby může dojít k infekci. Z toho plyne, že virus se přenáší krví, sexuálním (nechráněným) stykem a z matky na dítě (Weiss, 2010, s. 618).

2.1.1 Pohlavní styk

Jednoznačně nejčastější cestou přenosu infekce nadále zůstává homosexuální/bisexuální a heterosexuální pohlavní styk. SZÚ (Státní zdravotní ústav) uvádí, že v roce 2022 došlo v ČR k přenosu HIV z téměř 86 % právě pohlavním stykem (SZÚ, 2023a, s. 1). Nejrizikovější je anální styk, při kterém může dojít ke traumatizaci tenké sliznice a snadnému přechodu viru do krevního oběhu prostřednictvím aktivní imunologické schopnosti střevní sliznice. Z toho je zřejmé, že právě muži mající sex s muži (MSM) jsou vysoce rizikovou skupinou (Jilich & Kulířová, 2021, s. 87). Za rok 2022 bylo v ČR pozitivně testováno 154 jedinců provozujících homosexuální styk, což je více než 52 % ze všech nově diagnostikovaných případů za celý uplynulý rok (SZÚ, 2023b, s. 6). Další skupiny ve zvýšeném riziku jsou promiskuitní jedinci, lidé provozující prostituci a osoby z nápravních zařízení. Žena je při heterosexuálním styku ohrožena zhruba dvakrát více než muž, jelikož sperma obvykle obsahuje větší koncentraci viru než poševní sekret. Samotná vaginální sliznice má velkou absorpční plochu, která je tak vystavena většímu množství tekutin po delší dobu (Weiss, 2010, s. 619).

2.1.2 Přenos krví

V minulosti před objevem HIV a testováním dárců mezi nejrizikovější cesty přenosu patřily krevní transfúze. Nejvíce ohroženou skupinou byli hemofilici a příjemci krve, krevních derivátů či transplantátů. Od roku 1987 jsou v ČR povinně testovány všechny krevní deriváty. K přenosu může však stále dojít v důsledku opožděné tvorby protilátek, které nejsou v době odběru v krvi detekovatelné (Weiss, 2010, s. 619). Nyní přenos infekce HIV krví převládá především u IUD. V roce 2022 bylo v ČR zaznamenáno 8 HIV pozitivních případů mezi IUD (SZÚ, 2023b, s. 6).

2.1.3 Vertikální přenos

K přenosu infekce z matky na dítě může dojít nejen v průběhu těhotenství a porodu, ale také při kojení. Pro snížení rizika vertikálního přenosu jsou ve vyspělých zemích zavedená preventivní opatření, jako je testování všech gravidních žen v 1. trimestru těhotenství, opětovné testování rizikových těhotných žen ve 3. trimestru, vhodná antiretrovirová léčba podávána od 2. trimestru těhotenství nebo plánovaný porod císařským řezem zpravidla ve 38. týdnu gravidity u všech žen žijících s HIV. Krátce po porodu se podávají novorozenci antiretrovirotika v sirupu pravidelně po 6 hodinách. Možné riziko přenosu kojením dosahuje až 14 %, novorozenci tedy nejsou kojeni a je jim podávána umělá mléčná strava. V rozvojových zemích je situace odlišná, nedostatek ART, nedostupnost umělé kojenecké výživy a pitné vody, a především slabší hygienické podmínky místních nemocnic představují 30–40% riziko perinatálního přenosu (Jilich & Kulířová, 2014, s. 93, 103; Weiss, 2010, s. 622).

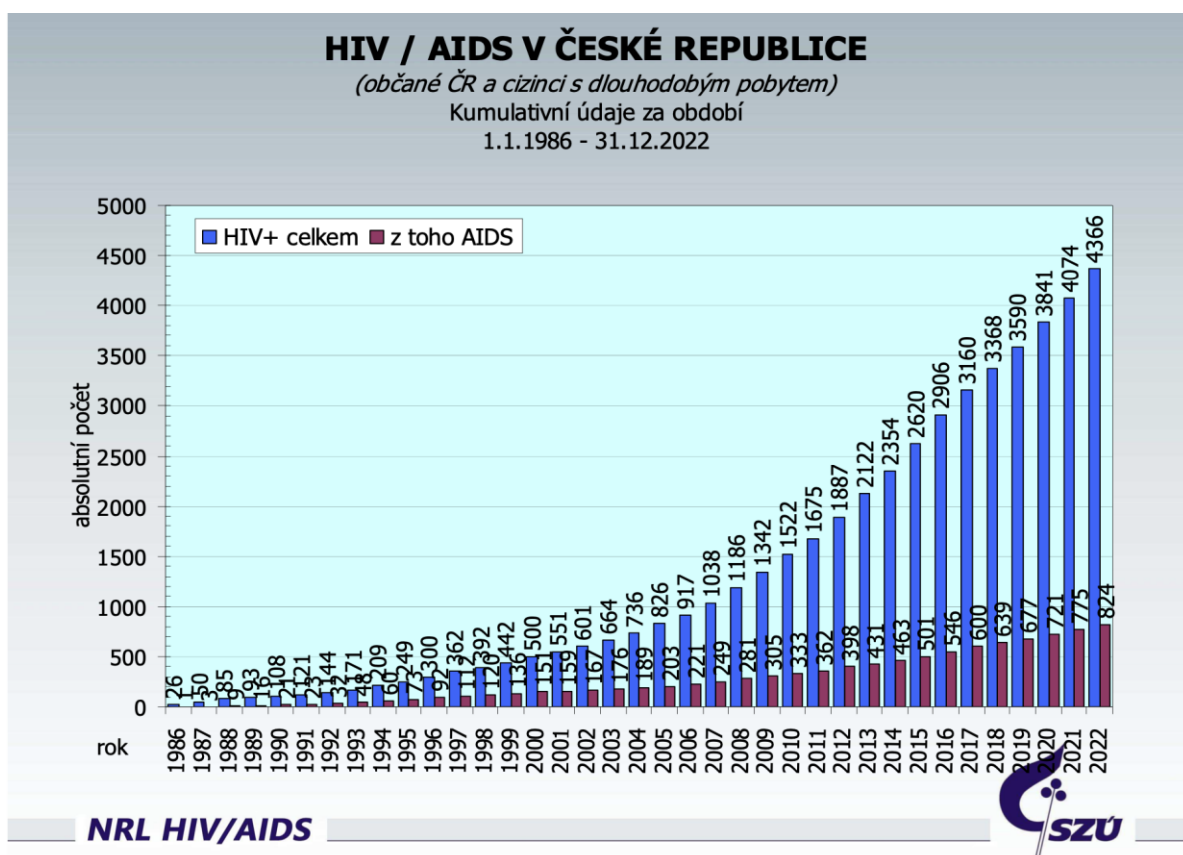
2.2 Incidence a prevalence v ČR

5. prosince roku 1985 byly v Praze založeny Národní referenční laboratoře pro HIV/AIDS pod záštitou SZÚ. V tom samém roce na infekčním oddělení FN Bulovka vzniklo úplně první AIDS centrum v ČR. Právě od roku 1985 se shromažďují všechna epidemiologická data infekce HIV a AIDS (Jilich & Kulířová, 2021, s. 14). Kumulativní data od 1. 10. 1985 do 31. 12. 2022 zachycují celkový počet 4366 případů HIV pozitivivity v ČR, z toho 70,7 % případů u občanů ČR a 29,3 % u rezidentů, a to zejména z Ukrajiny, Slovenska, Ruska, Vietnamu a Polska. Většina pozitivních nálezů byla prokázána u mužského pohlaví (85,5 %) na rozdíl od ženského (14,5 %), z čehož u 672 mužů a 152 žen došlo k rozvinutí stadia AIDS, kterému podlehl 372 osob.

ČR nadále zůstává zemí s relativně nízkou incidencí i prevalencí infekce HIV, relativní počet nových případů se pohybuje kolem 2,78 na 100 000 obyvatel. Od roku 2002–2016 docházelo postupně k nárůstu počtu nových případů, a to z 50 až na počet 286 z roku 2016. Za rok 2017, 2018 i 2019 křivka počtu nově diagnostikovaných klesla až na číslo 222.

Nejvyšší počet (54) nových případů onemocnění AIDS byl zaznamenán v roce 2021, z toho pouze 16,7 % ve stadiu symptomatickém a 6,4 % ve stadiu symptomatickém non-AIDS, což je jednoznačně nejvyšší zastoupení pozdě zachycených případů za posledních 15 let. Za celý předešlý rok 2022 bylo diagnostikováno 49 případů AIDS, z čehož téměř u 92 % osob s nově diagnostikovanou infekcí HIV. Za celý rok 2020 a 2021 byl na území ČR zachycen poměrně vyšší počet nových případů HIV, a to 251 a 233. Vysvětlení pro vyšší zastoupení pozdě zachycených případů AIDS a vyšší počet nových případů HIV nejspíše připadá na omezení dostupnosti lékařské péče kvůli světové pandemii covidu-19 a na zvýšení počtu případů HIV positivity u rezidentů, kteří kvůli pandemii a celosvětovému lockdownu byli nuceni vyhledávat ošetření a předpis léků na území ČR (SZÚ, 2023a, s. 1).

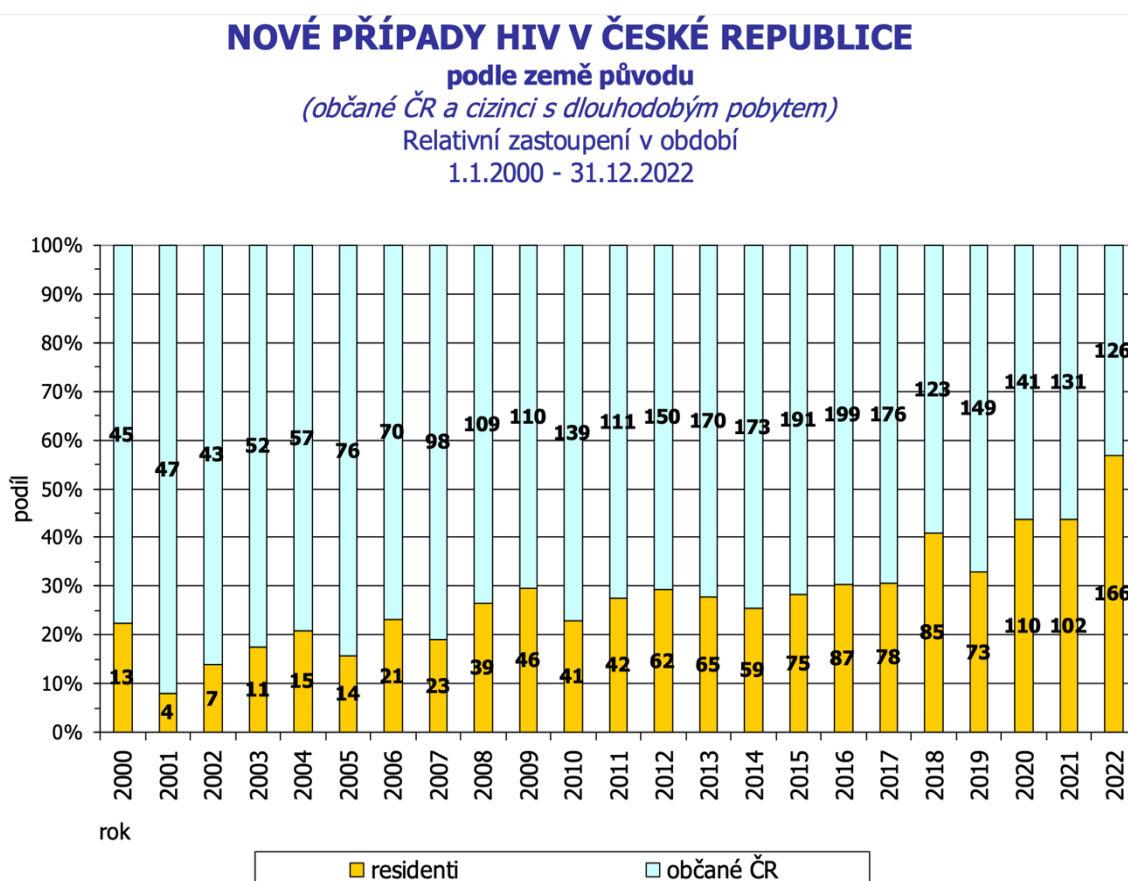
Graf 1: Počet případů HIV/AIDS na území ČR



(SZÚ, 2023c, s. 11)

Dosud nejvyšší počet detekce HIV pozitivita od roku 1985 připadá právě na minulý rok 2022, kdy bylo zachyceno 292 nových případů, z čehož u 126 občanů ČR a 166 rezidentů. Tento historicky nejvyšší počet zachycení HIV pozitivních případů u rezidentů na území ČR je vysvětlen vzniklým válečným konfliktem na Ukrajině, jež vypukl v březnu 2022. Celkový počet i podíl rezidentů k občanům ČR v rámci HIV diagnózy tedy rok od roku stoupá. V souvislosti s válkou na Ukrajině bylo od března 2022 do února 2023 zachyceno 616 případů HIV pozitivita u osob se statutem uprchlíka, z čehož u 211 mužů, 405 žen a 20 dětí do 15 let. Téměř celý soubor o své diagnóze již věděl, byla jim tedy v HIV centrech v ČR zajištěna kontinuita léčby. Nově přicházející osoby z Ukrajiny, které nemají status uprchlíka a jsou tedy řazeny mezi rezidenty, statisticky zvyšují celkový počet nově hlášených případů HIV pozitivita na území ČR u občanů ČR a rezidentů o 100 případů, z čehož 57 % osob o své diagnóze již vědělo. Osoby se statutem uprchlíka do statistik SZÚ prozatím nespádají (SZÚ, 2023d, s. 14).

Graf 2: Případy HIV pozitivita u občanů ČR a rezidentů



(SZÚ, 2023b, s. 2)

3 Etiopatogeneze

3.1 Etiologie infekce

Retroviry charakterizuje přítomnost enzymu reverzní transkriptázy (RT) neboli RNA dependentní DNA polymerázy. Pomocí enzymu RT je jednovláknová virová ribonukleová kyselina (RNA) přepisována do dvoušroubovice deoxyribonukleové kyseliny (DNA) hostitelské buňky. HIV-1 a 2 spadají do rodu *Lentivirus*, pro které jsou charakteristická dlouhá asymptomatická stadia infekce vedoucí k postupné destrukci infikovaných buněk (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 751). Rod *Lentivirus* dle nejnovějšího dělení patří do podčeledi *Orthoretrovirinae*, společně s rody *Alpharetrovirus* – viry ptačích leukóz, *Betaretrovirus* – savčí onkoviry, *Gammaretrovirus* – onkoviry hlodavců, *Deltaretrovirus* – lidský T-lymfotropní virus a *Epsilonretrovirus* – viry způsobující kožní sarkomy u ryb. Druhou podčeledí retrovirů jsou tzv. *Spumaretroviridae*, kam spadá rod *Spumavirus* (Beneš, 2009, s. 148).

Virion HIV má průměr okolo 110 nm a je kulatý. Zevní obal je tvořen fosfolipidovou membránou obsahující transmembránový glykoprotein gp41 a povrchový glykoprotein gp120. Prostor mezi corem neboli jádrem viru a vnější membránou je tvořen proteinovou matrix p17M, která naléhá na proteinové pouzdro p24 jádra viru. Jádro viru má kónický tvar a obsahuje dvě samostatná vlákna RNA (Beneš, 2009, s. 149). Vlákno RNA tvoří 9 200 nukleotidů a nese celkově 9 genů, z toho 6 regulačních a zbylé 3, které kódují strukturní proteiny. Mezi 3 strukturní geny patří gen *env* (envelope), který kóduje glykoprotein gp160 a jeho štěpením vznikají glykoproteiny gp120, které se zejména váží na receptor CD4 na povrchu pomocných T lymfocytů, a gp41, který nejen upevňuje gp120 na povrchu viru, ale také pomáhá virové buňce proniknout do buňky hostitele. Dále gen *gag* (core) obsahující informaci pro proteiny p24, který se nachází na povrchu jádra, tvoří jeho obal tzv. nukleokapsidu, a je ho možné zachytit v krvi infikovaného v počátečním a terminálním stadiu infekce. Dalším je matrixový protein p17 a dva proteiny p7/p9, které napomáhají uvnitř jádra přepisu RNA do DNA. Třetím a posledním strukturním genem je gen *pol* (polymerase). Ten kóduje syntézu virové proteázy p11, RT p51 a integrázy p34, a zajišťuje tak včlenění virové DNA do genomu buňky (Beneš, 2009, s. 149; Rozsypal, 1998, s. 14; Svoboda, 1996, s. 28). Nestrukturní geny *vif*, *vpr*, *tat*, *ref*, a *nef* regulují expresi virových genů a zároveň se podílí na maturaci HIV. Tato genetická výbava je u HIV-1 a HIV-2 identická (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 752).

3.2 Složky imunitního systému

Imunitní systém má za úkol udržovat stálost vnitřního prostředí pomocí obranyschopnosti, která dokáže rozpoznat vnější antigen a chránit tak před jeho případným toxickým působením. Antigeny jsou cizorodé látky z vnějšího prostředí, nejčastěji to bývají patogenní mikroorganismy a jejich toxické produkty. Další velice důležitou funkcí je autotolerance, imunitní systém by měl umět rozeznávat tkáně organismu vlastní a tolerovat je. V neposlední řadě je zodpovědný za udržování pořádku – zbavuje organismus starých, poškozených či zmutovaných buněk (Hořejší et al., 2017, s. 25).

3.2.1 Lymfatické tkáně a orgány

Za vznik, diferenciaci a zrání imunokompetentních buněk jsou odpovědné primární lymfatické orgány jako kostní dřev a thymus. V kostní dřevě vznikají všechny imunitní buňky ze společné hematopoetické kmenové buňky, z nichž pak vznikají myeloidní a lymfoidní linie (Bartůňková et al., 2007, s. 25). Slezinu, lymfatické uzliny a slizniční lymfatickou tkáň řadíme mezi sekundární lymfatické orgány, kde probíhají důležitá stadia antigeně specifických reakcí. Z orgánů a tkání odvádějí do lymfatických uzlin aferentní lymfatické cévy lymfu, což je tkáňový mok obsahující cytokiny, antigeny a leukocyty, např. buňky prezentující antigen (APC). V uzlinách dochází ke střetu B a T lymfocytů s různými APC. Dojde-li ke střetu s příslušným antigenem, aktivací, proliferací a následnou diferenciací dochází ke vzniku tzv. efektorových T a B lymfocytů (Hořejší et al., 2017, s. 28).

3.2.2 Nespecifické složky imunity

Nespecifická neboli neadaptivní, přirozená či vrozená imunita je fylogeneticky starší a reaguje na patogenní podnět v rámci minut/hodin. Na obraně organismu se také podílejí mikrobiální, mechanické nebo chemické mechanismy neporušeného kožního a slizničního povrchu, jako např. pohyb řasinek, mastné kyseliny na kůži, žaludeční enzym pepsin a zároveň nízké pH žaludkem produkované šťávy či přítomnost symbiotických bakterií ve střevech. Mezi humorální složky nespecifické imunity řadíme komplement, interferony, cytokiny, lektiny a přirozené protilátky B lymfocytů (Hořejší et al., 2017, s. 26). Buňky přirozené imunity mají na svém povrchu receptory, které jsou zakódovány v zárodečné DNA. Receptory, které jsou na povrchu buněk imunity specifické, vznikají individuálně v každém jedinci, a tudíž nemohou být děděny. A proto geny v zárodečné DNA, které

kódují receptory buněk vrozené imunity, představují značnou evoluční výhodu (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 14). Do buněčné složky přirozené imunity se řadí buňky vznikající z myeloidní linie a to monocyty, které se diferencují v makrofágy a tři typy granulocytů – bazofily, neutrofilů a eozinofilů, dále dendritické buňky a buňky žírné (Hořejší et al., 2017, s. 30). Většina buněk vrozené imunity jsou schopné fagocytózy. Tyto buňky dále dokážou působit jako přirození zabíječi nádorových buněk a buněk viry infikovaných (bez předchozí prezentace antigenu). Nazýváme je natural killers (NK) a pochází z lymfoidní linie (Bartůňková et al., 2007, s. 38).

Fagocyty mají schopnost pohltit cizorodou částici pomocí svých povrchových receptorů. Pohlcená částice tzv. fagozom fúzuje s lysozomy obsahující baktericidní látky a hydrolytické enzymy. Mikrobicidní látky jsou např. oxid dusnatý, který je hlavním zabíječem intracelulárních parazitů makrofágů, či superoxidový radikál, který se může uvolňovat do okolí a způsobovat tak chronický zánět, mimo jiné poškození cévního endotelu, jež může vést ke vzniku aterosklerózy (Hořejší et al., 2017, s. 41).

3.2.3 Specifické složky imunity

Specifická nebo také adaptivní imunita je evolučně mnohem mladší než imunita přirozená. Ke vzniku a rozvoji specifické imunitní reakce, která probíhá v sekundárních lymfatických orgánech v průběhu několika dnů až týdnu, dochází až po střetu příslušného antigenu s imunitní složkou, která má specifický receptor právě pro daný antigen (Bartůňková et al., 2007, s. 39). Podstata imunity specifické je fakt, že část její buněčné složky, která se skládá z T a B lymfocytů, charakterizuje přítomnost receptorů pro antigen na lymfocytech T (TcR) a B (BcR) (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 17). Na rozdíl od imunity vrozené, imunita specifická má schopnost tzv. imunologické paměti, díky které dokáže rychleji a efektivněji vyvolat tzv. sekundární imunitní reakci na antigen, se kterým se již v minulosti setkala. Lymfocyty vznikají v kostní dřeni z lymfoidní linie pluripotentních kmenových buněk, která se dále diferencuje na prekurzory T lymfocytů společně s NK a prekurzory B lymfocytů. Vývoj B lymfocytu pokračuje jeho setkáním s antigenem v sekundárním lymfatickém orgánu (Hořejší et al., 2017, s. 30). Jeho konečným diferenciačním stadiem je plazmatická buňka (plazmocyt), která dokáže produkovat protilátky (imunoglobuliny). Humorální složkou specifické imunity je tedy produkt plazmocytů diferencovaných B lymfocytů společně s cytokiny (Bartůňková et al., 2007, s. 39).

T lymfocyty zastupují buněčnou složku imunity specifické. Vznikají v kostní dřeni obdobně jako B lymfocyty, avšak dozrávají a diferencují se v thymu. Zde dále probíhá selekce nezralých T lymfocytů. Na základě negativní a pozitivní selekce přibližně 95 % prekurzorů v průběhu vývoje zahyne apoptózou a zhruba zbylé 2–3 % původního počtu prekurzorů jsou uvolňovány z thymu jako dvě fenotypicky odlišné subpopulace T lymfocytů, které se krví dostávají až do periferních lymfatických orgánů (Bartůňková et al., 2007, s. 42; Hořejší et al., 2017, s. 30; Krejsek & Kopecký, 2004, s. 211). Tyto dvě rozdílné subpopulace se mezi sebou odlišují přítomností TcR, receptor CD4 obývá povrch pomocných T lymfocytů tzv. Th (helper), zatímco druhá subpopulace cytotoxických T lymfocytů (Tc) má na svém povrchu receptor CD8 (Bartůňková et al., 2007, s. 39). Zkratka CD (cluster of differentiation) je libovolný názvoslovný systém pro většinu molekul na povrchu leukocytů, v němž nově objevené povrchové struktury dostávají pořadová čísla. Vznikla na základě skutečnosti, že konkrétní skupiny monoklonálních protilátek se stejnými vlastnostmi reagují s určitou skupinou povrchových glykoproteinů, a tím se od sebe vzájemně diferencují (Hořejší et al., 2017, s. 84; Krejsek & Kopecký, 2004, s. 89). Od první poloviny 80. let 20. století je známo, že CD4 glykoprotein, vyskytující se na Th lymfocytech, monocytech, makrofázích a dendritických buňkách, je primárním receptorem pro HIV (Jilich & Kulířová, 2021, s. 36; Svoboda, 1996, s. 34).

Prekurzory Th a Tc lymfocytů se diferencují na zralé efektorové buňky po střetnutí s povrchovým antigenem vhodných APC. Tc lymfocyty dokážou rozeznat napadené buňky a zahájit jejich radikální destrukci při jejich vzájemném těsném kontaktu. Např. pomocí svých cytotoxických granulí, které obsahují protein perforin a granzymy, jsou schopné degranulací způsobit apoptózu zasažené buňky. Th buňky produkují různé cytokiny, podle kterých se dělí na Th1 lymfocyty, které produkují interleukiny (IL) –2 a interferon gama (INF– γ), a jsou zodpovědné za obranu před intracelulárními parazity jako např. viry a bakterie. Th2 lymfocyty produkují IL–4, IL–5, IL–6 a bojují proti extracelulárním a velkým mnohobuněčným parazitům. Th17 lymfocyt produkuje cytokiny IL–17, IL–21 a 22, které se uplatňují při zánětlivé reakci zvyšováním aktivity neutrofilů, zejména při obraně proti extracelulárním bakteriím a plísním (Hořejší et al., 2017, s. 136). Schopnosti Th lymfocytů jsou velice rozmanité, jsou odpovědné za rozpoznání antigenů navázané na HLA (hlavní histokompatibilní komplex) II. třídy, jsou schopny aktivace Tc buněk a NK, jsou nezbytné k tvorbě protilátek B lymfocytů, a především podněcují supresorické T

lymfocyty (také CD8) k tlumení imunitní reakce v ten okamžik, kdy není již adekvátní, a zabraňuje tak vývoji autoagresivní reakce (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 209).

3.3 Imunopatogeneze

Pro HIV-1 je význačný tropismus k T lymfocytům, enterocytům, makrofágům, dendritickým a gliovým buňkám a také k buňkám endotelu a centrální nervové soustavy (CNS). Všechny tyto zmíněné buňky mají na svém povrchu molekulu CD4, na který je vir, pronikne-li do organismu hostitele, schopný se navázat svým povrchovým ligandem gp120 (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 753).

3.3.1 Vstup viru do buňky

Jelikož je HIV infekce nejčastěji přenosná sexuálním stykem, jako první se při infekci uplatňují Langerhansovy buňky přítomné ve slizničním epitelu a v epidermis, odkud je virus transportován do lymfatických uzlin. Zde dochází ke střetu a infikování T lymfocytů. Vazba virového glykoproteinu gp120 na molekulu CD4 zajišťuje vstup viru endocytózou nebo fúzí virového obalu s povrchem buňky společně s další vazbou koreceptoru CCR5, který je přítomný na makrofázích, slizničních a kožních Langerhansových buňkách s virovým glykoproteinem gp120. Tento způsob nákazy využívají zejména R5 kmeny HIV (Beneš, 2009, s. 151). Až 1 % homozygotů bílé populace disponuje vzácnou delecí 32 nukleotidových bází v genu právě pro CCR5, díky které koreceptor zůstává pouze v cytoplazmě leukocytů a nevyčnívá tak na jejich povrch, infekce se tedy neuskuteční i po značném exponování HIV (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 754). Při nákaze krevní cestou mohou být infikovány samotné CD4+ T lymfocyty převážně X4 kmeny HIV, které ke vstupu do buňky naopak využívají koreceptor CXCR4 (fusin), který se nachází na povrchu T lymfocytů. Virový glykoprotein gp41 nakonec umožní splynutí virové a buněčné membrány (Beneš, 2009, s. 150–151, Jilich & Kulířová, 2021, s. 35).

3.3.2 Replikace viru

Po fúzi virového obalu s buněčnou membránou infikované buňky dochází k odstranění virových obalů a nukleokapsida se tak uvolní do cytoplazmy hostitelské buňky. Z nukleokapsidy se uvolní virová RNA, která se pomocí enzymu RT začne přepisovat do dvoušroubovice DNA, která je vzápětí transportována do buněčného jádra pomocí virového proteinu *vpr*. Cirkulární forma provirové DNA je zachycena virovou integrázou, která je zodpovědná za její včlenění do buněčného genomu. Infekce zde přechází do

latentní fáze, kde HIV může v buňce přetrvávat i poměrně dlouhou dobu. Ke spuštění replikace provirové DNA dochází po každé aktivaci infikované buňky např. po očkování nebo v průběhu oportunní infekce.

Konkrétně je tedy virová DNA přepsána do jednovláknové mRNA, dále z jádra pokračuje do endoplazmatického retikula, kde dochází k syntéze virových prekurzorových molekul. Ty jsou HIV proteinázami katalyticky štěpeny na funkční proteiny (např. RT, integráza), které se společně s virovou RNA shlukují a jako virion pučí přes cytoplazmatickou membránu hostitelské buňky. Virion tím získává její vnější lipidické obaly s HLA znaky, díky kterým se může maskovat. Tvorba nového infekčního virionu má za následek lýzu hostitelské buňky. Lymfatická tkáň je hlavním cílem, a především rezervoárem HIV infekce, HIV se zde replikuje ve všech fázích infekce, a to i v té asymptomatické (Beneš, 2009, s. 150–151; Jilich & Kulířová, 2021, s. 44; Krejsek & Kopecký, 2004, s. 753–756). Replikace viru má sklony ke vzniku spontánních mutací, během jedné reverzní transkripce může dojít k 1–10 chybám, a to v každém genomu. Mutace vedou nejen k replikaci nekompetentních virů, ale také ke vzniku antiretrovirových rezistencí (Jilich & Kulířová, 2021, s. 41).

3.3.3 Následky replikace

Každým dnem vzniká v organismu až 10^{10} nových virových partikulí, nejvíce jich vzniká v období tzv. akutního retrovirového syndromu (ARS) a během rozvinutého klinického stadia AIDS (Beneš, 2009, s. 151). Po dosažení úrovně počtu nových virových částic HIV dojde k jejich přestupu do krve, odkud se postupně šíří do celého těla. K virémii dochází několik týdnů po proniknutí viru do lidského organismu. Tato viremická fáze infekce s charakteristickými klinickými příznaky se nazývá primární infekce HIV, při které lze v periferní krvi detekovat vysoké množství virionů společně se zvýšenou sedimentací a vyšší hladinou reaktantů akutní fáze (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 763).

Replikace HIV v CD4⁺ T lymfocytech vede k postupné destrukci imunitního systému, množení viru hostitelskou buňku energeticky vyčerpává a ireverzibilně destruuje (Tomanová, 2021, s. 9). Tím dochází k absolutnímu i relativnímu poklesu počtu CD4⁺ T lymfocytů na podkladě přímého cytopatického účinku HIV, tvorbě syncytií, cytotoxickému účinku vlastních CD8⁺ T lymfocytů a endogenně vyvolané apoptóze infikované buňky. Vznikají fyziologické nepoměry mezi naivními a paměťovými CD4⁺ T lymfocyty,

množství naivních lymfocytů se postupně snižují a v terminálním stadiu onemocnění jsou v organismu přítomny pouze paměťové lymfocyty. Poločas infikované CD4+ buňky je 1,6 dne na rozdíl od šestidenního poločasu života HIV virionu (Beneš, 2009, s. 151).

4 Průběh onemocnění

Pro nedagnostikovanou či neléčenou infekci HIV je charakteristická dlouhá asymptomatická fáze, během které jedinec nevykazuje žádné zdravotní příznaky (Jilich & Kulířová, 2021, s. 50). Od proniknutí infekčního agens do organismu až po rozvinutí fáze AIDS může tedy uplynout až několik let. Během této doby však progredují typické choroby pro infekci HIV (Beneš, 2009, s. 152). Není-li včas zahájena vhodná ART, postupem času se zhoršují funkce specifické buněčné imunity na základě destrukce CD4+ T lymfocytů, a důsledkem snižujícího se počtu Th lymfocytů vznikají smrtelné oportunní infekce nebo nádorová onemocnění (Rozsypal, 2015, s. 382). Klasifikace onemocnění byla publikována v roce 1993 a řadí onemocnění do 3 stadií A, B a C na základě počtu CD4+ T lymfocytů. Druhou klasifikaci vydala WHO v roce 2007 a dělí onemocnění do 4 klinických kategorií pouze na základě klinických příznaků. Tuto druhou klasifikaci je možné použít kdekoliv na světě a především tam, kde vyšetření hladiny CD4+ T lymfocytů není dostupné (Jilich & Kulířová, 2021, s. 51).

4.1 Diagnostika

Z krve se pomocí testu ELISA detekují specifické protilátky namířené proti povrchovému glykoproteinu gp120 ve třídě IgG (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 757). Tyto protilátky se v krvi objevují za 3 týdny až 3 měsíce po infekci. Avšak již před sérokonverzí lze z krve pomocí přímého průkazu HIV genomu detekovat přítomnost virového antigenu p24. Tato diagnostika se provádí u novorozenců či kojenců infikovaných matek, pozitivní nález je tedy jasným důkazem vertikální infekce. Dále se používá při kvantitativním vyšetřování virové nálože v krvi. Výsledky krevních testů slouží ke sledování průběhu onemocnění a účinnosti indikované ART (Rozsypal, 2015, s. 384).

4.2 Klinická stadia onemocnění podle CDC

Jednotlivá stadia nemoci jsou označována písmenem A, B nebo C vyjadřující klinický stav jednotlivce, ke kterým jsou přiřazeny číslice 1, 2 či 3 znázorňující počet CD4+ T lymfocytů/μl krve. Vzniká tedy 9 různých kombinací (Jilich & Kulířová, 2021, s. 51).

Návrat do nižšího stadia onemocnění během zlepšení klinického stavu není možný, např. osoba s diagnostikovanou pneumocystovou pneumonií bude trvale zařazena do stadia C, i když pneumonii překonala a nevykazuje žádné další příznaky stadia C (Beneš, 2009, s. 152).

Tabulka 1: Laboratorní kategorie infekce HIV podle CDC

Kategorie	Počet CD4+ T lymfocytů/μl krve
1	Více než 500 (> 29 %)
2	200–500 (14–28 %)
3	Méně než 200 (< 14 %)

(Rozsypal, 2015, s. 386)

4.2.1 Stadium A

Za zhruba 2–4 týdny po expozici HIV se u 50–90 % infikovaných začne objevovat ARS. Nejčastěji připomíná horečnaté onemocnění podobné infekční mononukleóze. Mohou se objevit i příznaky chřipkového onemocnění s bolestí kloubů a svalů, exantému vyšetého na zádech či na hrudníku, dále příznaky tonzilitidy se zvětšenými lymfatickými uzlinami a orofaryngeální kandidózy. Vzácně se mohou objevit známky postižení nervového systému s obrazem serózní meningoencefalitidy či polyradikuloneuritidy (Beneš, 2009, s. 152; Rozsypal, 2015, s. 382). Během ARS přechodně dochází k výraznému poklesu CD4+ T lymfocytů v krvi, ze které lze detekovat virový antigen p24. Stadium primární infekce trvá několik týdnů a infikovaný jedinec je během této fáze vysoce nakažlivý. Klinické symptomy po čase spontánně odezní a onemocnění přechází do asymptomatické fáze. Bezpříznaková fáze, během které se mohou vyskytnout perzistující lymfadenopatie, může trvat 2–8 let a je ovlivněna velikostí infekční dávky, virulencí příslušného kmene HIV a schopnostmi imunitního systému (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 764). Běžná prodělaná sezónní infekční onemocnění podněcují k aktivaci imunitního systému, což má za následek progresivnější replikaci viru (Beneš, 2009, s. 154).

4.2.2 Stadium B

Časné symptomatické stadium je charakterizováno výskytem tzv. malých oportunních infekcí např. psoriáza, stafylokoková folikulitida či seboroická dermatitida viz Tabulka 2. Na kůži se projeví zejména drobné papulky vyvolané poxviry, bradavice na prstech končetin či okolo genitálů, anogenitálně vyšetá špičatá condylomata vyvolaná lidským

papilomavirem, herpes simplex 1 a 2 způsobující vředy na genitálu a v neposlední řadě herpes zoster, který se projeví až u 14 % infikovaných a má recidivující charakter. Nespecifické příznaky, jako je horečka nad 38,5 °C, noční pocení, únava, nechutenství nebo průjem, mohou trvat déle než jeden měsíc. Počet CD4+ T lymfocytů se postupně snižuje a klesá na hodnoty 500–200 buněk/mm³. Onemocnění postupně progreduje až do vyčerpání rezerv imunitního systému. Organismus již nadále není schopen bránit se oportunním patogenům, onemocnění přechází do posledního klinického stadia C, které se nazývá stadium AIDS (Beneš, 2009, s. 155–157).

Tabulka 2: Symptomatické stadium B

Klinické stadium	Onemocnění
B	<ul style="list-style-type: none"> • Orofaryngeální kandidóza (<i>Candida albicans</i>) • Chronická vulvovaginální kandidóza • Recidivující pásový opar (<i>Herpes zoster</i>) • Orální chlupatá leukoplakie (EBV) • Lymfoidní intersticiální pneumonitida • Cervikální dysplazie nebo carcinoma in situ (HPV) • Zánětlivá onemocnění malé pánve • Listerióza (meningitida) • Periferní neuropatie • Bacilární angiomatóza • Nespecifická onemocnění delší jak jeden měsíc • Trombocytopenická purpura

(Jilich & Kulřová, 2021, s. 52)

4.2.3 Stadium C

Pro pozdní symptomatické stadium je typickým ukazatelem klesající hladina CD4+ T lymfocytů v periferní krvi, která závratně klesá pod 200/mm³ se současně vzrůstající hladinou virémie a hodnotami antigenu p24 v krvi. Klinické stadium AIDS je charakteristické vznikem závažných oportunních infekcí a onkologických onemocnění, které vedou k postupnému selhání organismu a úmrtí jedince (Beneš, 2009, s. 157). Jedna z nejčastějších oportunních infekcí vyvolaná *Pneumocystis jirovecii*, což je jednobuněčná parazitická houba pro zdravého člověka neriziková, způsobuje již zmíněnou pneumocystovou pneumonii. Dále se vyskytují infekce vyvolané patogeny zejména *Mycobacterium tuberculosis*, *Pneumocystis carinii*, *Candida albicans*, *Cryptococcus*, *Cryptosporidium* či *Toxoplasma gondi* (Schindler, 2010, s. 161, 172).

Tabulka 3: Vybrané příklady onemocnění stadia AIDS

Klinické stadium	Onemocnění
C (AIDS)	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumocystová pneumonie • Toxoplasmová encefalitida • Ezofageální, tracheální, bronchiální a plicní kandidóza • Chronický anální herpes simplex • Herpetická bronchitida, pneumonie nebo ezofagitida • CMV retinitida • Recidivující salmonelová bakteriémie • Chronická intestinální kryptosporidióza • Tuberkulóza plicní i mimoplicní • Diseminovaná mykobakteriíóza • Kaposiho sarkom • Nehodgkinský lymfom • HIV encefalopatie • Wasting syndrom • Kryptokoková meningitida • Recidivující bakteriální pneumonie

(Beneš, 2009, s. 156)

4.3 Imunodeficiencie

Imunodeficiencie navozená infekčními činiteli se označuje jako sekundární/získaná. Primární imunodeficienci definují vrozené poruchy imunitního systému zapříčiněné poruchou genů kódující proteiny, které zásadním způsobem regulují imunitní reakce. Nejčastější příčinou sekundární imunodeficiencie na světě je podvýživa, kterou následuje infekce HIV. Ke zvýšené náchylnosti k infekcím vedou dále popáleniny, chronická onemocnění kůže a sliznic, iatrogenní zásahy jako operace, ozařování, transplantace, cytostatická léčba či metabolická onemocnění (Bartůňková et al., 2007, s. 149).

4.3.1 Zdravotní komplikace

Získaná imunodeficiencie snižuje rezistenci k oportunním infekcím, které u osob s diagnózou AIDS mohou postihnout jakýkoliv orgán nebo tkáň. Nejčastěji je zasažen dýchací systém, gastrointestinální trakt spojený s výraznou kachektizací (wasting syndrom), kůže, podkoží a nervová tkáň. Velmi často je postiženo periferní nervstvo a CNS, kde např. toxoplazmóza mozku a další závažné encefalopatie způsobují u osob s rozvinutým AIDS tzv. AIDS demenci. Kaposiho sarkom vyvolaný lidskými herpetickými viry HHV-8 je vysoce agresivní maligní onemocnění postihující zejména kůži či jakýkoliv

vnitřní orgán. Jeho výskyt v ústní dutině může být prvním manifestačním příznakem AIDS (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 766–767).

5 Terapie

Pomocí současných terapeutických možností lze významně redukovat dopad infekce HIV na zdravotní stav infikovaných, snížit morbiditu a mortalitu, snížit riziko přenosu, zlepšit kvalitu, a především prodloužit délku života. ART tkví v podávání kombinace 3 antiretrovirových léků nejméně ze dvou různých skupin, které se řadí podle mechanismu účinku a chemického složení do 6 skupin. Vedle antiretrovirotik je velmi důležitá profylaxe, léčba oportunních infekcí a metabolických onemocnění či snaha o vyváženou životosprávu (Rozsypal, 2015, s. 389).

5.1 Léčba

Indikace k podávání ART by měla být zahájena u všech nově diagnostikovaných osob v co nejbližší době od zjištění pozitivní diagnózy bez ohledu na aktuální množství CD4+ T lymfocytů, a to včetně jedinců s primární infekcí HIV. ART, dříve označována jako HAART (highly active antiretroviral therapy), vede k potlačení virové replikace. Čím dříve je léčba po zjištění diagnózy zahájena, tím je větší šance na obnovení fyziologického počtu CD4+ T lymfocytů a poměru CD4+/CD8+. Na straně druhé je úplná eradikace viru z organismu doposud nemožná, jedná se tedy o celoživotní léčbu, která je limitovaná jejími vedlejšími účinky na organismus, nástupem rezistence viru k antiretrovirotikům nebo přítomností rezervoárů viru v buňkách (Snopková et al., 2019, s. 11).

Nejvíce používané kombinace léků se skládají z NRTI a nukleotidového inhibitoru reverzní transkriptázy (NtRTI) s třetím lékem z odlišné skupiny. Nejčastěji to bývá buď nenukleosidový inhibitor reverzní transkriptázy (NNRTI), inhibitor proteinázy (IP) nebo inhibitor integrázy (InSTI). Samotná léková terapie požaduje znalost správného užívání, různé konkrétní léky se užívají před, po či nezávisle na jídle nebo po tučném či lehčím jídle (Rozsypal, 2015, s. 389).

Nukleosidové inhibitory reverzní transkriptázy

NRTI zabraňují zpětnému přepisu virové RNA do provirové DNA. Působí tedy jako falešné substráty, které po zabudování do řetězce DNA brání napojení dalších nukleosidů a ukončují tím jeho syntézu. Avšak zapříčiňují tzv. mitochondriální toxicitu, která dále

způsobuje nežádoucí účinky, jako je anémie, laktátová acidóza, jaterní steatóza, renální insuficience nebo lipodystrofie. Prvním klinicky používaným NRTI je AZT. Modernější NRTI a NtRTI mají původní nežádoucí účinky významně potlačené a dvojice léků z těchto skupin dnes tvoří základ většiny používaných trojkombinací (Jilich & Kulířová, 2021, s. 61; Krejsek & Kopecký, 2007, s. 770). Udržení tělesné váhy v optimálních hodnotách společně s podáváním vysokých dávek vitamínu B1 je preventivní opatření k minimalizaci vzniku nežádoucích účinků (Sobotka, 2019, s. 510).

Nenukleosidové inhibitory reverzní transkriptázy

NNRTI se váží přímo na enzym RT, znemožňují jeho pohyblivost, mění jeho prostorové rozmístění a tím i jeho funkci (Krejsek & Kopecký, 2007, s. 771). Jelikož NNRTI dokážou pronikat do likvoru a CNS, užívajícímu tak mohou zapříčinit různé neuropsychické defekty od nočních můr, poruch spánku až po stavy připodobněné k opilosti. Konkrétně tedy léky rilpivirin a etravirin musí být užívány s jídlem obsahující tuk a lék efavirenz nalačno před spaním pro minimalizaci závratí a ospalosti (Hájek, 2004, s. 26; Jilich & Kulířová, 2014, s. 70).

Proteázové inhibitory

PI na konci replikačního cyklu zastavují funkci virové proteázy, která za normálních okolností naštěpením dlouhého polyproteinového řetězce umožňuje vznik nové infekční virové částici (Krejsek & Kopecký, 2004, s. 771). PI jsou inhibitory substrátů cytochromu P450, což vede k tomu, že jejich hladiny ovlivňuje řada léčiv a samy dokážou zvýšit hladiny mnoha léků. Ritonavir a cobicistat jsou pomocnými látkami, které blokadou cytochromů zpomalují odbourávání PI, a tak posilují jejich účinek (Jilich & Kulířová, 2021, s. 62). PI negativně ovlivňují koncentrace cholesterolů a triacylglycerolů (TAG) v krvi, způsobují akumulaci viscerálního tuku, zvyšují glykémii a vyvolávají poruchy kostního metabolismu. Způsobují četné gastrointestinální potíže, alopecii nebo nefrolitiázu, která je hlavním vedlejším účinkem kombinace ritonaviru s indinavirem (Beneš, 2009, s. 157; Česká společnost AIDS pomoc, 2015, s. 2).

Dalšími antiretrovirovými jsou inhibitory fúze aplikovány injekčně, InSTI a inhibitory vstupu. Řádnou adherencí k léčbě je možné riziko vzniku lékové rezistence snížit. Dále je také vhodné se zmínit o tzv. postexpoziční profylaxi (PEP), kterou užívají osoby, jež byly vystaveny riziku nákazy, jako např. oběti znásilnění, poranění zdravotníci, jedinci

provozující nechráněný vaginální či anální pohlavní styk s PLWH nebo s osobou podezřelou z infekce. PEP musí být zahájena co nejdříve po případném kontaktu s infekcí, nejpozději však do 72 hodin. Profylaxe spočívá v podávání trojkombinace antiretrovirotik po dobu jednoho měsíce (Snopková et al., 2019, s. 29).

5.2 Profylaktická léčba

Osoby, které jsou v riziku infekce oportunními patogeny, se nacházejí ve stadiu hluboké poruchy imunitního systému. Obvykle tak bývá při poklesu hladiny CD4⁺ T lymfocytů pod 200/mm³. Primární profylaxe spočívá v zabránění vzniku onemocnění i aktivace latentní infekce. Nejčastěji se podávají chemoterapeutika proti infekcím *Toxoplasma gondii* nebo *Pneumocystis jirovecii*, jako jsou např. co-trimoxacol, pyrimethamin, flukonazol nebo azitromycin. Sekundární profylaxe navazuje na léčbu již vzniklé infekční komplikace a zabraňuje vzniku recidiv (Rozsypal, 2015, s. 390). PLWH je doporučováno očkování polyvalentní pneumokokovou vakcínou, kombinovanou vakcínou proti hepatitidě A a B i každoroční očkování proti chřipce (Hájek, 2004, s. 30).

5.3 Prevence

Léčba infekce HIV dosáhla velkého pokroku ve smyslu zkvalitnění a prodloužení délky života PLWH. I přesto je stále nejdůležitější prevence nákazy, která začíná již od dětského věku. Podílí se na ní souhrn znalostí z oblasti sexuální výchovy, jako je používání prezervativu, informovanost o sexuálně přenosných chorobách a promiskuitě. U dospělých s rizikovým chováním je důležitá osvěta nejen ohledně bezpečného sexu, promiskuitě homosexuálů i heterosexuálů, používání sdílených jehel nebo stříkaček u narkomanů, ale především o bezplatném anonymním testování na přítomnost protilátek proti HIV u těchto rizikových skupin dospělých. Ve zdravotnictví lze nákaze předejít používáním jednorázových jehel a stříkaček, dodržováním hygienicko-epidemiologických opatření, testováním dárcovské krve, krevních derivátů, orgánů, spermatu či darovaného mateřského mléka (Beneš, 2009, s. 159; Jilich & Kulířová, 2014, s. 99). Velmi důležitou složkou prevence je také povinné testování všech gravidních žen na přítomnost HIV do 14. týdne těhotenství (Zákon č. 258/2000 Sb.).

5.3.1 Preexpoziční profylaxe

Podle nejnovějších studií z Ústřední vojenské nemocnice je veliká naděje v tzv. preexpoziční profylaxi (PrEP) u jedinců z HIV negativní populace, kteří bývají nebo budou

vystavení vysokému riziku nákazy např. MSM, transgender ženy, promiskuitní jedinci, praktikanti chemsexu či partneři PLWH, u kterých prozatím nebylo dosaženo nulové virové nálože. PrEP obsahuje kombinaci emtricitabin/tenofovir disoproxil 200/245 mg a princip spočívá v jeho pravidelném užívání po celou dobu vystavení riziku. PrEP chrání jedince pouze před nákazou HIV, nechrání je před nákazou jinými sexuálně přenosnými chorobami, jako je syfilis, herpesové infekce, chlamydie, kapavka, genitální bradavice či virová hepatitida typu B nebo C (Bartovská et al., 2020, s. 38–41). Za rok 2021 bylo u PLWH na území ČR diagnostikováno celkem 140 případů syfilis a 94 případů kapavky (Malý et al., 2022, s. 344)

6 Hlavní komorbidity u adherentních PLWH

Cílem teoretické části mé předcházející bakalářské práce bylo seznámit čtenáře s obecnými poruchami výživy přímo asociované s HIV a ART. V prvním případě byl především rozebírán výskyt a diagnostika malnutrice, wasting syndromu a oportunních infekcí, které jsou nejčastějšími důsledky non adherence ART u PLWH. Konkrétně tak můžeme připomenout výskyt orofaryngeální kandidózy, herpetických infekcí v dutině ústní, bakteriálních a virových entero a gastrokolitid či tzv. HIV enteropatií. V druhé části byly rozebrány metabolické změny jako důsledek užívání dlouhodobé ART, a to převážně fenomén lipodystrofie pozorovaný jako periferní lipoatrofie a/nebo abdominální lipohypertrofie. S postupně se zlepšující kvalitou ART se tento fenomén stává méně významným, avšak do popředí se dostávají civilizační onemocnění, která u PLWH významně progredují.

Jelikož se z infekce HIV díky objevení ART na našem území stalo převážně chronické onemocnění, bude nás tedy v nadcházejícím textu zajímat problematika dlouhodobého užívání moderní ART, která společně s chronickou infekcí HIV a nezdravým životním stylem způsobují zvýšený výskyt neinfekčních civilizačních onemocnění u PLWH. Jmenujme tedy onemocnění kardiovaskulární (KVO) a metabolická, chronické onemocnění ledvin (CKD) a jater či osteoporózu (Tomanová, 2021, s. 11–17). Nadcházející text by měl být tedy zároveň i odpovědí na základní otázku, která by měla být každé PLWH vyškoleným nutričním terapeutem důkladně vysvětlena, a to „*Proč hraje správná, vyvážená a individuálně navržená výživa naprosto zásadní roli v terapii při infekci HIV?*“. Touto otázkou by měla dle mého názoru začít každá nutriční edukace

PLWH. Pevně věřím, že pochopení problematiky mezi chronickým onemocněním imunitního systému a správnou výživou povede ke zlepšování kvality života PLWH. Specifické nutriční intervence k výše zmíněným komorbiditám již budou předmětem samotné praktické části. Z rozsahových důvodů nebude v nadcházející části důkladně rozebrána patofyziologie uvedených komorbidit, jelikož se předpokládá jejich znalost na vysoké úrovni.

Nezdravý životní styl, nevhodný způsob stravování, nízká fyzická aktivita, kouření, abúzus drog na straně jedné, chronický HIV podmíněný zánět asociovaný s progresivní glukózovou a lipidovou dysfunkcí na straně druhé a metabolicko-toxický impakt moderní velice efektivní, avšak celoživotní ART na straně třetí jsou hlavní tři pilíře vzniku následujících komorbidit u adherentních PLWH v rozvinutých zemích. Chronická infekce a její přidružené komorbidity přímo negativně ovlivňují lipidogram, krevní tlak, tělesnou hmotnost, glukózový metabolismus a oxidační stres (OS), a tedy mají přímý dopad na zrychlený rozvoj KVO, diabetu mellitu (DM) 2. typu a obezity. Jejich včasná diagnóza a správná nutriční intervence vede ke zlepšení kvality života PLWH (Bavaro et al., 2021, s. 2).

6.1 Oxidační stres

Zvýšený OS je patologický proces spojený s chronickým onemocněním a se stárnoucím organismem. OS je definován jako porucha rovnováhy mezi produkcí reaktivních forem kyslíku (ROS) a defenzních antioxidačních látek právě ve prospěch destruujiících ROS. ROS jsou volné radikály, které ve své molekule obsahují nepárový elektron, díky němuž se stávají nestálými a velice reaktivními. Mitochondriální dysfunkce, samotná infekce HIV, a dokonce i ART jsou masivním producentem ROS v různých typech buněk projevující se zvýšením hladiny sérových oxidantů, a naopak snížením hladiny sérových antioxidantů např. glutathionu. Mezi hlavní následky zvýšeného OS patří neurotoxicita a s ní spojená demence, plicní a kardiovaskulární poruchy, obezita, hypertenze, dyslipidemie (Ivanov et al., 2016, s. 6). Stejného výsledku ohledně snížené sérové koncentrace antioxidantů u PLWH na ART se recentně dopracovala skupina českých vědců, kteří pozorovali významný pokles sérového glutathionu u adherentních PLWH. Tento jev vysvětlují jako inhibici antioxidačních enzymů právě ART a jejími metabolity. Mitochondriální dysfunkce a OS jsou stavebními kameny pro stavy s prozánětlivým a prokoagulačním stavem, jako

např. ateroskleróza, neurodegenerativní onemocnění, DM 2. typu, onemocnění ledvin či různé malignity (Havlíčková et al., 2021, s. 58).

Dále ke vzniku prozánětlivého stavu napomáhají střevní bakteriální translokace, které nastávají po dlouhé době užívání ART represí slizničního imunitního systému asociovaným se střevem (GALT). Ochabující integrita střevní sliznice se tak stává bránou pro průchod mikrobů, lipopolysacharidů a různých antigenů, které neustále stimulují imunitní systém (Dinh et al., 2017, s. 19). Dle nejnovějších poznatků z jedné americké studie může kombinace infekce HIV společně s obezitou narušovat stav střevní mikroflóry a zvyšovat tak prozánětlivý stav (Cook et al., 2020, s. 365). Nové studie zaměřující se na vliv nutriční intervence na OS dokazují, že zvýšený příjem antioxidantů ve stravě, zde jmenovitě polyfenolů, rostlinných zdrojů bílkovin a probiotik, dokáže snížit markery redoxního stavu a tím pádem i OS u chronických metabolických onemocnění, jako např. obezity, hypertenze, DM či dyslipidemie (Ávila – Escalante et al., 2020, s. 13). S tímto tvrzením nezávisle souhlasí i Havlíčková et al., (2021, s. 58), kteří tvrdí, že suplementace antioxidantů souběžně s ART může být pro PLWH velice prospěšná. Nutriční intervence pro podporu střevní mikroflóry bude součástí praktické části.

6.1.1 Kardiovaskulární onemocnění

Jednou z nejčastějších komorbidit u adherentních PLWH je KVO počínaje ischemickou chorobou srdeční, pulmonální hypertenzí až po infarkt myokardu a srdeční selhání. Samotná infekce HIV je nezávislý rizikový faktor, jelikož může dysregulovat lipidový profil zvýšením syntézy volných mastných kyselin (VMK). Epidemiologické studie prokázaly o více než 50 % vyšší riziko infarktu myokardu a srdečního u selhání u PLWH v porovnání s populací HIV negativní (Feinstein, 2021, s. 407). Virémie a replikace viru v lymfoidní tkáni podporuje prozánětlivý stav, s čímž souvisí zvýšená koncentrace prozánětlivých markerů, jako např. CRP, IL-6, D-dimer, a aktivace monocytů a makrofágů napomáhající tvorbě ateromového plátu. To má za následek zvýšenou plazmatickou hladinu oxidovaného lipoproteinu o nízké hustotě (oxLDL). OxLDL představuje zánětlivou složku v ateromovém plátu tvořící tzv. pěnové buňky v intimě cév. ART má negativní vliv na syntézu TAG v játrech a proteinů vázajících LDL cholesterol, což má za následek zvyšující se výskyt dyslipidemie v této adherentní populaci. Středomořská dieta s hypocholesterolovými potravinami je nejvhodnější nutriční intervencí

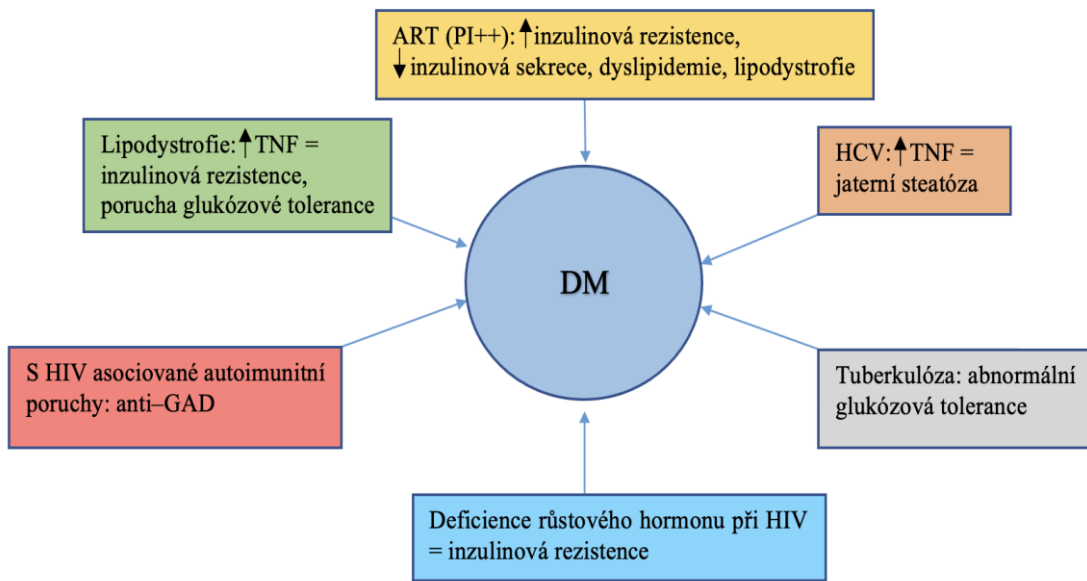
pro udržování optimálního krevního tlaku a snížení hladin LDL cholesterolu u PLWH, které jsou ohroženy KVO (Bavaro et al., 2021, s. 3).

6.1.2 Diabetes mellitus 2. typu

Výskyt inzulinové rezistence, abdominální obezity, výše zmiňované dyslipidemie, prediabetu a DM 2. typu je opět jako u KVO mnohem významnější u PLWH v porovnání s populací HIV negativní. DM 2. typu společně s výskytem hypertenze a poruchami srážlivosti krve tvoří hlavní stavební kameny metabolického syndromu při onemocnění HIV. Prozánětlivé cytokiny (TNF- α), které produkují buňky imunitního systému během chronického zánětlivého onemocnění, napomáhají indukovat inzulinovou rezistenci a jejich zvýšené hladiny po 48 týdnech od začátku ART jsou prediktorem rozvoje lipodystrofie a DM 2. typu (Brown et al., 2010, s. 2244). Dalšími patofyziologickými faktory jsou např. koinfekce s virovou hepatitidou C, lipodystrofie, mitochondriální dysfunkce, zvýšené koncentrace VMK a lipidů ve svalovině a parenchymu orgánů, metabolický syndrom a samotná ART viz Obrázek 1.

U PI bylo dokázáno, že jsou zodpovědné za zvýšenou inzulinovou rezistenci a sníženou sekreci inzulinu interferencí s receptory vychytávání glukózy GLUT-4. InSTI jsou spojené s nárůstem hmotnosti a výskytem metabolického syndromu, které jsou rizikovými faktory pro vznik DM 2. typu u PLWH i u HIV negativní populace. S nabytými vědomostmi především ohledně chronických komplikací DM 2. typu je naprosto zásadní včasná diagnostika, farmakologická a nutriční intervence (Noubissi et al., 2018, s. 125). Správná výživa a zdravý životní styl je v tomto případě nejen lékem ale i prevencí.

Obrázek 1: Patofyziologie DM 2. typu při infekci HIV



(Noubissi et al., 2018, s. 125)

6.1.3 Chronické onemocnění ledvin

V roce 2015 dosáhla prevalence CKD 1.–5. stadia u PLWH v USA téměř 25 % a činí jí tedy další velice významnou komorbiditou infekce HIV (Ando & Yanagisawa, 2015, s. 390). Nedávná nizozemská studie potvrdila vyšší prevalenci a rychlejší progresi CKD u PLWH v porovnání s HIV negativní kontrolou (Kooij et al., 2017, s. 622). Bavaro et al. (2021, s. 9) popisují ledviny jako jakýsi rezervoár HIV, kde probíhá hyperaktivace buněk imunitního systému způsobující trvalý zánět a poškození. Zajímavé je, že samotný HIV je schopen downregulace imunitních regulačních genů, indukovat apoptózu a urychlené stárnutí buněk. Jako rizikové faktory vzniku CKD se zde pojí tradičně charakteristické, a i s HIV asociované. Do první skupiny patří veličiny jako věk, hypertenze, DM či kouření, abúzus drog nebo koinfekce s virovou hepatitidou C, zatímco v druhé skupině převažují s HIV asociovaná nefropatie, nefrotoxicita ART a chronický prozánětlivý stav. Kumulativní efekt 2 a více rizikových faktorů má za následek progredující poškození glomerulární, tubulointersticiální a renovaskulární integrity, což zároveň i predisponuje ke vzniku dalších komorbidit, a to včetně KVO nebo osteoporózy. Včasná nutriční péče by měla být zahájena neprodleně po stanovení a určení CKD stadia na základě výpočtu glomerulární filtrace (GF) (Kooij et al., 2017, s. 622).

6.1.4 Osteoporóza

Výskyt osteoporózy současně s rizikem vzniku fraktur u PLWH je o 35–68 % vyšší než u HIV negativní kontroly. Je sice pravda, že s rostoucím věkem je toto riziko vyšší i u HIV negativní populace, a to především u žen, u PLWH je toto riziko však pozorováno o 10 let dříve. Studie ukázaly, že úbytek kostní hmoty je během prvních 2 let na ART poměrně značný. Ztráty během těchto dvou let na ART přesáhly i průměrné ztráty kostní hmoty u HIV negativní populace, a to např. u žen po menopauze či při dlouhodobé léčbě glukokortikoidy. Při dlouhodobém užívání ART a supresi virové aktivity může denzita kostní hmoty vzrůst a stabilizovat se. HIV má přímé účinky na kostní buňky, pomáhá diferenciaci a aktivaci osteoklastů, indukuje časně stárnutí a apoptózu osteoblastů. Prevalence nedostatku vitamínu D dosahuje až 80 % u PLWH. Suplementace vitamínu D u PLWH ukázala, že při zvýšení hladin tohoto vitamínu na optimální hodnoty bez ohledu na ART dochází ke snížení zánětlivých markerů, markerů kostního obratu a sekundárního hyperparatyreoidismu (Biver, 2022, s. 624–626).

Velice zajímavým a přínosným shledávám vědecký výzkum provedený v Londýně v roce 2018 s názvem „*HIV a osteoporóza: měl by být screening HIV zahrnut do běžného zhodnocení zdraví kostí?*“ Dle této studie by bylo efektivní diagnostikovat nové případy infekce HIV právě během vyšetření kostní denzity, jelikož PLWH jsou vystaveny riziku časného rozvoje osteoporózy a počet této populace ve vyšších věkových kategoriích narůstá. Včasná diagnostika snižuje riziko dalšího přenosu infekce a zabraňuje významným nákladům spojených s pozdní diagnózou (Ragavan & Walsh, 2018, s. 9).

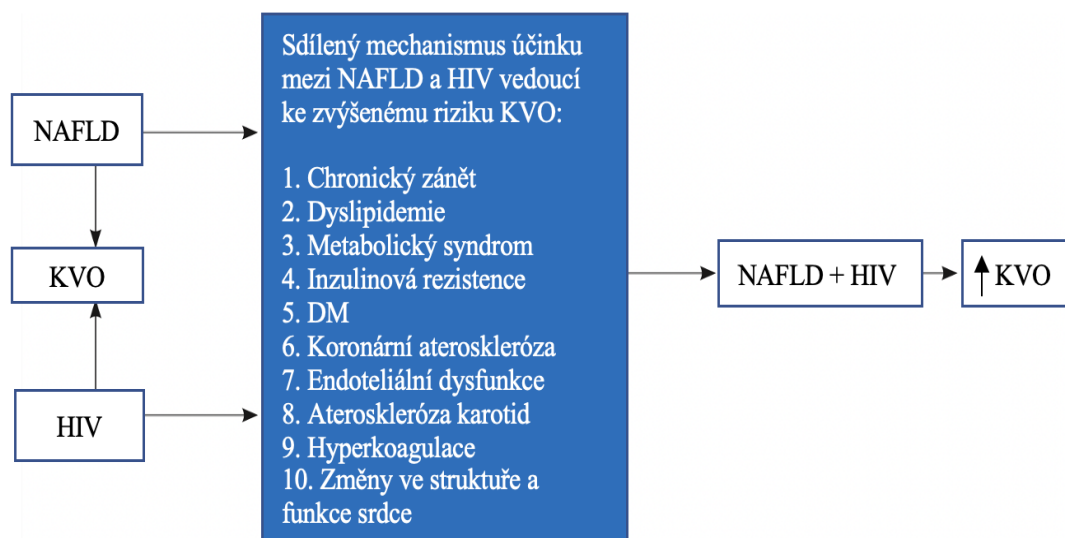
6.1.5 Chronické onemocnění jater

Jako poslední z hlavních komorbidit u adherentních PLWH bude představeno chronické onemocnění jater, jehož prevalence je na vzestupu a tvoří spojnici mezi komorbiditami vysvětlenými výše. Etiopatogeneze chronického onemocnění jater je v případě PLWH multifaktoriální. Abúzus alkoholu, virové hepatitidy A, B, C, a E nebo hepatotoxické dlouhodobé užívání léků jsou již jako rizikové faktory známy. Další z hlavních činitelů je zde neustále se zvyšující výskyt metabolického syndromu se všemi jeho charakteristikami (Bavaro et al., 2021, s. 12). Nealkoholová steatóza (ztučnění) jater (NAFL) sice mezi oficiální charakteristiky metabolického syndromu nepatří, avšak mnohými autory je sem zařazována. Na základě míry toxické akumulace lipidů v jaterních buňkách se jednotlivé

stupně závažnosti patologie dělí od prosté jaterní steatózy, steatohepatitidy, fibrózy až po ireverzibilní cirhózu a případný vznik hepatocelulárního karcinomu. Tyto uvedené patologie se společně nazývají jako nealkoholové jaterní choroby (NAFLD) (Hůlek & Dresslerová, 2015, s. 224). Výskyt NAFL mezi PLWH byl 13 % v USA a více jak 30 % v Asii v roce 2014 (Ahmed, 2017, s. 195). Obal HIV má přímou roli v poškození hepatocytů, což podněcuje produkci ROS, které jsou dále zodpovědné za zvýšení OS. Mononukleární fagocytární systém, jinými slovy retikuloepiteliální systém, je soubor makrofágů v jaterních sinech, kterému se říká Kuppferovy buňky. Ty jsou během infekce HIV aktivovány a způsobují fibrotizaci jaterní tkáně ukládáním extracelulární matrix. Zfibrotizovaný jaterní parenchym může dále progredovat do cirhotického, u kterého jsou známy závažné metabolické alterace.

Nutno zde však podotknout, že jaterní steatóza jakožto předcházející stádium fibrotizace, je stav reverzibilní díky zásadní změně životního stylu jedinců především za pomoci hypokalorické diety a abstinence alkoholu. Z jedné strany samotná HIV infekce a ART skutečně napomáhají ke vzniku inzulinové rezistence, dyslipidemie, metabolického syndromu i obezity, avšak v případě NAFL je primárním příčinou nadváha, obezita viscerálního typu i dyslipidemie u PLWH tak i u HIV negativní populace. NAFL je však mnohem progresivnější a závažnější u PLWH (Bavaro et al., 2021, s. 12). HIV infekce společně s NAFLD jsou závažným prognostickým faktorem pro vznik KVO viz Obrázek 2.

Obrázek 2: Etiopatogeneze NAFLD během infekce HIV



(Ahmed et al., 2017, s. 195)

6.1.6 Psychické problémy, návykové chování a závislost

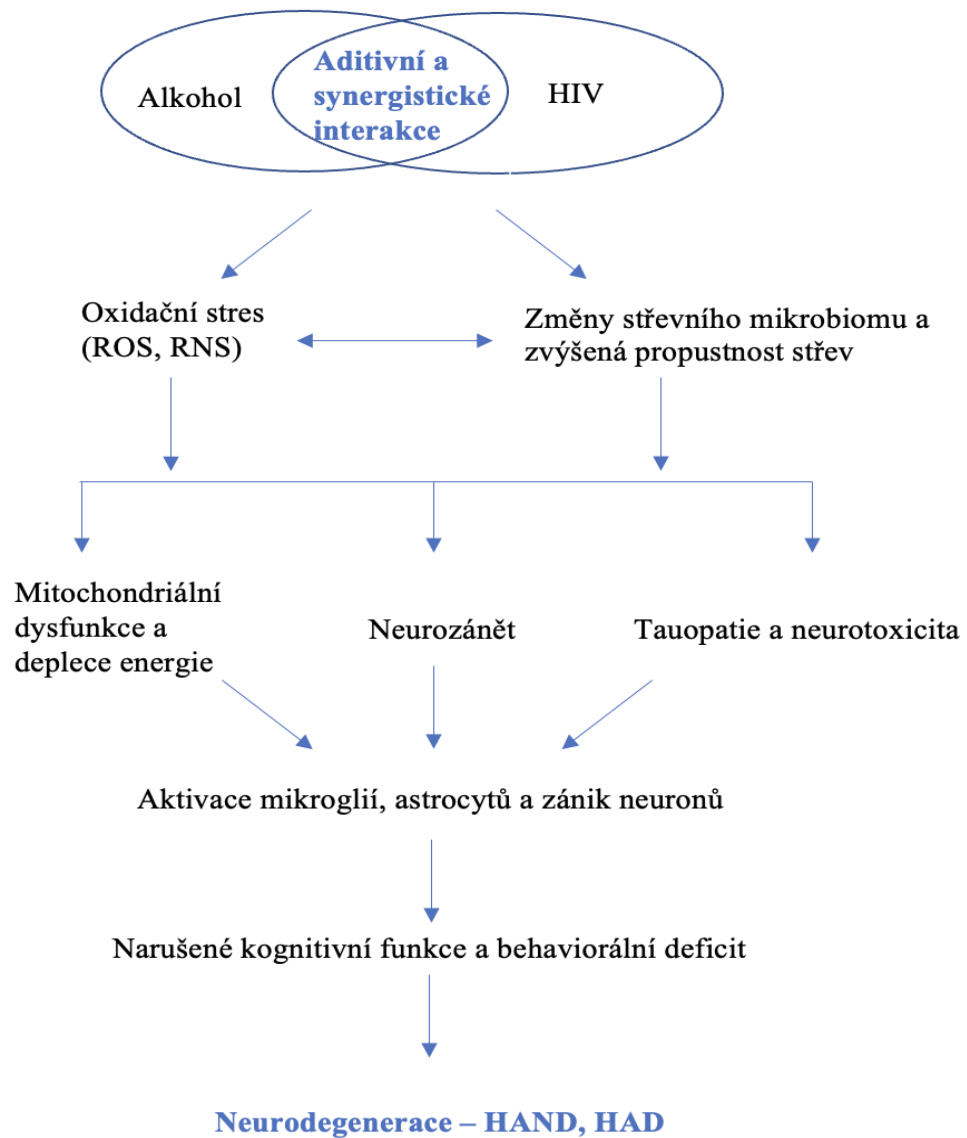
Je sice pravda, že ART naprosto zásadním způsobem změnila a prodloužila životy milionům PLWH, i když výskyt chorob zmiňovaných výše je u této populace na vzestupu, tak se nesmí opomenout jeden z těch nejzákladnějších atributů úspěšné adherence. A tím je právě psychické zdraví. Diagnóza HIV postihuje téměř všechny dimenze socioekonomického postavení PLWH, které trpí ve zvýšené míře psychiatrickými problémy včetně deprese, úzkosti, stresu a poruch spánku. Tyto uvedené problémy mohou být patologií pro vznik závislosti na alkoholu či návykových látkách (Pisheh et al., 2022, s. 209). V USA byla odhalena více než 50% prevalence pravidelné konzumace alkoholu a 24% prevalence závislosti na alkoholu u PLWH. Tento alarmující fakt může být viníkem špatné adherence k léčbě a vzniku předčasné smrti mezi PLWH (Ferguson et al., 2020, s. 1261). Zajímavé by bylo uskutečnit stejnou studii na našem území, kde obliba alkoholu patří mezi světově nejproslulejší.

Nespočet studií prokázalo, že i malá konzumace alkoholu při infekci HIV je tzv. přiléváním oleje do ohně, kdy synergistický efekt obou faktorů zvyšuje infiltraci infikovaných makrofágů do cévní nervové soustavy způsobující zánět a virový rezervoár (Agas et al., 2022, s. 10). Kombinovaný účinek HIV a abúzu alkoholu má totiž za následek nadměrnou produkci volných radikálů, které přispívají k mitochondriální dysfunkci a zániku parenchymálních buněk způsobující neurozáněty, tauopatii, hepatotoxicitu, neurotoxicitu a endotoxémii. Samotná HIV infekce totiž napadá mozkové a jaterní buňky, mění zastoupení střevních mikroorganismů a v souvislosti s konzumací alkoholu může dojít ve zvýšené míře k narušení enterální bariéry, prostupu mikroorganismů a poškození tkání. Jaterní, mozková a střevní tkáň jsou tak vystaveny zánětlivému procesu, na které jsou velmi citlivé, i když je klient adherentní a má nízkou virovou nálož. Zvýšená hladina prozánětlivého IL-18 a dalších cytokinů, které jsou produkovány v mikroglíích mozku, byla pozorována u PLWH. Tyto změny vedou ke zvýšenému zániku neuronových buněk a následné neurodegeneraci, což se projevuje zhoršenou kognitivní a motorickou funkcí jako tzv. s HIV asociovaná demence (HAD) a s HIV asociované kognitivní poruchy (HAND) viz Obrázek 3.

Velmi zajímavé je, že nadměrný příjem alkoholu u PLWH způsobuje neurodegeneraci přímo i nepřímo prostřednictvím alkoholem a HIV infekcí porušené střevní bariéry a

následné endotoxémie. Na základě znalostí ohledně HIV neurotoxicity, hepatotoxicity a enterotoxicity a patologií abúzu alkoholu se zkoumají účinky suplementace kyseliny dokosahexaenové a eikosapentaenové, polyfenolů včetně kyseliny ellagové, urolitinu, kurkuminu a kvercetinu, které by mohly snížit hladiny prozánětlivých cytokinů ve striatu a mít tak příznivé účinky na rozvoj a progresi HAD a HAND.

Obrázek 3: Synergistický efekt alkoholu a infekce HIV



(Essa et al., 2019, s. 1–2)

6.2 Imunonutritologie

Pojem nutriční imunologie neboli imunonutritologie zahrnuje nový lékařský obor spojující imunologii a nutriologii. Jeho hlavní myšlenkou je, že nevhodný, nevyvážený nebo nedostatečný nutriční příjem se neprojevuje pouze jako proteinová a energetická malnutrice, ale také jako selhávání imunitních funkcí v důsledku snížené efektivity buněčné i humorální imunity, jako např. pokles počtu T lymfocytů a aktivity komplementu, snížená produkce IgA a dalších protilátek včetně jejich afinity a narušené fagocytózy. Dle Šímy et al., (2013, s. 256) „*syndrom provázející dysfunkci imunitního systému vyvolanou nutričně je tak podobný imunodevastačnímu onemocnění HIV, že byl analogicky označen jako NAIDS (Nutritionally Acquired Immune Deficiency Syndrome)*“, což je primární příčinou mortality a morbidity v zemích Třetího světa.

Veškerá infekční onemocnění vyvolávají zvýšený katabolismus na základě zvýšených hladin cytokinů a IL, které navozují nejen anorektické účinky, ale také podněcují využití aminokyselin (AMK) z kosterní svaloviny na syntézu imunoglobulinů a dalších proteinových molekul potřebných pro plnohodnotnou imunitní odpověď. Energetická i proteinová malnutrice, specifická karence, nadváha i obezita tak přímo nepříznivě ovlivňují imunitní funkce. Mezi tzv. imunonutrienty řadíme např. AMK obsahující síru (methionin, cystein), arginin, glutamin, různé nukleotidy, antioxidanty, omega 3 mastné kyseliny (N3–MK), karotenoidy, glykoproteiny či dietární lipidy. Tyto imunonutrienty jsou přidávány do enterální výživy pro pacienty např. s onkologickým onemocněním, a to ve formě sippingu či jsou podávány sondami přímo do gastrointestinálního traktu. Imunonutrienty mají anaboličké vlastnosti ve prospěch T lymfocytů, chrání střevní bariéru, tlumí nežádoucí prozánětlivé účinky a mají antioxidační a regenerační schopnosti (Šíma et al., 2013, s. 159–160).

Do popředí se také dostávají tzv. imunomodulační proteiny z medicínálních hub (FIPs) a sinic, které komplexně ovlivňují imunitní funkce. Tyto houby jsou součástí tradiční čínské, korejské či ruské medicíny. Ukazuje se, že houby (v nich obsaženy polysacharidy ve formě beta glukánů s výše zmiňovanými proteiny) mají mnoho účinků, ať už se jedná o antioxidační, antidiabetické, antimetastatické, antiinflamatorní či imunostimulační. FIPs jsou izolovány např. z *Ganodermy lucidum*, *Flammulina velutipes* či *Coriolus versicolor*. FIPs napomáhají diferenciaci hematopoetických kmenových buněk, působí na syntézu

cytokinů i IL–2, IL–1 β , IL–10, IL–12 stimulací receptoru TLR4 na dendritických buňkách. Dále tyto proteiny zvyšují expresi adhezních molekul na cévním endotelu, čímž dochází ke zvýšení migrace imunitních buněk z krevního řečiště do místa poškození. Tento efekt se projeví např. při urychlení hojení nebo při posílení protiinfekční a protirakovinné imunity (Holmannová, 2016, s. 251–252). Dalším zástupcem je velmi dobře známá spirulina. Spirulina je na území ČR módním trendem, obvykle se pije rozpuštěná ve vodě nalačno. Spirulina byla také použita v mnoha afrických studiích. Již v roce 2004 proběhl první výzkum na denní suplementování 25 g *Spirulina platensis* u podvyživených dětí žijících s HIV v Africe. Výsledky prokázaly výrazné zlepšení imunitních funkcí, snížený výskyt anémie a zmírnění váhového úbytku (Simpore et al., 2005, s. 373). Imunomodulační péče má do budoucna znamenitý terapeutický potenciál nejen pro PLWH a onkologické pacienty, ale také v rámci primární prevence u zdravé populace. Je třeba uskutečnit dostatečná množství vědeckých studií zaměřujících se na tuto slibnou tematiku. Pro své organoleptické vlastnosti si myslím, že houby či spirulina mohou být pro určitou část populace nesnesitelné a bylo by tedy vhodné technologicky zpracovat i na této stránce.

Hlavní cíl této úvodní části diplomové práce bylo důkladně seznámit čtenáře s problematikou infekce HIV počínaje historií, původem šíření, prevalencí a léčbou, která zásadně změnila životy adherentním PLWH ve vyspělých zemích zkvalitněním a prodloužením délky dožití. Jak je výše rozebráno, ART společně s infekcí HIV jsou zároveň i progresivními průkopníky civilizačních onemocnění, která jedince sužují nejen kvůli stále rostoucí očekávané střední délce života, ale u PLWH je jejich výskyt mnohem častější a progresivnější než u populace HIV negativní. Nutriční terapeut by si měl tyto poznatky osvojit a hledět na každého adherentního klienta přicházejícího do nutriční ambulance jako na osobu s chronickým zánětlivým onemocněním mající zvýšené riziko vzniku civilizačních onemocnění. Nutriční péče je tedy v tomto případě velice komplexní a bude důkladně rozebrána v nadcházející praktické části této práce.

PRAKTICKÁ ČÁST

7 Cíle, metodika a výsledky diplomové práce

Hlavním výstupem mé bakalářské práce, na kterou tato práce navazuje, bylo zjištění, že PLWH není na našem území poskytována žádná kvalifikovaná nutriční péče, na kterou mají jako osoby s chronickým onemocněním nárok. K tomu se váže fakt, že téměř celý výzkumný soubor tvořený PLWH neměl žádné základní znalosti ohledně zdravého stravování, což bylo zjištěno důkladným rozbohem týdenního jídelníčku u 10 dobrovolníků. Má myšlenka po obhajobě bakalářské práce tedy byla, zdali vůbec samotní profesionálové v nutričním oboru jsou dostatečně edukováni ohledně této problematiky a zdali by oni sami byli dobrými edukátory PLWH.

Primárním cílem praktické části této diplomové práce je vytvoření odborného manuálu nutriční péče pro nutriční terapeuty, lékaře nutricionisty, infekční lékaře či jiné profesionály na základě velice podrobné rešerše aktuální světové literatury. Tato extrakce dat z různých na sobě nezávislých studií má za úkol zhotovit dosud neexistující souhrn komplexní nutriční péče pro profesionály v oboru, který bude obsahovat nutriční postupy co možná nejlépe uzpůsobené PLWH na našem socioekonomicky vyspělém území. Sekundární cíl této práce je ověření hypotézy, která se týká nedostatečné či žádné edukace ohledně tematiky výživy pro PLWH jak ze strany profesionálů v oboru, tak také ze strany vzdělávacích institucí. Této hypotézy jsem nabyla již při zhodnocení mé práce bakalářské, kde jsem zjistila absenci poskytování nutriční péče PLWH, s čímž dále dle mého názoru souvisí případné nedostatečné zaměření nutričních terapeutů na tuto komplexní výživovou problematiku. Nejprve tedy začneme s velmi stručným rozbohem krátkých dotazníků, které byly určeny pro nutriční terapeuty a vzdělávací instituce. Výsledky těchto dotazníků budou sloužit spíše jako potvrzující hmatatelný podklad na základě mnou vytvořené hypotézy, kterou si tímto způsobem ověřím.

7.1 Hypotézy

Hypotézy pro dotazníková šetření jsou stanoveny takto:

Hypotéza 1

H₀: Nutriční terapeuti nejsou dostatečně edukováni ohledně komplexní problematiky výživy pro PLWH.

H₁: Nutriční terapeuti jsou dostatečně edukováni ohledně komplexní problematiky výživy pro PLWH.

Hypotéza 2

H₀: Nutriční terapeuti nemají hlubší znalosti ohledně komplexní problematiky výživy pro PLWH.

H₁: Nutriční terapeuti mají dostatečné znalosti ohledně komplexní problematiky výživy pro PLWH.

Hypotéza 3

H₀: Vzdělávací instituce nezahrnují do svých sylabů problematiku komplexní výživy pro PLWH.

H₁: Vzdělávací instituce zahrnují do svých sylabů problematiku komplexní výživy pro PLWH.

7.2 Metodika výzkumu a soubor respondentů

V této krátké části diplomové práce jsem zvolila kvantitativní formu výzkumu, který obsahuje dva rozdílné dotazníky. První dotazník byl primárně určen pro kvalifikované nutriční terapeuty a obsahoval celkem 10 otázek formulovaných v uzavřené, otevřené, polouzavřené i filtrační podobě. Způsobilost k výkonu kvalifikovaného nutričního terapeuta určuje zákon č. 96/2004 Sb. o nelékařských zdravotnických povoláních v platném znění (Zákon č. 96/2004 Sb.). Výzkumný soubor tvoří 159 nutričních terapeutů z celé ČR, které jsem oslovila pomocí elektronické pošty. Tento soubor se skládá z kvalifikovaných nutričních terapeutů jak ze státního, tak i ze soukromého sektoru. Tzv. exclusion kritériem v tomto případě byli nekvalifikovaní nutriční terapeuti, jinými slovy výživoví poradci a kouči.

Druhý dotazník obsahující 6 otázek byl stanovený pro všech 13 odborných institucí, které vzdělávají nutriční terapeuty na území ČR. V tomto případě byly jako výzkumný soubor konkrétně osloveny 1. a 3. lékařská fakulta UK, Lékařská fakulta Masarykovy a Ostravské univerzity, Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity, dále pak střední a vyšší odborné školy zdravotnické v Praze, Brně, Karlových Varech, Ostravě, Příbrami, Plzni a Mostě. Data byla sbírána v období od 1. listopadu 2022 do 6. února 2023. Veškerá získaná

data jsou vyhodnocována stručným grafickým zobrazením. K vyhodnocování jsem používala Microsoft Excel.

Druhá a zároveň ta nejdůležitější část praktické části představuje podrobnou rešerši a sumarizaci dat s následným konkrétním výstupem do praktického použití. Tento obnos do praxe byl vytvořen z vědeckých dat a studií především z rozvinutých zemích, kde je ART dostupná pro všechny osoby. Téměř všechna data ze zemí Třetího světa budou tedy pro tuto práci exclusion kritériem, jelikož vědecký přísun do praxe v těchto zemích by nekoreloval s konkrétními potřebami pro PLWH na našem ekonomicky vyspělém území. Dalším exclusion kritériem budou data o výživě pro těhotné ženy, novorozence, kojence a děti žijící s HIV, a to pouze z rozsahových důvodů. Sběr dat byl uskutečněn pomocí elektronických vědeckých databází PubMed, ProQuest, EBSCO a MEDLINE.

7.3 Výsledky

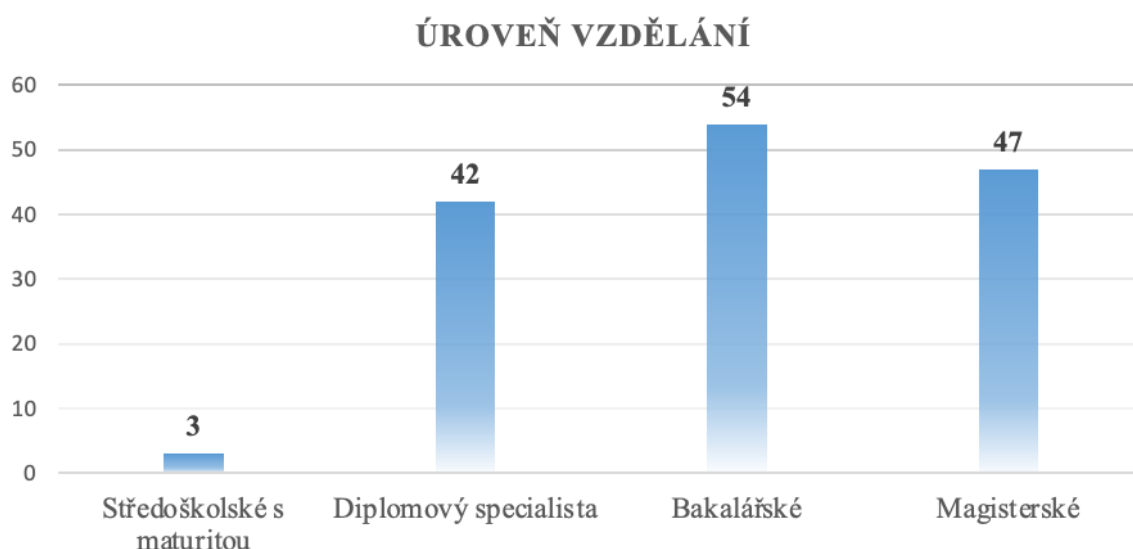
Výsledky jsou rozděleny na dvě části. V první části stručně představím grafická vyhodnocení odpovědí dotazníkových respondentů tvořených z řad nutričních terapeutů a vzdělávacích institucí. V druhé části představím rozbor komplexní nutriční péče pro PLWH, která by měla být zahájena již od samého začátku diagnózy a tvořit tak podstatnou součást pravidelné dispenzarizace. Sumarizace této komplexní nutriční péče je vyhotovena v podobě desetistránkového edukačního materiálu v Příloze 3.

7.3.1 Grafická zobrazení

A. Kvalifikovaní nutriční terapeuti

Značná úroveň dosaženého vzdělání zcela jistě představuje osvojení si kvalitních a aktuálních znalostí v daném profesním či akademickém oboru. Nejpočetnější soubor nutričních terapeutů tvořilo s bakalářským (37 %) a magisterským (32 %) titulem. Následovalo je vzdělání z vyšších odborných škol zdravotnických (29 %) a ze středních škol. Do této poslední kategorie zapadají především nutriční terapeuti, kteří pracují v tomto poměrně novém akademickém oboru již delší dobu (dietní sestry).

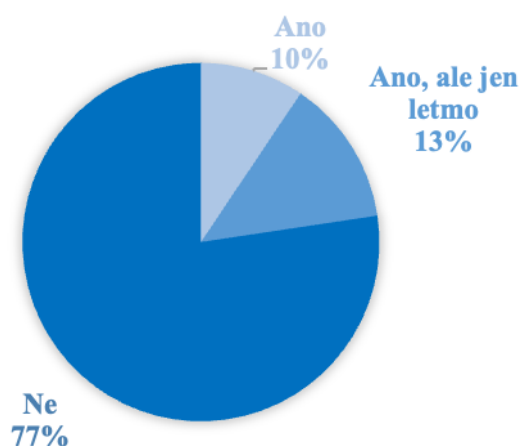
Graf 3: Úroveň dosaženého vzdělání respondentů



Výzkumu se zúčastnilo celkem 159 respondentů, z čehož 5 zatím pouze studuje a 14 v daném oboru vůbec nepracuje. Prozatímní studenty jsem do tohoto souboru přidala proto, že se také účastní klinických praxí v nemocnicích, a tudíž jejich výpovědi jsou hodnotné. Na toto zjištění navazuje otázka ohledně seznámení terapeutů/studentů za celou dobu jejich studií s problematikou výživy u PLWH. 77 % dotazovaných uvedlo, že se s touto problematikou během studií vůbec nesetkalo. 21 odpovědí odkazovalo na pouze na stručné představení problematiky a pouze 15 respondentů odpovědělo na dotaz kladně.

Graf 4: Seznámení se s problematikou výživy u PLWH během studií

PROBLEMATIKA VÝŽIVY PLWH



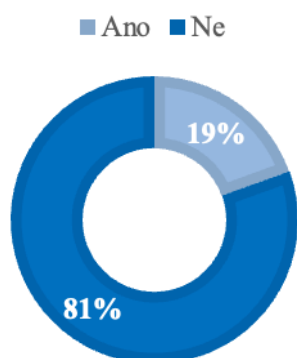
Průměrná hodnota délky klinické praxe u 140 pracujících terapeutů činí 8,16 let, přičemž 67 % terapeutů pracuje ve státních nemocnicích. Zbylí respondenti pracují v soukromých

ordinacích, v domovech pro seniory, v lázních či mají svou vlastní živnost. Někteří dotazující pracují najednou ve státním tak v soukromém sektoru.

Dále mě zajímalo, kolik terapeutů se za celou dobu své profesní činnosti setkala s PLWH. K mému překvapení se v rámci klinické či studijní praxe celkem 31 osob (19 %) setkala s PLWH. Nejspíše by získané číslo mohlo být i větší, byli-li by všichni dotazovaní terapeuti pouze se státního sektoru. Nezapomeňme také, že počet diagnostikovaných PLWH na území ČR je stále pouhých 4366.

Graf 5 a Graf 6: Setkání a poskytnutí péče PLWH a znalost správné nutriční intervence u PLWH

POSKYTNUTÍ PÉČE PLWH

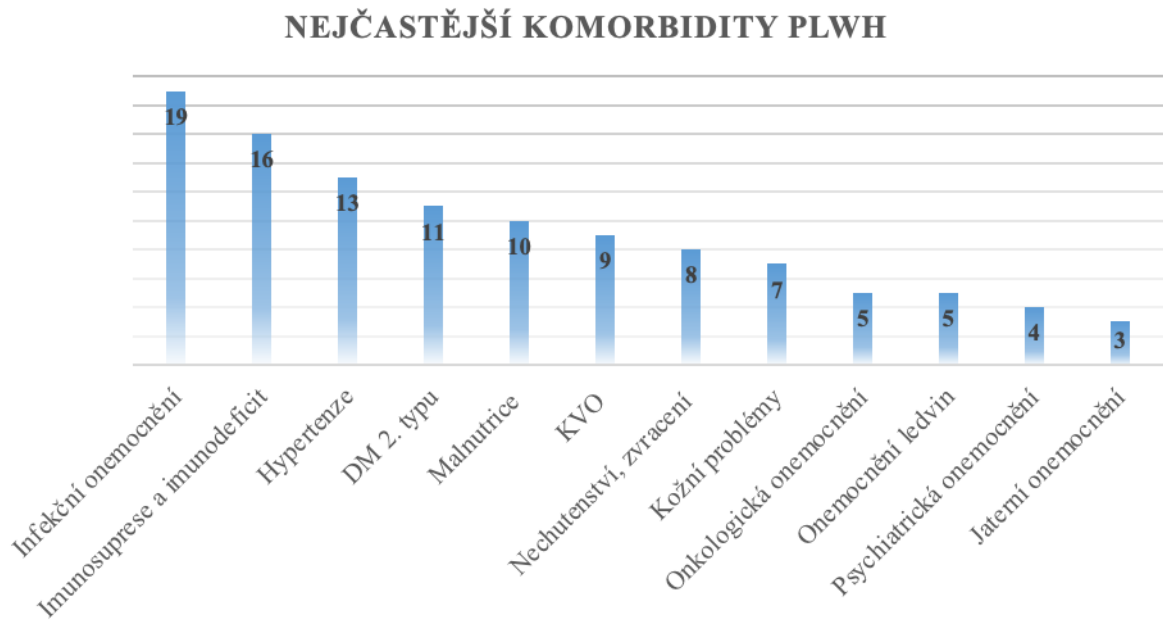


SPRÁVNÁ NUTRIČNÍ INTERVENCE U PLWH



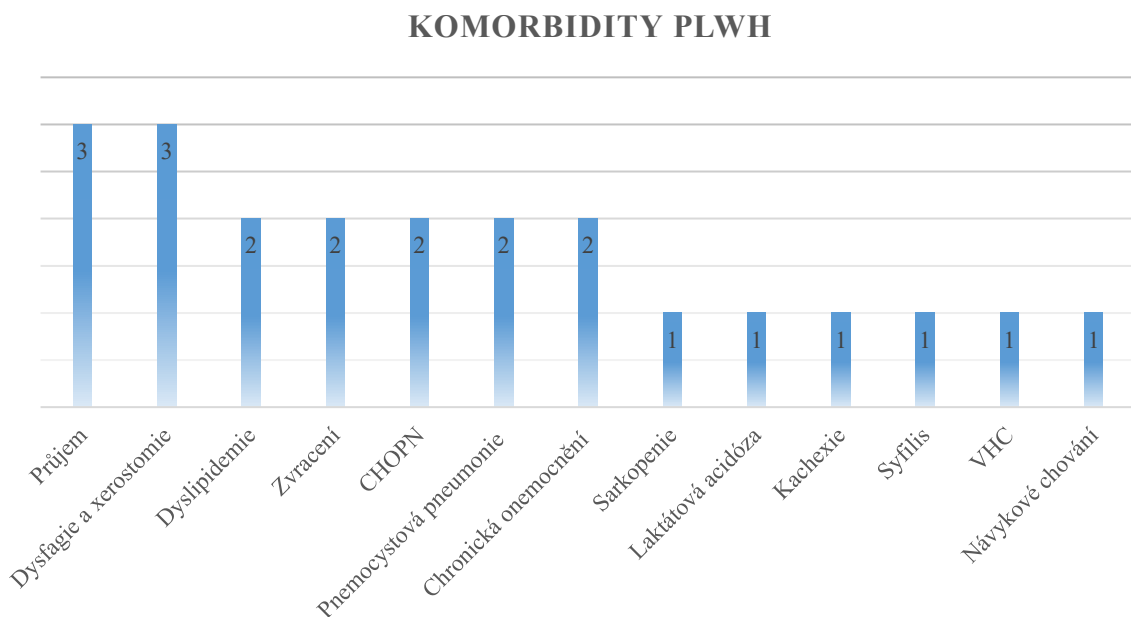
Jaké jsou znalosti nutričních terapeutů ohledně výživy pro PLWH bylo další důležitou výpovědní hodnotou tohoto šetření. 87 respondentů (55 %) ze všech dotazovaných přímo uvedlo, že by v praxi nevěděli, jaká by byla vhodná a správná nutriční intervence pro PLWH. Proto mě tedy dále zajímalo, jaké jsou přesné znalosti zbylých 45 % respondentů ohledně této problematiky. Konkrétně mě zajímalo, jaké jsou dle nich nejčastější komorbidity adherentních PLWH, které žijí na našem území. K mému očekávání se nejčastěji zvolenou komorbiditou stala infekční onemocnění, následovaná imunosupresí a imunodeficitem. Hypertenze a DM 2. typu byly třetí a čtvrtou nejčastější odpovědí, malnutrice a úbytek váhy obsadilo místo páté a nauzea, nechutenství a gastrointestinální obtíže místo sedmé. KVO byla zvolena pouze 9 respondenty a řadí se tak na místo šesté.

Graf 7: Nejčastěji zvolené komorbidity PLWH dle dotazníkového šetření



Někteří respondenti zvolili více komorbidit jako např. hypertenze společně s onemocněním ledvin. Proto tedy nemůžu grafy vyjádřit v procentech, nýbrž pouze uvedu čísla, kolikrát byla daná komorbidita zvolena. Mezi méně často zastoupené komorbidity patřilo např. onemocnění gastrointestinální a plicní. Přidružené choroby jako pohlavně přenosné choroby, sarkopenie, kachexie, virová hepatitida C, návykové chování a laktátová acidóza byly zastoupeny pouze jednou viz Graf 8. Osteoporóza, metabolický syndrom a obezita nebyly zmíněny ani jednou.

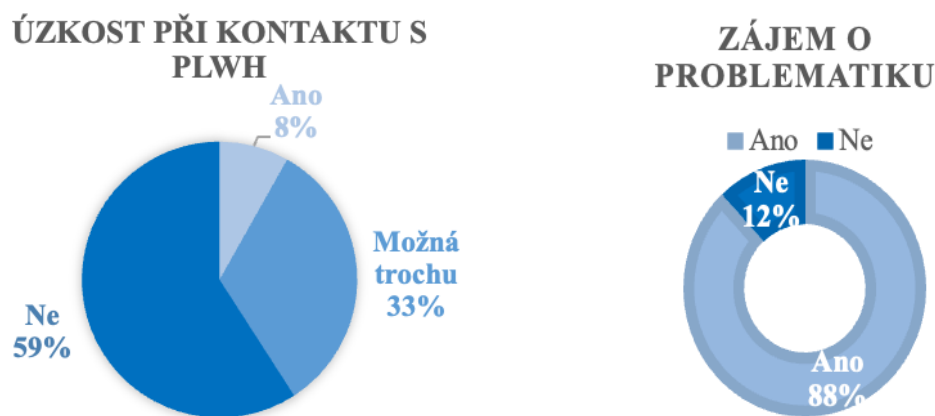
Graf 8: Méně často zvolené komorbidity PLWH



Pouze 7 respondentů z celého souboru zvolilo správně trojkombinaci KVO, DM 2. typu a hypertenze. Statisticky tedy pouze 4,4 % všech dotazovaných (159) prokázalo hlubší znalost této problematiky. Každý nutriční terapeut umí správně indikovat nutriční intervenci pro tuto trojkombinaci, o tom nepochybuji. Avšak každý terapeut by měl mít na mysli, že adherentní PLWH mají zvýšené riziko vzniku těchto přidružených onemocnění a dle toho by měl přizpůsobit nutriční péči především v rámci primární a sekundární prevence. Dovolím si tedy shrnout, že nutriční terapeuti neprokázali znalosti ohledně výživy pro PLWH na dostatečně vysoké úrovni. Myslím si, že poskytnutí vhodného edukačního materiálu by zásadně zlepšilo míru vzdělanosti profesionálů v nutričním oboru v rámci této problematiky.

Ke správnému určení nutriční diagnózy a zahájení vhodné nutriční péče je zapotřebí také náležitý přístup ze strany terapeuta. Stigmatizace, strach a nedostatek aktuálních informací ohledně infekce HIV by mohlo vést k poskytnutí nekvalitní a neúplné nutriční péče PLWH právě z důvodů případné neopodstatněné úzkosti terapeuta během vyšetření.

Graf 9 a Graf 10: Obavy respondentů z nutričního vyšetření PLWH a jejich zájem o tuto problematiku



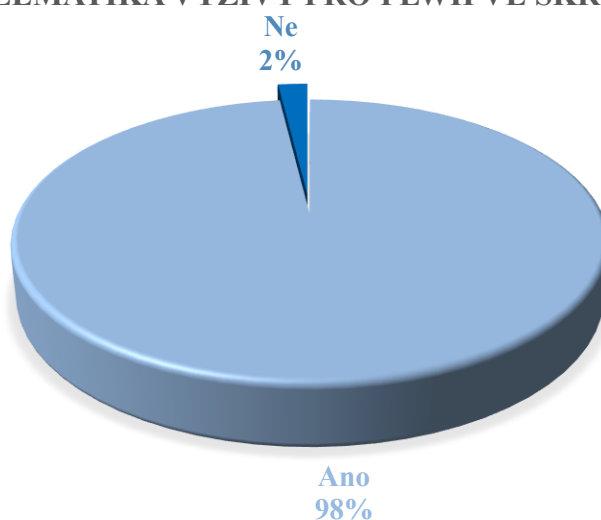
Na vzniklé obavy či úzkost během nutričního vyšetření zareagovalo 59 % respondentů negativně. 33 % respondentů uvedlo mírné znepokojení a zbylých 8 % reagovalo pozitivně. S tímto výsledkem nejspíše souvisí další zjištění, které odhalilo 12% lhostejnost co se zájmu o problematiku výživy u PLWH týče. Čekala bych zde 100% kladné zhodnocení. Těchto 8 respondentů, kteří uvedli případné projevení úzkosti při nutričním vyšetření zároveň neprojevíli zájem o tuto problematiku. Chtěla bych zde podotknout, že bez zájmu, a především zvědavé mysli se žádný zdravotnický profesionál neposune dále

v rozšiřování svých znalostí a dovedností. Zvláště u problematiky PLWH je neznalost a nezáměr hlavními klíčovými faktory ve stigmatizování a vytváření si předsudků vůči této populaci.

Závěr tohoto šetření bych ráda zakončila pozitivním výsledkem v rámci zařazení tématu výživy pro PLWH do skript vzdělávacích studií. 98 % respondentů shledalo toto zařazení jako velice žádoucí a potřebné.

Graf 11: Zařazení problematiky výživy pro PLWH do skript vzdělávacích institucí

PROBLEMATIKA VÝŽIVY PRO PLWH VE SKRIPTECH



Obě nulté hypotézy 1 a 2 byly během zhodnocení dotazníkového šetření potvrzeny.

B. Vzdělávací instituce

Kvalita i kvantita dosaženého vzdělání nutričních terapeutů je v tomto případě zajištěna poskytnutím odborné výuky ze stran vzdělávacích institucí, která je nepochybně vedena na velmi vysoké úrovni. Avšak z výsledků získaných z druhého dotazníkového šetření plyne, že právě problematika týkající se výživy pro PLWH není doposud vůbec zařazena do skript 9 institucí kvalifikující budoucí nutriční terapeuty na našem území. Dvě vzdělávací instituce zmiňují tuto problematiku pouze okrajově a pouhé dvě ze všech oslovených institucí si pro tuto problematiku vyhražují 1–2 vyučovací hodiny. 11 ze 13 institucí považuje zařazení této problematiky do svých sylabů jako vhodné a velmi užitečné. Nultá hypotéza 3 byla tímto tedy také potvrzena.

Díky výsledkům z dotazníkových šetření, které jsou vyobrazeny výše, jsme si potvrdili hypotézu nedostatečné edukace a absence hlubších znalostí profesionálů ohledně výživové

problematiky u PLWH. Vzdělávací instituce nám jen potvrdily fakt, že skripta či jiné výukové materiály obsahující tematiku výživy PLWH nejsou vůbec či jsou ve velmi úzkém rozsahu součástí sylabů v těchto odborných institucích. Vzhledem k rostoucí prevalenci infekce HIV a značně zvýšenému výskytu HIV infekce u osob se statutem uprchlíka na území ČR si myslím a dovolím tvrdit, že by tato tematika měla být neprodleně zařazena do výukového sylabu pro nutriční terapeuty ve všech vzdělávacích institucích v ČR. S touto mou předloženou myšlenkou v dotazníku souhlasilo 98 % respondentů z řad nutričních terapeutů a 11 zástupců vzdělávacích institucí. Dovolím si tedy tyto výukové materiály vytvořit a doufám, že budou kvalitním vědeckým přínosem do praxe. Výstupem mé bakalářské práce byl informativně–edukační leták, který by měl být předán každé PLWH během nutriční edukace. Výstup této diplomové práce bude ještě o úroveň výše, a tím bude stručný edukační a podpůrný materiál určený pro nutriční profesionály pečující o PLWH viz Příloha 3. Tento edukační materiál bude zhotoven shrnutím dané problematiky, která je nyní předmětem celého nadcházejícího textu.

7.3.2 Guidelines nutriční péče

Nutriční vyšetření je velice komplexní proces, které obsahuje mnoho postupů na sebe logicky navazujících. Vyšetření začíná již základním vyšetřením pohledem, které terapeut provádí v zásadě nevědomky, na což obvykle navazuje odebrání podrobné anamnézy sestávající z anamnézy osobní, rodinné, pracovní a sociální, farmakologické, toxikologické a nutriční. Dále terapeut provede fyzikální, antropometrická a pomocná vyšetření a přejde k vyhodnocení laboratorních výsledků. S výhodou se využívají nutriční screeniny či různé vyšetřovací funkční metody. Tato zmiňovaná vyšetření tvoří podstatnou část celé nutriční péče společně s edukací a individuálně navrženou intervencí, která se uskutečňuje během pravidelných dispenzarizací (Zlatohlávek, 2019, s. 67–70).

Adherentní asymptomatický jedinec obvykle podstupuje 3x–4x ročně prohlídky u infekčního lékaře včetně odběru a rozboru krve. Samozřejmostí je vyšetření hematologické, biochemické, speciální imunologické a virologické, kde se zjišťuje především virová nálož HIV, markery hepatitid a syfilidy (Rozsypal et al., 2013, s. 288). V rámci této dispenzarizace by mělo být zahrnuto i vyšetření nutriční, kde je hlavním cílem definice aktuálního nutričního a metabolického stavu u PLWH všemi dostupnými prostředky a zahájení nutriční a ekonomicky vhodné intervence. V nadcházejícím textu se zaměřím především na klinické individuální nutriční vyšetření, kde z etických důvodů

preferuji užívání pojmu „klient“ nad námi již známým použitím antidiskriminační zkratky PLWH.

A. Vyšetření pohledem

Vyšetření začíná již při prvním pohledu na klienta, který vstoupí do dveří nutriční ambulance a pokračuje během celého následujícího vyšetření. Již od prvního pohledu můžeme určit jeho habitus, který se dělí na normostenický, astenický a hyperstenický. Tento prvek nám může již dopředu predikovat pravděpodobný stav výživy na základě např. viditelného tělesného rozložení tuku, který může být pozorovatelný spíše u mužů abdominálně či periferně u žen především před menopauzou (Chrobák, 2007, s. 29). Zpozorovatelné mohou být i prvky tzv. lipodystrofického syndromu při onemocnění HIV/AIDS, které mají charakter lipoatrofie se ztrátou podkožního tuku ve tvářích, hýždích a končetinách a/nebo hypertrofie s akumulací tuku v oblasti břicha, hrudníku a zádové krční páteře projevující se jako tzv. bývolí hrb (Snopková, 2017, s. 503). S vývojem moderní ART, která tuto abnormální distribuci tělesného tuku způsobuje, se s tímto syndromem setkáváme nyní mnohem méně často. Nyní můžeme být spíše svědky tzv. metabolického syndromu při onemocnění HIV, jehož prevalence je na vzestupu i u HIV negativní populace (Tomanová, 2021, s. 17).

V případě non adherence ART se setkáváme spíše s pravým opakem, a to s astenickou (leptosomní) tělesnou konstitucí, která může progredovat až do kachektické kvůli HIV/AIDS asociované závažné malnutrici a anorexii. V tomto případě může být rizikovým faktorem non adherence nízký socioekonomický status, život na ulici, návykové chování jedince, abúzus drog a alkoholu či nedostatečná vůle a nedůvěra v uzdravení. Tento jev se především dále pozoruje v rozvojových zemích Třetího světa, které jsou ekonomicky slabší, a tudíž si nemohou dovolit poskytnout léčbu všem svým občanům žijícím s HIV (Teklu et al., 2020, s. 7). Přeci jen náklady na moderní ART jsou velmi vysoké, a dokonce se neustále zvyšují. Např. Všeobecná zdravotní pojišťovna (VZP) zaplatila za antiretrovirovou léčbu v roce 2021 418 miliónů korun, přičemž evidovala 2 093 PLWH. Průměrné roční náklady na jednu osobu činily 199 698 tisíc korun (VZP, 2022). Prozatímni rekordní roční částka vynaložena na léčbu PLWH VZP byla evidována v roce 2020 a přesahovala 423 miliónů korun (VZP, 2021).

Dále můžeme pohledem hodnotit změny a barvu kůže. Ve spojitosti s infekcí HIV nás bude zajímat především zbarvení žluté tzv. ikterické, které může doprovázet koinfekci virové hepatitidy nebo může být projevem konečného stadia výše zmiňovaného NAFLD či dlouhodobého abúzu alkoholu. Subikterus může provázet léčbu atazanavirem a nemá žádný závažný klinický dopad na klienta. Patologicky zvýšená plazmatická koncentrace bilirubinu může zabarvovat skléry, kůži a sliznice dutiny ústní do odstínů citrónové až pomerančově žluté. Na rtech a sliznicích dutiny ústní můžeme posoudit stav hydratace a případné projevy hypovitaminózy, především vitaminů skupiny B projevující se jako ragády v koutcích (stomatitis angularis) (Chrobák, 2007, s. 30). Foetor ex ore neboli zápach z úst registrujeme při snížené hygieně dutiny ústní, která může do budoucna vést k zásadním problémům příjmu potravy na základě vzniku kariézního chrupu, parodontitidy a eventuální ztrátě chrupu (Nejedlá, 2015, s. 258). Ráda bych se zde připomněla fakt, že PLWH mají naprosto zásadní problém s vyhledáním základní i odborné stomatologické péče. Proto by měl nutriční terapeut klást důraz na důslednou hygienu dutiny ústní.

B. Anamnéza

Správně a důkladně odebraná anamnéza dle literatury odhaluje více než polovinu diagnózy. Stejně rčení platí i pro zhodnocení stavu výživy. Nejdříve je vhodné odebrat osobní anamnézu zaměřující se na veškerá onemocnění, která klient v minulosti prodělal. Cíleně se ptáme na dřívější patologie spojené s gastrointestinálním traktem a játry, a to konkrétně na vředovou chorobu gastroduodena, gastroezofageální reflux, žlučnickové obtíže, cholecystolitiázu, cholecystektomii, biliární koliku, malabsorpční syndrom, celiakii, průjem, zácpu či na prodělané bariatrické operace. V souvislosti s infekcí HIV se dotazujeme především na datum diagnózy, historii virových hepatitid, případně na prodělané oportunní infekce v oblasti dutiny ústní, jícnu či gastrointestinálního ústrojí. Dále nás zajímají onemocnění štítné žlázy, plicní, psychiatrická, kardiovaskulární a metabolická, a to především DM, dna, obezita, arteriální hypertenze a dyslipidemie. Dále se dotazujeme na fraktury, které by klienta mohly do budoucna limitovat v námi předepsané pohybové aktivitě. Rodinná anamnéza nám poté doplňuje informace ohledně genetické predispozice pro metabolická, nádorová a KVO (Zlatohlávek, 2019, s. 67–68).

Dalším velice důležitým krokem je doplnit osobní anamnézu údaji o abúzu. V rámci zhodnocení rizika SCORE (viz dále) a prevence KVO je téměř nutností znát podrobnější informace o abúzu nikotinu. Pokud je odpověď pozitivní, ptáme se dále na počet

vykouřených cigaret za den a na roky chronického abúzu. Je-li klient bývalým kuřákem, ptáme se na stejné otázky, avšak směřované do minulosti. Americká studie publikovaná v roce 2020 uvádí výrazně vyšší výskyt chronického abúzu cigaret o 40–60 % mezi PLWH na území USA s porovnáním s HIV negativní populací, u které přítomnost kouření cigaret nedosahuje 15 %. Jelikož kouření je závažným rizikovým faktorem vzniku KVO, který je ještě dále umocněn samotnou existencí chronické HIV infekce, je nejen třeba umět klientovi vysvětlit tento prognostický fakt, ale je také zapotřebí mu umět pomoci s vyhledáním odborné léčby závislosti (Cioe et al., 2020, s. 384). Dovolím si zde tvrdit, že léčba závislosti není kompetencí nutričního terapeuta, nýbrž kvalifikovaného adiktologa. Nutriční terapeut by měl být schopen poskytnout kontakt na adiktologická centra a podporovat klienta v jeho případném rozhodnutí s léčbou. Opět se zde shledáváme s významností multidisciplinárního týmu, který je nepostradatelný v poskytování komplexní péče PLWH.

Toxikologická anamnéza musí být dále doplněna informacemi o konzumaci alkoholu a dalších návykových látek. Ptáme se opět na množství a frekvenci užívání, kde u alkoholu se cíleně zajímáme o pivo, které není mnohými Čechy považováno za alkoholický nápoj. Je nutno mít na mysli, že poskytnuté údaje o množství jsou velmi často nižší, než je realita (Zlatohlávek, 2019, s. 68). Je-li odpověď klienta pozitivní, pokusíme se mu vysvětlit synergistický efekt alkoholu a HIV infekce, který byl důkladně popisován v samostatné podkapitole 6.1.6., a důrazně tak vedeme a motivujeme klienta ke snižování či úplnému omezení konzumace.

Během odebrání farmakologické anamnézy je zapotřebí zjistit, jakou konkrétní ART klient užívá. Jelikož pro každé antiretrovirotikum jsou publikována i specifická nutriční doporučení, ráda bych je zde z praktických důvodů uvedla viz Tabulka 4. Samozřejmostí je dotaz na léky spojené s dyslipidemií, obezitou, DM, KVO, CKD či chorobami trávicího ústrojí.

Tabulka 4: Nutriční doporučení pro specifickou ART

Klasifikace ART a názvy		Popis nutričního doporučení
NtRTI		
Viread	(tenofovir)	Vždy užívat s jídlem

X	(tenofovir alafenamid)	Užíván jen v kombinacích viz dále
NRTI		
Ziagen	(abacavir)	Bez omezení
Retrovir	(zidovudin)	Bez omezení
Epivir	(lamivudin)	Bez omezení
X	(emtricitabin)	Užíván jen v kombinacích viz dále
NNRTI		
Viramune	(nevirapin)	Bez omezení
Stocrin	(efavirenz)	Vždy užívat nalačno před spaním, nejlépe po tučnějším jídlem
Intelence	(etravirin)	Vždy užívat s jídlem
Edurant	(rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy, antacidy a léky na pálení žáhy
Pifeltro	(doravirin)	Vždy užívat s jídlem
InSTI		
Isentress	(raltegravir)	Bez omezení
X	(elvitegravir)	Užíván jen v kombinacích viz dále
Tivicay	(dolutegravir)	Bez omezení
X	(bictegravir)	Užíván jen v kombinacích viz dále
PI		
Prezista	(darunavir)	Vždy užívat s jídlem
Reyataz	(atazanavir)	Vždy užívat s jídlem
Rezolsta	(darunavir + cobicistat)	Vždy užívat s jídlem
Kaletra	(lopinavir + ritonavir)	Bez omezení
Evotaz	(atazanavir + cobicistat)	Vždy užívat s lehčím jídlem
Fúzní a vstupní inhibitory		
Celsentri	(maraviroc)	Bez omezení
Kombinované přípravky		
Truvada	(emtricitabin + tenofovir disoproxil)	Vždy užívat s jídlem
Descovy	(emtricitabin + tenofovir alafenamid)	Bez omezení
Combivir	(zidovudin + lamivudin)	Bez omezení
Kivexa	(lamivudin + abacavir)	Bez omezení

Atripla	(tenofovir + emtricitabin + efavirenz)	Vždy užívat nalačno
Odefsey	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy
Genvoya	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + elvitegravir)	Vždy užívat s jídlem
Triumeq	(abacavir + lamivudin + dolutegravir)	Bez omezení
Biktarvy	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + bictegravir)	Bez omezení
Delstrigo	(tenofovir disoproxil + emtricitabin + doravirin)	Bez omezení
Juluca	(dolutegravir + rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy
Dovato	(dolutegravir + lamivudin)	Bez omezení
Symtuza	(daruvanir + cobisictat + emtricitabin + tenofovir alafenamid)	Vždy užívat s jídlem

(EACS, 2022, s. 13).

Následně jsou doptávány informace ohledně alergií na léky a potraviny. Závažnost potravinových alergií může negativně ovlivňovat opět konzumace alkoholu nebo virové onemocnění. Gastrointestinální symptomy potravinových alergií se projevují jako nevolnost, zvracení, kolika, průjem, bolest v abdomen nebo nadýmání. Je-li potravinová alergie přítomna, je vhodné klienta upozornit na možný vznik tzv. zkřížené alergické reakce, jejíž znalost je pro nutričního terapeuta samozřejmostí (Zlatohlávek, 2019, s. 303).

Další velice významnou složkou je odebrání sociální a pracovní anamnézy. Tyto dva faktory hrají zcela zásadní roli ve kvalitě životů PLWH, se kterými velice úzce souvisí i naše výživová intervence. Zde se tedy doptáváme na současné či bývalé zaměstnání a na místo bydliště. Zde nás bude zajímat, zdali klient bydlí sám, s partnerem, se spolubydlícím či zdali využívá služeb azylového domu. Má-li klient nějaké zaměstnání, dotazujeme se na charakter pracoviště s cílem určit možnosti dodržování pravidelné stravy. Dále se zeptáme na přibližnou výši platu nebo důchodu, což může být nadále závažný limitující faktor ve správném výběru potravin (Klener, 2009, s. 33). Nutriční terapeut by měl být zběhlý ve zbožiznalství, aby dokázal co nejlépe a nejekonomičtěji určit spotřební koš každého klienta. PLWH se mohou někdy nacházet v obtížnější až kritické socioekonomické situaci, a proto je třeba důkladně znát složení, a především cenu potravin, které budou v tomto koši figurovat viz podkapitola G.

V neposlední řadě odebereme nutriční anamnézu. Zde se hodnotí adekvátní kvalitativní a kvantitativní příjem živin pomocí záznamů stravovacích zvyklostí klienta. Ty můžeme získat pomocí frekvenčních dotazníků, 24hodinového recallu nebo týdenního jídelního zápisu. Zde se zaměřujeme především na rozložení a velikosti porcí během pracovního dne a víkendu, na frekvenci oblíbených či neoblíbených potravin, denní příjem tekutin, užívání doplňků stravy a na místa konzumace pokrmů. Důležité jsou informace ohledně způsobů stravování během pracovní doby, kdy klient nejčastěji využívá závodních jídelen, restaurací či má své jídlo z domova či azylového domu. Zde se doptáváme, jaké jsou další možnosti výběru pokrmů, stravuje-li se klient v jídelnách. Pokud si klient vaří sám, doptáváme se na formy technologických úprav pokrmů. Z těchto záznamů dokážeme pouze odhadnout přibližný celkový denní energetický příjem, který porovnááme s námi vypočteným energetickým výdejem. Zhodnocení příjmu živin je tedy třeba brát s jistou rezervou, avšak samotná volba pokrmů a jejich frekvence nám může leccos prozradit i bez přesného spočítání denní energetické hodnoty. K odhadnutému energetickému příjmu přidáme údaje o denní fyzické aktivitě, která představuje klientův energetický výdej. Hodnotíme aktivitu během pracovní doby, chůzi z a do práce a vykonávané sportovní aktivity po práci a o víkendu. Pomocí získaných údajů numericky dále stanovíme nutriční potřebu.

Dále se ptáme na změny tělesné hmotnosti od diagnostiky HIV infekce, s čímž souvisí otázka ohledně změny chuti k jídlu a případných obtíží při konzumaci. Ty mohou nastat před, během nebo po jídle a mohou nabývat různých podob. Počínaje od infekcí v ústech, potíží při kousání nebo polykání, pálení žáhy, nadýmání, nauzey, průjmu až po zácpu a zvracení. Vždy se ptáme na přesný charakter obtíží, a to konkrétně po jakém jídle obtíže nastávají, kde a jak se projevují a kdy obtíže ustávají. Zajímá nás pravidelnost a charakter stolice. Nutriční anamnézu doplníme poznatky o potravinách, které klient odmítá konzumovat z důvodů chuťových či náboženských, nebo kterým se záměrně vyhýbá z námi nepochopitelného dietního důvodu (Svačina, 2008, s. 58). Máme-li podezření na malnutričního klienta, provedeme nutriční screening a zahájíme vhodnou hyperkalorickou dietu. Problematika malnutrice současně s metodami diagnózy byly důkladně popsány v mé bakalářské práci (Tomanová, 2021, s. 12).

C. Antropometrická a pomocná vyšetření

Základní antropometrická vyšetření byla již zmíněna v mé předchozí práci a jsou naprosto základní znalostí každého nutričního terapeuta. Zde je však vhodné zmínit, že kromě standardního odečtení váhy a výšky k výpočtu BMI nás bude zajímat především obvod pasu a boků, kdy odebíráme míry vždy v oblasti pupku a na nejširším místě v oblastech trochanter major. Podíl těchto dvou veličin v uvedeném pořadí definuje tzv. index centrální obezity a dokáže tak zhodnotit typ rozložení tělesného tuku. Tento index se v odborné literatuře nazývá Waist–Hip Ratio (WHR) a o stavu výživy vypovídá daleko lépe než index BMI, který zde již nebudu představovat. Platí tedy, že čím vyšší je hodnota WHR, tím je i vyšší riziko vzniku centrální (abdominální) obezity. Abdominální obezita je tedy závažným rizikovým faktorem vzniku mnoha civilizačních onemocnění počínaje chorob kardiovaskulárních, metabolických, ortopedických až po nemoci psychiatrické a onkologické.

Tabulka 5: Hodnocení WHR

Kategorie	Raději periferní	V normě	Raději centrální	Centrální risk
ženy	< 0,75	0,75–0,80	0,80–0,85	> 0,85
muži	< 0,85	0,85–0,90	0,90–0,95	> 0,95

(Zlatohlávek, 2015, s. 69)

Nejvíce nás však bude zajímat výsledek analýzy tělesného složení, se kterým budeme dále pracovat při výpočtu rovnice klidového energetického výdeje (REE) viz podkapitola E. Tohoto výsledku dosáhneme s použitím tzv. elektrické bioimpedance (BIA), která bývá obvyklou součástí nutričních ambulancí. BIA využívá vodivé schopnosti lidského těla tvořit elektrický obvod, jelikož se skládá z velkého množství vody a iontů. Tato vodivá tkáň se nazývá tukuprostá (FFM) neboli aktivní tělesná hmota a je představována převážně svaly, kostmi, vazivem a parenchymatózními orgány. Množství celkové tělesné vody je o to menší, trpí-li člověk obezitou jak periferní, tak centrální. Právě tuková hmota (FM) je vůči proudu rezistentní a představuje tedy tkáň nevodivou. BIA tedy měří rozdílnou odpověď tkání na implementaci střídavého proudu o nízké intenzitě a vysoké frekvenci právě na podkladě odporu tkáně nevodivé. Výsledná hodnota definuje hodnotu celkové tělesné vody, buněčné hmoty a množství tělesného tuku, které je rovno rozdílu aktuální tělesné hmotnosti a FFM v případě adekvátního stavu hydratace. Tato metoda definující tělesné složení je metodou volby, jelikož je rychlá, neinvazivní, levná a má velkou

výpovědní hodnotu. Díky pravidelně odebraným hodnotám se posuzuje křivka poklesu či vzestupu FM ve sledovaném časovém intervalu (Špinlerová, 2016, s. 12).

Dle Zlatohlávka (2019, s. 69) „by nutriční terapeut měl umět změřit krevní tlak, tepovou a dechovou frekvenci“. Naměřená hodnota systolického krevního tlaku je pro nutriční terapeuty další důležitou součástí fyzikálního vyšetření klienta. Včasný screening a zachycení skrytých přidružených komorbidit jako je právě např. hypertenze a další civilizační onemocnění, kterým jsou PLWH vystaveny mnohem častěji i dříve než populace HIV negativní, je pro úspěšnou komplexní léčbu naprosto klíčové. V roce 2003 byl skupinou vědců navržen speciální algoritmus výpočtu pětileté pravděpodobnosti vzniku KVO u PLWH, kde do poměrně složité rovnice zakomponovali hodnoty systolického krevního tlaku, sérového lipoproteinu o vysoké hustotě (HDL) a celkového cholesterolu, TAG, dále přítomnost DM, adherenci ART, věk, pohlaví, kouření, rodinnou anamnézu KVO, výšku, váhu, viremický load a v neposlední řadě počet CD4+ T lymfocytů. Tento model byl pojmenovaný jako tzv. „*The data-collection on adverse effects of anti-HIV drugs (D:A:D) model*“ (Friis-Møller, 2003, s. 1187). Tento model byl v posledních letech několikrát validován, zkalibrován a zjednodušen. Jen pro zajímavost bych zde ráda uvedla recentní přepracování tohoto pětiletého prognostického indexu, který byl v roce 2021 představen epidemiologickým centrem v americkém Texasu:

Prognostický index (PI) = $3.1777 \times (\text{věk}) + (0.343856 \times \text{mužské pohlaví}) + (0.7311945 \times \text{DM}) + (0.329772 \times \text{pozitivní rodinná anamnéza KVO}) + (0.8157995 \times \text{současný kuřák}) + (0.2394822 \times \text{kouření v minulosti}) + (1.0925460 \times \ln(\text{Chol}) - (0.5194359 \times \ln(\text{HDL}))) + (1.517874 \times \ln(\text{systolický krevní tlak})) - (0.1137227 \times \ln_2(\text{hodnota CD4+ T lymfocytů}))$.

Výpočet pětiletého předpokládaného rizika KVO = $1 - 0.9853^{\text{exp(PI)}}$ (Anikpo et al., 2021, s. 938).

Kvůli značné časové i matematické obtížnosti tohoto algoritmu doporučuje Evropská klinická společnost pro AIDS (EACS) ke zhodnocení KVO rizika Framinghamské rizikové skóre (FRS) nebo v naší literatuře dobře známou metodu SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) (Bavaro et al., 2021, s. 4). Spolehlivost algoritmů D:A:D, FRS a SCORE byla vzájemně porovnávána v rámci jedné nizozemské studie, která vyhodnotila všechny tři algoritmy jako velmi užitečné pro klinické použití v předpovědi KVO rizika u PLWH (van Zoest et al., 2019, s. 562). Zde samozřejmě předpokládám nadprůměrné znalosti

SCORE ze strany nutričních terapeutů a jejich odborné použití považují za samozřejmé u PLWH.

D. Laboratorní vyšetření

Laboratorní výsledky tvoří podstatnou část komplexního zhodnocení stavu výživy. Tato podkapitola ovšem nebude zahrnovat rozbor již dobře známých výživových markerů, jelikož byly důkladně popsány v mé bakalářské práci. Při vyšetření se spíše zaměříme na markery dyslipidemie, chronického postižení ledvin, DM 2. typu, dále na ukazatele virémie a množství CD4+ T lymfocytů. Počet CD4+ buněk má pro infekční lékaře, nutriční terapeuty i pro samotné PLWH zásadní výpovědní hodnotu odkazující k aktuálnímu stavu imunitního systému a adherence ART. Tato hodnota CD4+ T lymfocytů bude poté zásadní ve výpočtu prediktivních výživových rovnic viz podkapitola E.

Pro zhodnocení a diagnostiku metabolického syndromu při onemocnění HIV/AIDS, SCORE a dyslipidemie se neobejdeme bez vyšetření lipidogramu. Zde nás pochopitelně budou nejvíce zajímat hodnoty celkového, LDL a HDL cholesterolu, TAG, apolipoproteinu B-100 (ApoB) a malých denzních oxLDL (Bavaro et al., 2021, s. 3). Dlouhodobě měřené zvýšené hodnoty těchto veličin jsou silně aterogenní a je tedy třeba jejich metabolismus ovlivnit tzv. exogenní cestou. Výrazně aterogenní je kombinace hypertriacylglycerolémie, snížené koncentrace HDL cholesterolu a zvýšené koncentrace oxLDL částic, což bývá i typickým nálezem u metabolického syndromu i DM 2. typu. Ideální a cílové hodnoty lipidogramu se diferencují na základě námi určeného kardiovaskulárního rizika, který se rozlišuje dle SCORE, již diagnostikovaného nebo prodělaného KVO či dle nahromadění rizikových faktorů aterosklerózy. Zde uvedu koncentrace lipidů, kterých se na základě určení rizika KVO budeme snažit docílit viz Tabulka 6.

Tabulka 6: Doporučení pro cílové hodnoty lipidogramu

Kategorie	Nízké riziko	Střední riziko	Vysoké riziko	Velmi vysoké riziko
LDLc	< 3,0	< 2,6 mmol/l	< 1,8 mmol/l nebo snížení o 50 %	< 1,4 mmol/l nebo snížení o 50 %
Non-HDLc	x	< 3,4 mmol/l	< 2,6 mmol/l	< 2,2 mmol/l
ApoB (g/l)	x	< 1 g/l	< 0,8 mmol/l	< 0,65 mmol/l

(Vrablík et al., 2018, s. 61)

Díky znalostem časných a pozdních komplikací DM 2. typu je naprosto zásadní jeho časná diagnostika a případný záchyt prediabetu. EACS vybízí k posuzování hodnot glykémie nalačno u všech nově diagnostikovaných PLWH. Portugalská studie z roku 2018 prokázala, že metodou volby u adherentních PLWH je provedení orálního glukózového tolerančního testu (oGTT). Hodnoty glykovaného hemoglobinu HbA1c, které se u HIV negativní populace dají použít v rámci screeningu prediabetu i diabetu, se u PLWH na ART ukázaly jako značně podhodnocené (Coelho et al., 2018, s. 11).

Dalším důležitým laboratorním markerem pro správné stanovení nutriční intervence je hodnota GF, která značí aktuální stupeň poškození ledvin a řadí jej do 5 stadií. Jednotlivá stadia mají různé nutriční konsekvence. Nejpřesnější se pro PLWH zdá být použití rovnice CKD–EPI, kde propočet GF je proveden na základě zjištěné koncentrace sérového kreatininu, pohlaví a věku. Výsledek je poté přepočten na obvyklý povrch těla (1,73m²) (Chazot et al., 2017, s. 903). Dovolím si níže uvést podrobný popis CKD a klinická stadia onemocnění, která budeme dále používat v podkapitole F.

Tabulka 7: Stadia CKD na základě GF

Kategorie	GF (ml/s/1,73m ²)	Popis
1. stadium	> 1,5	Poškození ledvin s normální/zvýšenou GF
2. stadium	1,0–1,49	Poškození ledvin s mírným snížením GF
3. stadium	0,5–0,99	Snížení GF středního stupně
4. stadium	0,25–0,5	Snížení GF těžkého stupně
5. stadium	< 0,25	Selhání ledvin

(Zlatohlávek, 2019, s. 286)

E. Výpočty energetické potřeby

Ke správnému kvalitativnímu i kvantitativnímu určení výživové denní potřeby je zapotřebí výpočet celkového energetického výdeje (TDEE) klienta, který se skládá ze 60 % z klidového (BMR) a ze 30 % z fyzického výdeje, a je dále doplněn termickým efektem potravy (10 %). Výsledná hodnota je popřípadě dále násobena faktory onemocnění a vyšší tělesné teploty. Hodnotu BMR získáváme nepřímou kalorimetrií, avšak tato metoda téměř nikdy nesplňuje ideální podmínky pro měření. Měříme tedy tzv. klidový energetický výdej (REE), jehož hodnota je kvůli nepřesnosti měření asi o 5 % vyšší než BMR (Zlatohlávek,

2019, s. 54–55). Četné studie prokázaly zvýšenou hodnotu REE u PLWH vzhledem k populaci HIV negativní. Tento fakt je vysvětlen prokázaným zánětlivým stavem, aktuálním počtem CD4+ T lymfocytů, virovým loadem, změnami ve kvalitativním i kvantitativním tělesném složení a přítomností oportunních infekcí.

Vzhledem k velmi omezené dostupnosti a časové náročnosti nepřímé kalorimetrie se v praxi raději používají prediktivní rovnice k výpočtu TDEE. Pro potřeby PLWH byla v roce 2020 speciálně navrhována prediktivní rovnice, kterou jsem již zmiňovala v mé minulé práci a dovoluji si ji zde z praktických důvodů znovu definovat. Do tohoto vzorce již pouze dosadíme zjištěné determinanty, jež jsme postupně během vyšetření získali, a to věk, status ART, počet CD4+ T lymfocytů a množství FFM v kg, kterou jsme změřili během fyzikálního vyšetření (podkapitola C), a tedy:

$$REE \text{ (kcal/den)} = 654.212 + (18.835 \times FFM) - (56.902 \text{ na ART}) - (60.072 \text{ je-li věk} > 40 \text{ let})$$

(Osuna–Padilla et al., 2020, s. 288–292).

Výsledné REE dále vynásobíme faktorem aktivity a připočteme 10 % z celkové přijaté energie, což právě představuje postprandiální zvýšení energetického výdeje. Tento termický efekt potravy dorůstá do maximálních hodnot 1,5 hodiny po jídle a je indukován činností gastrointestinálního traktu a endokrinními reakcemi na přijaté živiny. Hodnota se může dále násobit tabulkovými faktory, trpí-li klient nějakým akutním onemocněním či má-li zvýšenou teplotu. Spočtená hodnota TDEE je tedy u každého klienta naprosto ojedinělá. S přihlédnutím na celkový stav klienta a případnou přítomnost komorbidit vyjádříme zastoupení základních složek potravy v procentech, g a kJ či kcal (kilokalorie). V optimálních podmínkách a za plného zdraví je toto procentuální zastoupení nastaveno v poměru 15:30–35:45–50 počínaje bílkovinami, tuky a sacharidy. Tento trojpoměr živin se přepočítává v závislosti na přidruženém onemocnění (Zlatohlávek, 2019, s. 58–62).

F. Nutriční intervence

Primárním cílem základní nutriční intervence, jak u PLWH, tak i u HIV negativní populace, je snaha o zachování BMI mezi hodnotami 18,5–25 kg/m². Adherentní PLWH bez přidružených komorbidit by měly navýšit příjem bílkovin a denně tak přijmout okolo 1,2–1,5 g/kg. Celkový denní energetický příjem činí pro PLWH mezi 25–30 kcal/kg/den, avšak nutriční potřeba je vždy stanovena terapeutem individuálně na základě podrobného nutričního vyšetření, jelikož výše uvedené doporučení denního energetického příjmu platí

pouze do hodnoty BMI 27 (Sobotka, 2019, s. 511; Tomanová, 2021, s. 22). Během infekce HIV a její terapie se mohou klientům projevit různé gastrointestinální obtíže v podobě nechutenství, průjmů, nauzey, zvracení, malabsorpce živin či bolesti při polykání (Tomanová, 2021, s. 24–25). Tyto konkrétní nutriční pojmy již byly objasněny v mé předešlé práci a věřím v jejich dokonalou znalost ze strany profesionálů. Nadcházející text se bude zabývat především konkrétními nutričními postupy, které musí být indikovány v případě diagnostiky jednoho nebo více onemocnění, která mohou doprovázet adherentní PLWH. Každá komorbidita popsaná v šesté kapitole této práce může být do velké míry ovlivnitelná transformací životního stylu v podobě změn stravovacích návyků, zařazení vhodné a zábavné fyzické aktivity mezi každodenní činnosti a absence kouření či chronického abúzu alkoholu.

a. Dieta a kardiovaskulární systém

Mezi ovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy a KVO patří nadváha, obezita, dyslipidemie, prediabetes, DM, arteriální hypertenze, absence pohybové aktivity, stres a kouření. Klíčová je v prevenci především postupná změna stravovacích návyků společně s úbytkem hmotnosti u klientů s nadváhou či obezitou. Pro PLWH i populaci HIV negativní byla středomořská strava vyhodnocena jako nejefektivnější v primární i sekundární prevenci KVO. V roce 2020 byla v Británii publikována randomizovaná pilotní studie s názvem „*Nejlepší potraviny pro vaše srdce*“, která měla za cíl snížení koncentrace LDL cholesterolu u adherentních PLWH s počáteční hodnotou LDL cholesterolu $> 3,0$ mmol/l pomocí šestiměsíční dietní intervence středomořskou stravou. Tato strava je založena primárně na konzumaci zeleniny, luštěnin, ořechů, ovoce, extra panenského olivového oleje, celozrnných cereálií, ryb a na střídavém příjmu červeného masa. V případě této britské studie bylo do denního energetického příjmu respondentů také zahrnuto 57 g ořechů, 2 g rostlinných stanolů, 15 g sójového proteinu a 15 g rozpustné vlákniny např. oves, ječmen, čočka, fazole nebo lněné semínko. Výsledkem této studie bylo snížení koncentrace LDL cholesterolu u PLWH až o 0,5 mmol/l společně se snížením systolického krevního tlaku až o 7 mmHg (Stradling at al., 2021, s. 860–869).

Intervence DASH (dietní přístup snižující výskyt hypertenze) je spojena se snížením systolického i diastolického krevního tlaku, celkového a LDL cholesterolu, a může tak být indikována PLWH, kterým byl diagnostikován zvýšený krevní tlak. Tato dieta se zaměřuje především na příjem ovoce, zeleniny, nízkotučných mléčných výrobků, celozrnných

výrobků, ořechů a luštěnin, avšak na rozdíl od středomořské stravy je zde menší spotřeba extra panenského olivového oleje.

Portfolio dietary pattern (tzv. portfoliová dieta) představuje poměrně moderní vegetariánskou dietu, která je sestavena především z tzv. cholesterol snižujících potravin. Mezi tyto potraviny patří např. ořechy, jablka, pomeranče, lesní plody, beta glukany, rozpustná vláknina (psyllium, pšeničné a ovesné otruby) a rostlinné proteiny z luštěnin a sóji. Při indikaci této diety, která je sama o sobě energeticky chudší, je třeba navýšit objem potravin více kaloricky denzích (Bavaro et al., 2021, s. 4). Dle Starlinga et al. (2021, s. 866) právě středomořská strava obohacená o cholesterol snižující potraviny dosahuje nejlepších výsledků u adherentních PLWH v rámci snížení rizika KVO.

Nutriční intervence pro prevenci a během počínající aterosklerózy u PLWH i u HIV negativní populace těží z příjmu N3–MK, polyfenolů, vlákniny, rostlinných sterolů, lykopenů, sóji, vitamínu C, E a B, a to díky jejich protizánětlivým a antioxidantním vlastnostem. Tyto blahodárné účinky pozitivně ovlivňují hypertenzi, chrání před oxidací LDL cholesterolu v intimě cév a zabraňují migraci leukocytů produkující nežádoucí chemokiny a adhezivní molekuly.

Tabulka 8: Shrnutí diety při KVO u PLWH

Kategorie	Sacharidy	Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA	50–55 %	< 30 %; < 10 % nasycené	15–20 %	< 5 g sodíku; < 300 mg cholesterolu; 25–40 g vlákniny
Skupina potravin			Doporučení	
Ořechy/semena, luštěniny, ryby, drůbež, mléčné výrobky, celozrnné výrobky			≥ 3 porce/týden	
Olivový olej			4 polévkové lžíce (50ml) /den	
Čerstvá zelenina/ovoce			≥ 2–3 porce/den	
Červené suché víno			≥ 7 sklenic/týden	
Červené maso, zpracované potraviny			< 1 porce/den	

(Bavaro et al., 2021, s. 4–5)

b. Dieta a prediabetes a DM 2. typu

Pomine-li se infekce HIV a ART jako jednoho z možných faktorů rozvoje DM 2. typu, tak nezdravé stravování, absence pohybové aktivity, kouření, nadváha a větší hodnoty obvodu

v pase jsou notoricky známými ovlivnitelnými faktory vzniku tohoto metabolického onemocnění. Strava v tomto případě u PLWH hraje naprosto dominantní roli v prevenci a v managementu celého onemocnění. Recentní londýnská studie si dala za úkol porovnat hodnoty oGTT PLWH, které byly diagnostikovány s poruchou glykémie nalačno, před a po šestiměsíční individualizované dietní intervenci společně s pravidelnou fyzickou aktivitou. Uchazečům této studie bylo vytyčeno 10 hlavních cílů, a to konkrétně denní energetická restrikce o 600 kcal, úbytek váhy o 7 % za 6 měsíců, splnění požadovaného obvodu pasu, příjem nasycených tuků do 10 % a více než 15 % mononenasycených tuků z celkového denního příjmu, 50 % a více veškerých přijatých sacharidů ve formě celozrnných výrobků, 7 a více porcí ovoce a zeleniny denně, restrikce přidaných cukrů a soli a splnění pohybové aktivity v podobě 10 000 kroků za den. Výsledky této studie byly velice úspěšné ve snížení váhy a zúžení obvodu pasu, zlepšení glukózového metabolismu a hodnot systolického krevního tlaku, snížení počátečních vyšších hodnot TAG u všech respondentů, a tudíž v celkovém snížení rizika rozvoje DM 2. typu (Duncan et al., 2020, st. 1705–1707).

Tabulka 9: Shrnutí pro dietu při poruše glukózové tolerance a DM 2. typu u PLWH

Kategorie	Sacharidy	Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA	45–60 %	< 35 %; < 7% nasycené; < 10 % polynenasycené MK; 10–20 % mononenasycené MK	10–20 %	< 5 g sodíku; < 300 mg cholesterolu; 25–40 g vlákniny
Doporučení			Cíl	
Kalorická restrikce o 500–600 kcal			Hodnoty BMI 18,5–25; 5–7% úbytek váhy	
Pohybová aktivita			10 000 kroků/den	
Příjem N3–MK			2–3 porce ryby/týden	
Příjem polysacharidů			Výběr potravin s vyšším glykemickým indexem	

(Bavaro et al., 2021, s. 8; Zlatohlávek, 2019, s. 194)

c. *Dieta při onemocnění ledvin*

Nutriční intervence v případě CKD představuje spíše nástroj pro zlepšení kvality života nemocného zabráněním vzniku uremických příznaků, tudíž dieta zde není hlavní rizikový faktor vzniku tohoto onemocnění. Dieta s omezeným příjmem proteinů je dle příslušného diagnostikovaného stadia CKD indikována PLWH, kterým je za normálních okolností doporučen naopak navýšený příjem proteinů. V zásadě platí, že čím je CKD závažnější, tedy čím je stadium onemocnění vyšší, o to musí být příjem bílkovin, fosforu a kalia nižší, a naopak příjem energie, kalcia a kalcitriolu vyšší. Výjimkou je poslední páté stadium, kdy klient již podstupuje dialyzační léčbu. S klesajícím denním příjmem bílkovin naopak recipročně vzrůstá požadavek na příjem proteinů s vysokou biologickou hodnotou (BH), která udává množství vytvořeného tělesného proteinu po požití 100 g proteinu v dané potravíně. Nejvyšší BH mají především živočišné produkty, a to především vejce, maso, ryby a mléčné produkty. Tabulka 7 prezentovala jednotlivá stadia CKD, pro která jsou na základě GF určena různá nutriční doporučení obsažená v Tabulce 10. Tato intervence, jež má za úkol zvýšit kvalitu života PLWH s CKD, je velice náročná a vyžaduje dobrou compliance ze strany klienta.

Tabulka 10: Shrnutí nízkoproteinové diety při CKD u PLWH

CKD	DEP (kcal/kg/den)	Proteiny (g/kg/den)	BH	Fosfáty (g/den)
2. stadium	30	0,6–0,8	x	1,0–1,2
3. stadium	35	0,6	2/3	< 0,8
4. stadium	35	0,6	2/3	< 0,6
5. stadium	< 35	1,2–1,5 + ztráty AMK	x	x

(Bavaro et al., 2021, s. 10–11; Sobotka, 2019, s. 424)

Ráda bych zde upozornila na fakt, že předešlé doporučené nutriční intervence s denním příjmem bílkovin nižším než 0,6 g/kg u vyšších stádií CKD by měly být de facto opomenuty z důvodu závažného ohrožení nutričního stavu klienta. Denní dávka 0,6 g/kg bílkovin je přijatelná pouze na krátkou dobu, kdežto dlouhodobě akceptovatelný minimální příjem bílkovin činí 0,8 g/kg/den. Optimální postup léčby je tedy včasné zařazení do dialyzačního programu či brzká transplantace ledvin bez nutnosti dialyzační léčby.

d. *Dieta při osteoporóze*

Významný dodatek farmakologické léčby osteoporózy představuje správná strava založená na dostatečném příjmu kalorií, proteinů, kalcia, vitamínu D, K a C, esenciálních MK a vlákniny. Nedostatečný příjem bílkovin a energie má za následek úbytek kostní i svalové hmoty vyúsťující ve zvýšení rizika pádů a zlomenin. Studie u HIV negativní populace prokázaly slibné účinky v prevenci osteoporózy úpravou střevní mikrobioty užíváním probiotik a prebiotik, jelikož právě mikrobiota společně s vitamínem D napomáhají vstřebávání vápníku ve střevě. Společně s prodlužováním průměrné délky života PLWH je třeba myslet na možné rozvinutí laktóзовé intolerance v této populaci, a umět tak správně indikovat suplementaci vápníkem a volbu bezlaktózových potravin obsahující vápník (mák, sezam, sardinky v oleji, mandle, květák, fíky) (Zlatohlávek, 2019, s. 262–264). Klíčový faktor u PLWH v prevenci a progresi tohoto metabolického kostního onemocnění hraje jednoznačně příjem vitamínu D, který je v této populaci velice nízký. Na hypovitaminózu D a na prokázané účinky denní suplementace kalcitriolu na nárůst CD4+ T lymfocytů u PLWH již poukazovala moje předchozí práce. Připomeňme tedy, že příjem vitamínu D by měl být u PLWH navýšen na 150 % (Tomanová, 2021, s. 23). Přeci jen receptory pro aktivní metabolit kalcitriol se nacházejí na mnoha dalších tkáních, jeho účinky jsou tedy dále neuromuskulární, imunomodulační, kardiovaskulární a protinádorové.

Při nabytí těchto vědomostí bych u PLWH považovala za vhodné měřit sérovou koncentraci 25(OH) D, což je ukazatel zásob vitamínu D v organismu, a diagnostikovat tak případný deficit a indikovat vhodnou dávku cholekalciferolu (vitamin D3) k suplementaci. Za významný deficit vitamínu D se považuje sérová koncentrace 25(OH) D pod 30 nmol/l, přičemž koncentrace v intervalu mezi 30–50 nmol/l představují vitaminovou insuficienci. PLWH jsou zcela jistě nedostatkem vitamínu D ohroženy, a je tedy třeba u této populace dávkování tohoto vitamínu individualizovat.

Tabulka 11: Shrnutí požadovaných parametrů v rámci prevence a léčby osteoporózy u PLWH

25(OH) D	Vitamin D3 (IU/den)	Vápník (mg/den)	Bílkoviny (g/kg/den)	Energie (kcal/kg/den)
> 50 nmol/l	800–1000	1000–1200	1,2–1,5	25–30

(Zlatohlávek, 2019, s. 266).

e. Dieta při steatóze jater

Změna životního stylu a úbytek váhy jsou dva naprosto zásadní komponenty v terapii NAFLD, tak i v případné progresi tohoto onemocnění. Správně nastavená redukční hypokalorická dieta, která je zároveň i dlouhodobě udržitelná, umožňuje zvýšenou mobilizaci jaterních MK, snížení koncentrace TAG v játrech (až o 60 %), vychytávání VMK, zlepšení inzulínové rezistence, a tím tak výrazně zlepšuje stav jaterní steatózy. Viditelné výsledky se dostavují již po 3–5% úbytku hmotnosti. V dietním managementu NAFLD je také důležitá frekvence a načasování příjmu potravy. Tzv. uždibování mezi hlavními jídly je spojováno s vyšší akumulací tuků v játrech nezávisle na výběru diety (Bavaro et al., 2021, s. 13). Redukční dieta by měla mít za cíl hmotnostní úbytek o 5–10 % při denní restrikci 500 kcal. Dobrá sytívanost, chuť, adekvátní pocit nasycení a hladu jsou podstatnými psychologickými aspekty sloužící k dlouhodobé adherenci této diety (Zlatohlávek, 2019, s. 213). Doporučením je zde opět osvojení středomořské stravy, kde hlavním figurantem v úspěšné léčbě je dostatečný příjem vlákniny, která nejenže vyvolává pocit nasycení, ale také napomáhá obnově střevní mikroflóry viz níže.

Tabulka 12: Shrnutí redukční diety při steatóze jater u PLWH

Kategorie	Sacharidy	Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA (- 500 kcal)	50–55 %	25–30 %; < 7 % nasycené; < 10 % polynenasycené MK; 10–20 % mononenasycené MK	15–20 %	< 300 mg cholesterolu; 25–40 g vlákniny

(Bavaro et al., 2021, s. 13)

Budoucí studie a dietní intervence by se také měly zaměřit na význam střevního mikrobiomu u PLWH, který je ovlivněn stravou, životním stylem, stresem, infekcí HIV a životním prostředím. Zejména bylo prokázáno, že DM 2. typu a infekce HIV negativně ovlivňují mikrobiom snížením tamější biodiverzity bakteriálních kmenů. To poté vede ke zvýšení prozánětlivých markerů, imunitní aktivaci a systémovému zánětu indukovaným vzestupem endotoxinů, dále ke zdánlivě efektivnějšímu štěpení tuků a polysacharidů, a tím i ke zvýšenému energetickému příjmu (Hoel et al., 2018, s. 1; Zlatohlávek, s. 208). Byl

prokázán pozitivní účinek užívání probiotik PLWH ve smyslu obnovení rovnováhy střevních komenzálních bakterií, zvýšení počtu CD4+ T lymfocytů a snížení zánětlivých markerů (Bavaro et al., 2021, s. 7). Myslím si, že probiotika, prebiotika, symbiotika a tzv. funkční potraviny by mohly mít do budoucna velký terapeutický potenciál pro PLWH.

G. Zbožiznalství a hygiena potravin

Nedostatečná přístupnost k bezpečným, kvalitním ale především výživným potravinám je poměrně častým jevem u PLWH. Tento jev se dá vysvětlit slabšími socioekonomickými podmínkami, non adherencí k léčbě samotné či celkovou ztrátou zájmu o své zdraví. Adekvátní nutriční příjem je dle studií spojen s vyšší adherencí k léčbě ART, a tak i s lepšími klinickými výsledky. Ohledně tzv. food insecurity (potravinová nejistota/nedostupnost) u PLWH bylo publikováno nespočet studií jak z rozvojových zemí, tak dokonce i ze zemí vyspělých. V prvním případě se hovoří o celkovém nedostatku bezpečných potravin, v případě druhém spíše o nedostatku potravin s adekvátním nutričním obsahem (Masa & Chova, 2018, s. 2).

Nutriční terapeut v tomto případě musí disponovat kvalitními a aktuálními znalostmi v oboru zbožiznalství, které dále předá svým klientům na základě vyhodnocení jejich socioekonomického statusu. Shledá-li jej terapeut nižší, automaticky odkáže na výhodné potraviny, které splňují jak výživová kritéria, tak finanční a místní dostupnost. V tomto případě to jsou např. luštěniny v suchém stavu, těstoviny, rýže, ryby v konzervách, rajčatové protlaky a konzervovaná rajčata, mražené ovoce a zelenina, ovesné vločky, pohanka, červená řepa, tofu, nízkotučný a polotučný tvaroh, zakysané mléčné produkty nebo kysané zelí. Tento potravinový koš bude dále předmětem nutriční edukace společně s celkovou filozofií ohledně ekonomického nakupování potravin, zdravého způsobu vaření, bezpečného zacházení a uchovávání jídel. Terapeut musí klientovi vysvětlit, že zdravé stravování může být velice levné a dostupné. Terapeut může používat např. akční letákovou nabídku potravinového řetězce jako edukační pomůcku. Podrobné seznámení klienta s vhodnými technologickými úpravami jídel a se zásadami hygieny potravin považují za rutinní činnost každého nutričního terapeuta.

H. Nutriční edukace

Po odborném nutričním vyšetření a zhodnocení stavu výživy přichází jeden z posledních a zároveň těch nejdůležitějších kroků celé nutriční péče, a tím je edukace klienta. Tím se

rozumí předání kvalitních, jasných a srozumitelných informací takovým způsobem, aby klienta ovlivnil, nasměroval a motivoval ke dlouhodobě udržitelným změnám životosprávy (Juřeníková, 2010, s. 53). Nedávná americká studie zaměřující se na edukace PLWH, kterých bylo v USA doposud diagnostikováno více než milion, uvádí excelentní výsledky změn stravovacích návyků, laboratorních markerů i antropometrických veličin u PLWH, které po dobu tří měsíců pravidelně jednou týdně docházely na profesionálně vedené edukace (Poles, 2021, s. 511). Nespočet dalších studií zabývajících se stejnou problematikou uvádí shodné markantní rozdíly v dietním chování u PLWH pozorované před a po nutriční edukaci (Hudayani & Sartika, 2016, s. 111; Silveira et al., 2020, s. 13).

Transformace životního stylu začíná nabytím vědomostí o doposud neznámé problematice, v tomto případě o nezastupitelné roli výživy nejen při diagnóze HIV infekce, ale i o jejím významu pro HIV negativní populaci. Edukaci vždy provádíme chronologicky tak, aby se základní poskytnuté informace postupně rozvíjely v témata problematičtější. Se základní edukací o mikro a makroživinách, jejich zařazení v potravinách a zastoupení v denním energetickém příjmu začínáme první nutriční sezení. Na základě nejnovějších poznatků dále edukujeme klienta ohledně případných komorbidit a nežádoucích účinků ART, kde zároveň i vysvětlíme význam výživy v rámci primární i sekundární prevence vzniku civilizačních onemocnění. Avšak zaměříme se také i na množství informací, která chceme při první edukaci klientovi předat. Klient nesmí být informacemi zahlcen a bude zde velmi záležet na dosaženém vzdělání klienta i na jeho eventuální míře motivace a touze po změně. Ráda bych do této kapitoly uvedla velice užitečná témata nutričních sezení, která PLWH v rámci výše zmíněné americké studie absolvovaly.

Tabulka 13: Doporučená témata pro nutriční edukaci PLWH

Základy	Potravinové skupiny	Zvyklosti
Základy výživy a nastavení nutričních cílů	Makronutrienty a mikronutrienty	Tuky a jojo syndrom
Kontrola tělesné váhy a hypoglykémie	Zelenina a ovoce	Nahrazení nevhodných potravin vhodnými
Vyvracení mýtů o výživě a nastavení porcí	Vápník, hořčík, vitamin D a jiné mikronutrienty pro zdraví kostí	Motivace a adherence
Nadváha jako rizikový faktor onemocnění	Kvalitní zdroje bílkovin	Vaření zdravých jídel

(Poles, 2021, s. 513).

Během pravidelných reedukací s klientem prodebatujeme jeho současné stravovací návyky, žádáme klienta o zaznamenávání jeho týdenního jídelníčku, který společně zkontrolujeme a eventuálně upozorníme na nedostatky. Na nedostatky je zapotřebí upozornit adekvátním a empatickým způsobem a navrhneme vhodná řešení či substituce. Vhodné je také průběžně kontrolovat klientovy znalosti pokládáním jednoduchých otázek. Na závěr sezení musí klient obdržet informační leták, nejlépe s praktickým příkladem např. tří denního jídelníčku. Tento leták má za úkol klienta nadále motivovat a připomínat mu informace, kterých nabyl během edukací (Juřeníková, 2010, s. 27). Zde konkrétně odkazují na zpracovaný informační leták o základech správného stravování pro PLWH, který jsem sepsala během své bakalářské práce.

Z dostupné literatury se můžeme nechat inspirovat pozitivními výsledky studie s názvem „*Necht' jídlo je tvoje medicína*“, která vznikla kolaborací mezi HIV centry v Thajsku a Austrálii. Metodou této studie bylo nejprve vyškolení profesionálů v oblasti výživy pro PLWH, které probíhalo formou nutričních workshopů. Poté nabyté vědomosti aplikovali v praxi, dále je předávali klientům jednotlivých HIV center formou nutričního vzdělávacího kempu a hodnotili stav výživy před a po intervenci. PLWH navštívily během edukačního tábora tyto příslušné kurzy: výživa a její role při infekci HIV, gastrointestinální komplikace a poruchy výživy spojené s HIV, nutriční terapie v rámci metabolického syndromu a dyslipidemie, plánování jídla a bezpečnost potravin, zbožiznalství, zvládnutí symptomů prostřednictvím potravin a úpravy životního stylu. Na základě pozitivních ohlasů a výsledků této studie byla v Thajsku zřízena první nutriční klinika pro PLWH na světě. Tato studie dále také vyzývá ostatní země, aby podobné projekty implementovaly ve svých odborných zdravotnických institucích, a přispěly tak k vyššímu nutričnímu vzdělání PLWH a profesionálů v oboru, které jde ruku v ruce se zkvalitněním života PLWH (Jantarapakde et al., 2017, s. 125–128).

Zásadou modernizace ART se PLWH zásadně prodloužila a zkvalitnila délka života. Chronická infekce HIV společně s ART, nezdravým životním stylem a častými psychologickými problémy dohromady zapříčiňují u PLWH zvýšené riziko vzniku metabolických komorbidit. Porozumění této komplexní problematice vede ke snížení stigmatizace, strachu, diskriminace a vytváření předsudků vůči PLWH, což pro nutriční terapeutu představuje klíčovou kompetenci k řádnému poskytnutí důkladné a kvalitní péče.

Diskuze

Během vyhodnocení praktické části své bakalářské práce jsem dospěla ke zjištění, že 100 % dotazovaných PLWH by mělo o nutriční edukaci velký zájem. Obdobného výsledku jsem se dopracovala u nutričních terapeutů a vzdělávacích institucí v rámci krátkého dotazníkového šetření této diplomové práce. Konkrétněji, 98 % ze všech oslovených nutričních terapeutů a 11 ze 13 vzdělávacích institucí považuje zařazení této problematiky do edukačních skript za žádoucí. Je velice motivující a naplňující být svědkem takového zájmu o problematiku výživy pro PLWH u všech dotazovaných skupin. Se studií vedenou thajskými a australskými nutričními profesionály, která je přednesena výše, velice sympatizuji. Dovedu si představit realizaci podobných vzdělávacích kempů či workshopů např. ve všech (8) HIV centrech v ČR či azylových domech pro PLWH. Zde mohu uvést např. Dům Světla v Praze, který velice ochotně spolupracoval i na mé bakalářské práci během pandemie covidu-19. Tyto kurzy by měly být vedeny pod dohledem vyškolených nutričních terapeutů, kteří se o tuto problematiku sami zajímají, aby mohli předat užitečné informace a poskytnout kvalitní nutriční péči všem PLWH, které na tuto péči mají nárok, či mají zájem o znalost dalších způsobů zkvalitnění jejich života, a to pomocí změn stravovacích zvyklostí.

Dovolím si tvrdit, že nedílnou součástí multidisciplinárního týmu každé infekční kliniky by měl být vyškolený nutriční terapeut, který tímto doplní kvalitu i kvantitu poskytované komplexní péče PLWH. Proškolený nutriční terapeut by měl znát a ovládat veškeré kapitoly této diplomové práce počínaje historií, přenosem a diagnostikou infekce na straně jedné, tak také její léčbou a jejími účinky, případnými komorbiditami a celkovou komplexní nutriční problematikou na straně druhé. Terapeut musí svého klienta chápat v širokém kontextu celé této problematiky. Zhodnocením dotazníkových šetření během této diplomové práce jsem dospěla k závěru, že pouze necelých 5 % ze všech dotazovaných nutričních terapeutů prokázalo hlubší znalosti této problematiky, přičemž jsem zároveň prokázala absenci této látky v 9 ze všech 13 vzdělávacích institucích kvalifikující nutriční terapeutů na našem území.

Věřím, že nízké znalosti zbylých respondentů ohledně tematiky výživy pro PLWH prokázané během této diplomové práce jsou pouze výsledkem opomenutí tohoto komplexního učiva ze strany vzdělávacích institucí. Jsem přesvědčena, že problematika

výživy pro PLWH si právoplatně zaslouží mít své vlastní místo ve všech učebnicích, skriptech a osnovách, jelikož právě tyto prameny odborné literatury podněcují své čtenáře, vyučující, studenty i osoby z neakademického prostředí k nabytí znalostí této doposud neúplně probádané problematiky infekce HIV. Pochopení nadále vede ke snížení stigmatizace, úzkostí a strachu u všech osob výše zmíněných. Pevně doufám, že tato práce podnítila všechny zúčastněné respondenty k rešerši informací a k diskuzi. Mnou navržené a sepsané edukační materiály, které jsou součástí Přílohy 3, bych ráda poskytla všem vzdělávacím institucím k zařazení do jimi vytvořených skript.

Závěr

Úplný závěr této diplomové práce bych ráda věnovala jistě sebereflexi, které jsem během psaní této práce nabyla. Výživa je poměrně novým vědeckým oborem neustále se rozvíjejícím a dávajícím nám jisté vysvětlení vzniku civilizačních onemocnění, avšak doposud je tento obor mnohými zcela podhodnocován. Možná si třeba ani neuvědomujeme, jaké štěstí máme být narozeni v rozvinutých zemích, kde není nouze o dostupnost, kvalitu a kvantitu potravin a pitné vody. Připomeňme si zde značný výskyt infekce HIV v afrických zemích, kde jedním z hlavních způsobů přenosu infekce je ten vertikální z matky na dítě během těhotenství, porodu nebo kojení. Náhradní kojenecká výživa je v tomto případě nemyslitelná, třeba právě z důvodu úplného nedostatku či špatné kvality pitné vody, v níž je ona výživa disolvována. Matka žijící s HIV tedy v tomto případě raději své dítě nakojí, než nakrmí náhradní výživou s potencionálně znečištěnou vodou. Problémy zemí Třetího světa ohledně výživy, pitné vody, dostupnosti testování HIV a ART jsou pro naši populaci naprosto nepředstavitelné.

Mezi tzv. problémy prvního světa naopak patří téměř všemi snadno dostupná kvanta nekvalitních a nezdravých potravin, jež jsou prokazatelně viníky vzniku civilizačních onemocnění progredující u PLWH prokazatelně dříve než u populace HIV negativní. Nepříznivý stav výživy a diagnóza infekce HIV jsou od samého začátku objevení tohoto viru společnými jmenovateli ve zhoršení kvality životů PLWH. Nejprve se hovořilo o wasting syndromu, jenž s vývojem ART značně ustoupil a přetvořil se do lipodystrofického syndromu při onemocnění HIV/AIDS. S dalším vývojem a modernizací nové ART se tento syndrom postupně vymýtil a přetvořil do metabolického syndromu v podobě obezity, prediabetu, DM 2. typu a hypertenze. Jistě si nyní můžeme říct, že tato třetí diagnóza je mnohem shovívavější na rozdíl od wasting syndromu, jež je sice stále klinickým obrazem onemocnění AIDS u neadherentních osob či u osob s omezenou dostupností ART, kdežto u adherentní populace již diagnostikován nebývá. Zde ovšem naopak nastává zcela zásadní potíž v konkrétním výběru a nabídce potravin a množství konzumovaného jídla, kde všechny tyto faktory mohou být námi snadno ovlivnitelné, na rozdíl od zemí Třetího světa. Nutriční edukace populace HIV pozitivní i HIV negativní má tedy obrovský potenciál ve zlepšení kvality životů všech jmenovaných, odlehčení zdravotním pojišťovněm ve prospěch např. geriatrickým či onkologickým pacientům, dále ve vzrůstu délky života ve zdraví a v podpoře autonomie a soběstačnosti jedinců. Výživa je

tedy v podstatě jedním z prognostických, prediktivních a také ovlivnitelných rizikových faktorů onemocnění, která způsobují nejvyšší mortalitu na našem území. A právě proto je velice důležité být s problematikou výživy seznámen. Nutriční terapeuti jsou profesionály v komplexním oboru klinické výživy, kteří jsou schopni pomoci velkému počtu klientů napříč téměř celým spektrem rozličných diagnóz a onemocnění. Jsem přesvědčena, že díky této diplomové práci bude výše zmiňované spektrum již zcela kompletní, a tedy doplněno o komplexní problematiku výživy pro PLWH.

Seznam použité literatury

Agas, A., Garcia, R., Kalluru, J., Leiser, B., & Haorah, J. (2022). Synergistic effects of alcohol and HIV TAT protein on macrophage migration and neurotoxicity. *Journal of neuroimmunology*, 368, 577869–577869. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2022.577869>

Ahmed, M. H., Husain, N. E., Malik, A., Woodward, C., & Mital, D. (2017). Non-alcoholic fatty liver disease and HIV/AIDS: A new way of modulation of cardiovascular risk. *AIDS reviews*, 19(4), 190–197.

Ando, M., & Yanagisawa, N. (2015). Epidemiology, clinical characteristics, and management of chronic kidney disease in human immunodeficiency virus–infected patients. *World journal of nephrology*, 4(3), 388–395. <https://doi.org/10.5527/wjn.v4.i3.388>

Anikpo, I., Agovi, A. M. -A., Cvitanovich, M. J., Lonergan, F., Johnson, M., & Ojha, R. P. (2021). The data-collection on adverse effects of anti-HIV drugs D: A. *HIV medicine*, 22(10), 936–943. <https://doi.org/10.1111/hiv.13147>

Ávila–Escalante, M. L., Coop–Gamas, F., Cervantes-Rodríguez, M., Méndez-Iturbide, D., & Aranda-González, I. I. (2020). The effect of diet on oxidative stress and metabolic diseases—Clinically controlled trials. *Journal of Food Biochemistry*, 44(5). <https://doi.org/10.1111/jfbc.13191>

Bartovská, Z., Zlámal, M., Jánková, P., & Holub, M. (2020). Preexpoziční profylaxe jako novinka v prevenci HIV infekce: zkušenosti HIV centra Ústřední vojenské nemocnice Praha. (Czech). *Epidemiology, Microbiology, Immunology / Epidemiologie, Mikrobiologie, Imunologie*, 69(1), 38–41.

Bartůňková, J., Šedivá, A., & Janda, A. (2007). *Imunodeficiencie*. (2. vyd.). Grada.

Bavaro, D. F., Laghetti, P., Polisenio, M., De Gennaro, N., Di Gennaro, F., & Saracino, A. (2021). A step closer to the “fourth 90”: A practical narrative review of diagnosis and management of nutritional issues of people living with HIV. *Diagnostics (Basel)*, 11(11), 2047. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11112047>

Biver, E. (2022). Osteoporosis and HIV Infection. *Calcified Tissue International*, 110(5), 624–640. <https://doi.org/10.1007/s00223-022-00946-4>

Beneš, J. (2009). *Infekční lékařství*. Galén.

Brown, T. T., Tassiopoulos, K., Bosch, R. J., Shikuma, C., & McComsey, G. A. (2010). Association between systemic inflammation and incident diabetes in HIV–infected patients after initiation of antiretroviral therapy. *Diabetes Care*, 33(10), 2244. <https://doi.org/10.2337/dc10-0633>.

- Chazot, R., Botelho–Nevers, E., Frésard, A., Maillard, N., Mariat, C., Lucht, F., & Gagneux–Brunon, A. (2017). Diagnostic challenges of kidney diseases in HIV–infected patients. *Expert Review of Anti–infect Therapy*, 15(10), 903–915. <https://doi.org/10.1080/14787210.2017.1379395>
- Cioe, P. A., Tidey, J. W., Mercurio, A. N., Costantino, C., & Kahler, C. W. (2020). E–cigarette Perceptions among HIV–positive Smokers in a Switching Study. *Tobacco regulatory science*, 6(6), 384–391. <https://doi.org/10.18001/TRS.6.6.2>
- Coelho, A. R., Moreira, F. A., Santos, A. C., Silva–pinto, A., Sarmiento, A., Carvalho, D., & Freitas, P. (2018). Diabetes mellitus in HIV–infected patients: Fasting glucose, A1c, or oral glucose tolerance test – which method to choose for the diagnosis?. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 309–309. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3221-7>
- Cook, R., Fulcher, J., Tobin, N., Li, F., Lee, D., Woodward, C., Javanbakht, M., Brookmeyer, R., Shoptaw, S., Bolan, R., Aldrovandi, G., & Gorbach, P. (2020). Combined effects of HIV and obesity on the gastrointestinal microbiome of young men who have sex with men. *HIV medicine*, 21(6), 365–377. <https://doi.org/10.1111/hiv.12838>
- Česká společnost AIDS pomoc. (2015). *Přehled léků – Možnosti antiretrovirové léčby*. ČSAP. https://www.hiv-komunita.cz/fls/web/leky-final_jp.pdf
- Dinh, D. M., Volpe, G. E., Duffalo, C., Bhalchandra, S., Tai, A. K., Kane, A. V., Wanke, C. A., & Ward, H. D. (2015). Intestinal microbiota, microbial translocation, and systemic inflammation in chronic HIV infection. *The Journal of Infectious Diseases*, 211(1), 19–27. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiu409>
- Duncan, A. D., Peters, B. S., Rivas, C., & Goff, L. M. (2020). Reducing risk of Type 2 diabetes in HIV: a mixed-methods investigation of the STOP-Diabetes diet and physical activity intervention. *Diabetic medicine*, 37(10), 1705–1714. <https://doi.org/10.1111/dme.13927>
- EACS. (2022). *Guidelines*. EACS. https://www.eacsociety.org/media/guidelines-11.1_final_09-10.pdf
- Essa, M., Song, B.-J., & Chang, S. L. (2019). Binge alcohol and HIV: leaky gut and neurodegeneration through the gut-brain axis. *International Journal of Nutrition, Pharmacology and Neurological Diseases*, 9(1), 1–3. https://doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd_18_19
- Feinstein, M. J. (2021). HIV and cardiovascular disease: from insights to interventions. *Topics In Antiviral Medicine*, 29(4), 407–411.
- Ferguson, T. F., Theall, K. P., Brashear, M., Maffei, V., Beauchamp, A., Siggins, R. W., Simon, L., Mercante, D., Nelson, S., Welsh, D. A., & Molina, P. E. (2020). Comprehensive assessment of alcohol consumption in people living with HIV (PLWH): The New Orleans alcohol use in HIV

study. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 44(6), 1261–1272.
<https://doi.org/10.1111/acer.14336>

Friis-Møller, N., Weber, R., Reiss, P., Thiébaud, R., Kirk, O., D'Arminio Monforte, A., Pradier, C., Morfeldt, L., Mateu, S., Law, M., Elsa, W., de Wit, S., Sabin, C. A., Phillips, A. N., & Lundgren, J. D. (2003). Cardiovascular disease risk factors in HIV patients – association with antiretroviral therapy. Results from the DAD study. *AIDS (London)*, 17(8), 1179–1193.
<https://doi.org/10.1097/00002030-200305230-00010>

Hájek, M. (2004). *HIV/AIDS v chirurgických oborech*. Grada.

Havlickova, K., Snopkova, S., Pohanka, M., Svacinka, R., j., P.H., Zlamal, F., Fabianova, L., & Husa, P. (2021). Antioxidants in patients living with HIV on antiretrovirals. *MMSL*, 90(2), 54–60.
<https://doi.org/10.31482/mmsl.2021.005>

Hoel, H., Hove-Skovsgaard, M., Hov, J. R., Gaardbo, J. C., Holm, K., Kummen, M., Rudi, K., Nwosu, F., Valeur, J., Gelpi, M., Seljeflot, I., Ueland, P. M., Gerstoft, J., Ullum, H., Aukrust, P., Nielsen, S. D., & Trøseid, M. (2018). Impact of HIV and Type 2 diabetes on Gut Microbiota Diversity, Tryptophan Catabolism and Endothelial Dysfunction. *Scientific Reports*, 8(1), 6725–9.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-25168-3>

Holmannová, D. (2016). Imunomodulační proteiny z medicínálních hub – FIPs. *Praktický Lékař*, 96(6), 251–254.

Hořejší, V., Bartůňková, J., Brdička, T. & Špišek, R. (2017). *Základy imunologie*. 6. vyd. Triton.

Hudayani, F., & Sartika, R. A. D. (2016). Knowledge and behavior change of people living with HIV through nutrition education and counseling. *Kesmas (Depok)*, 10(3), 107–112.
<https://doi.org/10.21109/kesmas.v10i3.947>

Hůlek, P. & Dresslerová, I. (2015). Nealkoholové ztučnění jater v klinické praxi (NAFL). *Interní Med.*, 17(5), 224–225.

Ivanov, A. V., Valuev-elliston, V. T., Ivanova, O. N., Kochetkov, S. N., Starodubova, E. S., Bartosch, B., & Isagulians, M. G. (2016). Oxidative Stress during HIV Infection: Mechanisms and Consequences. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016, 8910396.
<https://doi.org/10.1155/2016/8910396>

Jantarapakde, J., Chaturawit, P., Mathajittiphan, P., Pengnonyang, S., Takamtha, P., Dungjun, N., Humphries-Waa, K., Teeratakulpisarn, S., & Phanuphak, P. (2017). Let food be your medicine: A model for HIV nutrition services. *HIV & AIDS Review*, 16(2), 124–129.
<https://doi.org/10.5114/hivar.2017.68020>

- Jilich, D. & Kulířová, V. (2014). *HIV infekce: současné trendy v diagnostice, léčbě a ošetrovatelství*. Mladá fronta.
- Jilich, D. & Kulířová, V. (2021). *Infekce HIV*. Maxdorf.
- Juřeniková, P. (2010). *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Grada.
- Klener, P. (2009). *Propedeutika ve vnitřním lékařství*. Galén.
- Kooij, K. W., Vogt, L., Wit, F. W. N. M., van der Valk, M., van Zoest, R. A., Goorhuis, A., Prins, M., Post, F. A., & Reiss, P. (2017). Higher prevalence and faster progression of chronic kidney disease in human immunodeficiency virus–infected middle–aged individuals compared with human immunodeficiency virus–uninfected controls. *The Journal of Infectious Diseases*, 216(6), 622–631. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix202>
- Krejsek, J. & Kopecký, O. (2004). *Klinická imunologie*. Nucleus HK.
- Malý, M., Němeček, V., & Zákoucká, H. (2022). *Výskyt a šíření HIV/AIDS v ČR v roce 2021*. SZÚ. https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/03/Vyrocní_zpráva_o_vyskytu_a_sírení_HIV_AIDS_v_CR_v_roce_2021.pdf
- Masa, R., & Chowa, G. (2018). Food security among people living with HIV: A review of programs and evidence in resource–limited settings. *HIV & AIDS review*, 17(1), 1–7. <https://doi.org/10.5114/hivar.2018.73977>
- Mckay, R. A. (2017). *Patient zero and the making of the AIDS epidemic*. The University of Chicago Press.
- Noubissi, E. C., Katte, J.-C., & Sobngwi, E. (2018). Diabetes and HIV. *Current Diabetes Reports*, 18(11), 125. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1076-3>
- Nejedlá, M. (2015). *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Grada.
- Osuna–Padilla, I., Aguilar–Vargas, A., Rodríguez–Moguel, N. C., Villazón–De la Rosa, A., Osuna–Ramírez, I., Ormsby, C. E., & Reyes–Terán, G. (2020). Resting energy expenditure in HIV/AIDS patients: Development and validation of a predictive equation. *Clinical Nutrition ESPEN*, 40, 288–292. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.09.004>
- Pisheh, S. R., Eftekhari, M. B., Qorbani, M., & Mahmoodi, Z. (2022). Relationships of social capital with health status and mental health in people living with HIV: structural equation modeling. *HIV & AIDS Review*, 21(3), 1–7. <https://doi.org/10.5114/hivar.2022.117289>

- Poles, J., Tiozzo, E., Konefal, J., Rodriguez, A., Woolger, J. M., & Lewis, J. E. (2021). The effects of a nutrition education program on dietary intake and biomarkers in HIV+ adults. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 16(4), 511–520. <https://doi.org/10.1177/1559827620986790>
- Rozsypal, H. (1998). *AIDS: klinický obraz a léčba*. Maxdorf.
- Rozsypal, H. (2015). *Základy infekčního lékařství*. Karolinum.
- Rozsypal, H., Holub, M. & Kosáková, M. (2013). *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Karolinum.
- Schindler, J. (2010). *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. Grada.
- Silveira, E. A., Falco, M. O., Santos, A. S. e A. de C., Noll, M., & de Oliveira, C. (2020). Nutritional intervention reduces dyslipidemia, fasting glucose and blood pressure in people living with HIV/AIDS in antiretroviral therapy: A randomized clinical trial comparing two nutritional interventions. *Nutrients*, 12(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu12102970>
- Simpore, J., Zongo, F., Kabore, F., Dansou, D., Bere, A., Nikiema, J., Pignatelli, S., Biondi, D.M., Giuseppe, R. & Musumeci, S. (2005). Nutrition rehabilitation of HIV–infected and HIV–negative undernourished children utilizing spirulina. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 49(6), 373–380. <https://doi.org/10.2307/48507055>
- Snopková, S. (2017). Infekce HIV jako nové onemocnění vnitřního lékařství. *Vnitřní lékařství*, 63(7/8), 502–506. <https://doi.org/10.36290/vnl.2017.103>
- Snopková S., Rozsypal H., Aster V., Sedláček D., Dlouhý P., Kapla J., Jilich D., Veselý D., Jerhotová Z., Olbrechtová L., Zjevíková A. & Zlámal, M. (2019). Guidelines for treating HIV–infected adults and post–exposure prophylaxis for HIV infection. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*, 25(3), 97–120.
- Sobotka, L. (2019). *Basics in clinical nutrition*. (5th. ed.). Galén.
- Stradling, C., Thomas, G. N., Hemming, K., Taylor, S., & Taheri, S. (2021). Randomized parallel–group pilot trial (Best foods for your heart) comparing the effects of a Mediterranean Portfolio diet with a low saturated fat diet on HIV dyslipidemia. *Clinical Nutrition* (Edinburgh, Scotland), 40(3), 860–869. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.038>
- Svačina, Š. (2008). *Klinická dietologie*. Grada.
- Svoboda, J. (1996). *Imunologie v klinické praxi: HIV onemocnění a AIDS jako modely postižení imunitního systému*. Marvil.

- SZÚ. (2023a). *Trendy vývoje a výskyt HIV/AIDS v ČR– předběžná zpráva za rok 2022*. SZÚ. <https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/02/Trendy-vyvoje-a-vyskyt-HIV-AIDS-v-CR---predbezna-zprava-za-rok-2022.pdf>
- SZÚ. (2023b). *Trendy vývoje a výskyt HIV/AIDS v ČR– předběžná zpráva za rok 2022 – Grafy*. SZÚ. <https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/02/Trendy-vyvoje-a-vyskyt-HIV-AIDS-v-CR---predbezna-zprava-za-rok-2022-Grafy.pdf>
- SZÚ (2023c). *Prosinec 2022: výskyt a šíření HIV/AIDS v České republice*. SZÚ. https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/02/HIV_AIDS_12_2022.pdf
- SZÚ. (2023d). *Únor 2023: výskyt a šíření HIV/AIDS v České republice*. SZÚ. https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/03/HIV_AIDS_02_2023.pdf
- Šíma, P., Turek, B. & Bencko, V. (2013). Nutriční imunologie: Modulace imunity složkami potravy. *Praktický lékař*, 93(4), 158–162.
- Špinlerová, M. (2016). *Bioelektrická impedanční analýza v praxi nutriční ambulance*. Brno. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta. <https://theses.cz/id/wzysds/>
- Tomanová, M. (2021). *Nutriční péče a jídelní zvyklosti u osob žijících s HIV*. Praha. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce Starnovská, Tamara.
- Teklu, T., Chauhan, N. M., Lemessa, F., & Teshome, G. (2020). Assessment of prevalence of malnutrition and its associated factors among AIDS patients from Asella, Oromia, Ethiopia. *BioMed Research International*, 2020, 7360190–11. <https://doi.org/10.1155/2020/7360190>
- UNAIDS. (2022). *Global HIV & AIDS statistics — 2020 fact sheet*. UNAIDS. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
- UNICEF. (2022). *Global and regional trends*. UNICEF. <https://data.unicef.org/topic/hivaids/global-regional-trends/>
- van Zoest, R. A., Law, M., Sabin, C. A., Vaartjes, I., van der Valk, M., Arends, J. E., Reiss, P., & Wit, F. W. (2019). Predictive performance of cardiovascular disease risk prediction algorithms in people living with HIV. *J aids–Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 81(5), 562–571. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002069>
- Vrablík, M., Pitha, J., Bláha, V., Cífková, R., Freiburger, T., Kraml, P., Rosolová, H., Soška, V., Štulc, T., Urbanová, Z., & Vaverková, H. (2018). Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2016. *Klinická biochemie a metabolismus*, 26(1), 55–64.

VZP. (2021). *Léčba HIV pozitivních stála VZP rekordních 420 mil. korun.* VZP.
<https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/lecba-hiv-pozitivnich-stala-vzp-rekordnich-420-mil-korun>

VZP. (2022). *Počet klientů VZP s HIV přesáhl 2000. 83 % pacientů tvoří muži.* VZP.
<https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/pocet-klientu-vzp-s-hiv-presahl-2-000-83-pacientu-tvori-muzi>

Walsh, E., & Ragavan, S. (2018). HIV and osteoporosis: should HIV screening be included in a routine assessment of bone health? *Age and Ageing*, 47, iii9–iii12.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afy124.08>

Weiss, P. (2010). *Sexuologie*. Grada.

Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). (2004).
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-96>

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. (2000). <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258#p71-2-a>

Zlatohlávek, L. a kol. (2019). *Klinická dietologie a výživa*. (2. rozšířené vydání). Current media.

Seznam zkratek

AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome, syndrom získané imunitní nedostatečnosti
AMK	aminokyselina
APC	antigen-presenting cells, antigen prezentující buňky
ApoB	Apolipoprotein B
ARS	akutní retrovirový syndrom
ART	Antiretroviral therapy, antiretrovirová terapie
AZT	zidovudin
BIA	Bioelectrical impedance analysis, elektrická bioimpedance
BH	biologická hodnota
BMI	Body Mass Index, index tělesné hmotnosti
BMR	Basal Metabolic Rate, bazální metabolický výdej
CD	cluster of differentiation, diferenciační antigen
CDC	Centers for Disease Control and Prevention, Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí
CKD	chronic kidney disease, chronické onemocnění ledvin
CNS	centrální nervová soustava
ČR	Česká republika
D:A:D	The data-collection on adverse effects of anti-HIV drugs study
DASH	Dietary approach to stop hypertension, dietní přístup snižující výskyt hypertenze
DM	diabetes mellitus
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EACS	European AIDS Clinical Society, Evropská klinická společnost pro AIDS
FIPs	Fungal immunomodulatory proteins, Imunomodulační proteiny z medicínálních hub
FIV	Feline Immunodeficiency Virus, kočičí virus imunodeficiency
FFM	fat free mass, tukuprostá hmota
FM	fat mass, tuková hmota
FRS	Framinghamské rizikové skóre
GALT	gut-associated lymphoid tissue, slizniční imunitní systém asociovaný se střevem

GF	glomerulární filtrace
HAD	HIV–associated dementia, demence asociovaná s HIV
HAND	HIV–associated neurocognitive disorders, neurokognitivní poruchy asociované s HIV
HDL	high–density lipoprotein, lipoprotein o vysoké hustotě
HIV	Human Immunodeficiency Virus, lidský virus imunodeficiencie
HLA	Hlavní histokompatibilní komplex
HTLV I	Human T cell leukemia virus, lidský T–lymfotropní virus
IL	interleukin
INF– γ	interferon gama
kcal	kalorie
KVO	kardiovaskulární onemocnění
MSM	men who have sex with men, muži mající sex s muži
NAFL	non alcoholic fatty liver, nealkoholová steatóza jater
NAFLD	non alcoholic fatty liver diseases, nealkoholové jaterní choroby
NRTI	nucleoside reverse transcriptase inhibitors, nukleosidové inhibitory reverzní transkriptázy
N3–MK	omega 3 mastné kyseliny
OS	oxidative stress, oxidační stres
oxLDL	oxidated low–density lipoprotein, oxidovaný nízkodenzitní lipoprotein
PEP	Postexpoziční proxylace
PI	protease inhibitors, proteázové inhibitory
PLWH	People Living With HIV, osoby žijící s HIV
PrEP	Pre–expoziční profylaxe
RDA	Recommended Dietary Allowances, doporučené výživové dávky
REE	Resting Energy Expenditure, klidový energetický výdej
RNA	ribonukleová kyselina
ROS	reactive oxygene species, reaktivní forma kyslíku
RT	reverzní transkriptáza
SCORE	Systematic Coronary Risk Evaluation, Systematické riziko koronární
SIV	Simian Immunodeficiency Virus, opičí virus imunodeficiencie
SZÚ	Státní zdravotnický ústav
TAG	triacylglyceroly
Tc lymfocyt	cytotoxický T lymfocyt

TcR	T cell receptor, T–buněčný receptor
Th lymfocyt	T helper, pomocný T lymfocyt
TDEE	Total Daily Energy Expenditure, celkový denní energetický výdej
TNF– α	tumor necrosis factor alpha, faktor nádorové nekrózy alfa
UK	Univerzita Karlova
VMK	volné mastné kyseliny
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
WHR	Waist–Hip Ratio

Seznam grafů

Graf 1: Počet případů HIV/AIDS na území ČR	16
Graf 2: Případy HIV positivity u občanů ČR a rezidentů.....	17
Graf 3: Úroveň dosaženého vzdělání respondentů	45
Graf 4: Seznámení se s problematikou výživy u PLWH během studií	45
Graf 5 a Graf 6: Setkání a poskytnutí péče PLWH a znalost správné nutriční intervence u PLWH	46
Graf 7: Nejčastěji zvolené komorbidity PLWH dle dotazníkového šetření	47
Graf 8: Méně často zvolené komorbidity PLWH	47
Graf 9 a Graf 10: Obavy respondentů z nutričního vyšetření PLWH a jejich zájem o tuto problematiku	48
Graf 11: Zařazení problematiky výživy pro PLWH do skript vzdělávacích institucí	49

Seznam tabulek

Tabulka 1: Laboratorní kategorie infekce HIV podle CDC	25
Tabulka 2: Symptomatické stadium B.....	26
Tabulka 3: Vybrané příklady onemocnění stadia AIDS.....	27
Tabulka 4: Nutriční doporučení pro specifickou ART	53
Tabulka 5: Hodnocení WHR	57
Tabulka 6: Doporučení pro cílové hodnoty lipidogramu.....	59
Tabulka 7: Stadia CKD na základě GF.....	60
Tabulka 8: Shrnutí diety při KVO u PLWH.....	63
Tabulka 9: Shrnutí pro dietu při poruše glukózové tolerance a DM 2. typu u PLWH.....	64
Tabulka 10: Shrnutí nízkoproteinové diety při CKD u PLWH	65
Tabulka 11: Shrnutí požadovaných parametrů v rámci prevence a léčby osteoporózy u PLWH	66
Tabulka 12: Shrnutí redukční diety při steatóze jater u PLWH.....	67
Tabulka 13: Doporučená témata pro nutriční edukaci PLWH	69

Seznam obrázků

Obrázek 1: Patofyziologie DM 2.typu při infekci HIV	35
Obrázek 2: Etiopatogeneze NAFLD během infekce HIV	37
Obrázek 3: Synergistický efekt alkoholu a infekce HIV	39

Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník pro nutriční terapeuty

Příloha 2: Dotazník pro vzdělávací instituce

Příloha 3: Edukační materiál určený nutričním terapeutům

Příloha 1: Dotazník určený pro kvalifikované nutriční terapeuty

1. Jaké je Vaše nejvýše dosažené kvalifikované vzdělání v oblasti nutriční terapie?
2. Jak dlouho pracujete (pracovali jste) jako nutriční terapeut?
3. Kde pracujete (jste pracovali)?
4. Setkali jste se někdy v praxi s osobou žijící s HIV?
5. Byli jste během studií/praxe obeznámeni s problematikou výživy pro osoby žijící s HIV?
6. Věděli byste, jaká by byla případná nutriční péče či intervence pro osoby žijící s HIV?
7. Víte, jaké jsou nejčastější komorbidity osob žijících s HIV na našem území, které pravidelně užívají antiretrovirovou terapii?
8. Měli byste případné obavy/úzkost během nutričního (např. antropometrického) vyšetření osoby žijící s HIV?
9. Zajímala by Vás nutriční problematika ohledně infekce HIV?
10. Měla by dle Vás být tato problematika zařazena do skript vzdělávacích institucí?

Příloha 2: Dotazník určený pro vzdělávací instituce

1. Jaká jste vzdělávací instituce?
2. Kolik nutričních terapeutů vzděláváte v jednom ročníku?
3. Kolik nutričních terapeutů již úspěšně absolvovalo studium ve Vaší vzdělávací instituci?
4. Je ve Vašich skriptech/osnovách zahrnuta problematika ohledně výživy pro osoby žijící HIV?
5. Pokud je tato problematika ve Vašich skriptech zahrnuta, uveďte, v jakém vyučovacím rozsahu (pokud není zahrnuta, napiš 0).
6. Myslíte si, že by bylo vhodné tuto problematiku do Vašich osnov/skript zařadit?

Příloha 3: Edukační materiál určený nutričním terapeutům



1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova



NUTRIČNÍ PÉČE PRO OSOBY ŽIJÍCÍ S HIV

Edukační materiál určený nutričním terapeutům

O HIV



Lidský virus imunodeficiency (Human Immunodeficiency Virus) je celosvětově se vyskytující infekční agens, které již dokázalo nakazit více jak 84 miliónů lidí na celém světě. Dnes je ve světě více než 38 milionů nakažených osob. V minulém století byla infekce HIV charakterizována u do té doby zdravých jedinců jako tzv. wasting syndrom společně s velmi raritně se vyskytujícími oportunními infekcemi a nádory mezodermálního původu. S objevem antiretrovirové terapie (ART) v 80. letech minulého století výrazně klesl počet osob s wasting syndromem, a významně se tak prodloužil a zkvalitnil život adherentním jedincům.

Moderní ART je dnes na takové úrovni, že dokáže snížit virovou nálož na nedetekovatelnou, tudíž jedinec se stává prakticky neinfekčním. Avšak ART doposud nedokáže infekci vyvolanou HIV vyléčit, jedinci jsou tedy doživotně závislí na užívání ART, která může způsobovat značné vedlejší účinky. I přesto se infekce HIV během posledních 30 let přenesla z vážného letálního onemocnění do chronického stadia umožňující adherentním osobám plnohodnotný život. Nakažené osoby jsou dle nejnovější celosvětově používané terminologie nazývány jako osoby žijící s HIV – PLWH (People Living With HIV).

Historie



V 80. letech 20. století byly objeveny a pojmenovány dva patogenní lidské viry imunodeficiency, HIV-1 a HIV-2, kdy na základě jejich fylogenetické příbuznosti se potvrdilo, že HIV-1 se vyvinul z retrovirů patogenních pro šimpanze, kdežto HIV-2 se vyvinul z viru postihující makaky nebo mangabeje. Kolébkou obou virů na základě podobného genomu s opičím retrovirem je tedy střední Afrika. Rozvoj urbanizace a migrace mnoha obyvatel Afriky na Západ po 2. světové válce umožnil viru se nekontrolovatelně šířit do ostatních zemí a světadílů.

Etiologie, imunopatogeneze a způsob přenosu



HIV se řadí do čeledi *Retroviridae*, charakteristické přítomností enzymu reverzní transkriptázy, který přepisuje jednovláknovou virovou RNA do dvoušroubovice DNA hostitelské buňky. HIV je charakteristický tropismem k T lymfocytům, makrofágům, enterocytům, dendritickým a gliovým buňkám, buňkám endotelu a CNS. Po průniku viru do organismu hostitele je vir schopný navázat se na molekuly CD4, které jsou přítomny na povrchu buněk výše zmíněných. HIV se nachází v tělních tekutinách infikovaného jedince, jako je krev a krevní deriváty, (pre)ejakulát nebo poševní sekret, mozkomíšní mok či mateřské mléko. Virus se tedy přenáší krví, sexuálním (nechráněným) stykem a z matky na dítě během těhotenství, porodu a kojení.



NUTRIČNÍ PÉČE PRO OSOBY ŽIJÍCÍ S HIV

Edukační materiál určený nutričním terapeutům

Replikace HIV v CD4+ T lymfocytech vede k postupné destrukci imunitního systému, množení viru hostitelskou buňku energeticky vyčerpává a ireverzibilně ničí. Tím dochází k absolutnímu i relativnímu poklesu počtu CD4+ buněk. Od proniknutí infekčního agens do organismu až po rozvinutí fáze AIDS může uběhnout řada let. Během této doby se však projeví onemocnění charakteristická právě pro infekci HIV. Není-li včas zahájena vhodná ART či je-li osoba non adherentní, postupem času se zhoršují funkce specifické buněčné imunity a vznikají případně i smrtelné oportunní infekce nebo nádorová onemocnění.

Incidence a prevalence v ČR



Česká republika je zemí s relativně nízkou incidencí i prevalencí infekce HIV, relativní počet nových případů se pohybuje kolem 2,78 na 100 000 obyvatel. Kumulativní data od 1. 10. 1985 do 31. 12. 2022 zachycují celkový počet 4366 případů HIV pozitivitu v České republice, z toho 2831 případů u občanů ČR a 1010 u rezidentů. Většina pozitivních nálezů byla prokázána u mužů (85,5 %), z čehož u 672 mužů a 152 žen došlo k rozvinutí stadia AIDS, kterému podleho dohromady 372 osob.

Průběh onemocnění a klinická stadia



Nejčastěji používaná klasifikace onemocnění řadí onemocnění do 3 kategorií 1, 2 a 3 na základě aktuálního počtu CD4+ T lymfocytů a 3 stadií A, B a C dle přítomnosti přidružených komorbidit.

Zásadou modernizace ART je u adherentních jedinců incidence wasting syndromu, lipodystrofického syndromu a ostatních vzácných oportunních infekcí zmíněných v Tabulce 1 velice nízká, ne-li nulová. Infekce HIV společně s ART a nesprávnou životosprávou však nyní představují určité riziko vzniku nežádoucích komorbidit právě v podobě civilizačních onemocnění. Obezita, metabolický syndrom, kardiovaskulární onemocnění (KVO), hypertenze, DM 2. typu a osteoporóza progredují u PLWH prokazatelně dříve a progresivněji než u populace HIV negativní.

Kategorie		Počet CD4+ lymfocytů/μl krve		
1		Více než 500 (> 29 %)		
2		200–500 (14–28 %)		
3		Méně než 200 (< 14 %)		
A		B		C (AIDS)
Klinické stadium	<ul style="list-style-type: none"> Akutní retrovirový syndrom Chřipková onemocnění Exantémy 	<ul style="list-style-type: none"> Orofaryngeální kandidóza Chronická vulvovaginální kandidóza Recidivující pásový opar Orální chlupatá leukoplakie Lymfoidní intersticiální pneumonitida Cervikální dysplazie nebo carcinoma in situ Zánětlivá onemocnění malé pánve Listerióza (meningitida) Periferní neuropatie Nespecifická onemocnění delší jak jeden měsíc Trombocytopenická purpura 		<ul style="list-style-type: none"> Pneumocystová pneumonie Toxoplasmová encefalitida Ezofageální, tracheální, bronchiální a plicní kandidóza Chronický anální herpes simplex CMV retinitida Recidivující salmonelová bakteriémie Chronická intestinální kryptosporidie Tuberkulóza plicní i mimoplicní Diseminovaná mykobakteriíza Kaposiho sarkom Nehodgkinský lymfom HIV encefalopatie Wasting syndrom Kryptokoková meningitida Recidivující bakteriální pneumonie

Tabulka 1: Klinická stadia infekce HIV a příklady onemocnění



Antiretrovirová terapie

Základem léčby pro PLWH je velice efektivní ART – nukleosidový inhibitor reverzní transkriptázy. ART tkví v podávání kombinace 3 antiretrovirových léků. Obvykle používané kombinace se skládají z nukleosidového (NRTI) a nukleotidového inhibitoru reverzní transkriptázy (NtRTI) s nenukleosidovým inhibitorem reverzní transkriptázy (NNRTI), inhibitorem proteínázy (PI) nebo inhibitorem integrázy. Jedním z nejpoužívanějších antiretrovirových léků je tzv. tenofovir, jehož objevitelem je prof. Antonín Holý. Už jen samotná léková terapie požaduje nutriční intervenci, každý lék se liší užíváním před, po či nezávisle na jídle, a může způsobovat různé gastrointestinální obtíže. Novější NRTI a NtRTI mají své skupinové nežádoucí účinky (anémie, laktátová acidóza, hepatopatie, pankreatitida, renální insuficience nebo lipodystrofie) významně potlačené a dvojice léků z těchto skupin dnes tvoří základ většiny používaných trojkombinací.

Nutriční rizika a hlavní komorbidity



1. Non-adherentní jedinci

Mezi poruchy přímo asociované s HIV patří přímo zapříčiněné samotnou infekcí HIV či jejími oportunními infekcemi bez užívání ART. Non-adherence vede k postupné progresi onemocnění počínaje orofaryngeální kandidózou, orální leukoplakií a herpetickými infekcemi v dutině ústní. Orální kandidóza je nejčastější „malou“ oportunní infekcí PLWH. Soor se však může vyskytovat i v brzkém stadiu onemocnění a může způsobovat bolestivý a nepříjemný pocit v dutině ústní, změny chuti, problémy s mluvením a příjmem potravy. Recidivující herpetiformní afty mohou být bolestivé a způsobovat tak nechutenství (anorexii) a snížení příjmu potravy. Infekční kandidové, herpetické a cytomegalovirové ezofagitidy vyúsťují v nauzeu, anorexii, dysfagii a s progresem onemocnění se mohou dostavit odynofagie. Non-adherentní jedinec je ohrožen virovými a bakteriálními infekcemi v trávicím traktu. Mezi nejčastěji pozorovaná onemocnění GIT se řadí akutní a chronický průjem. Kampilobakterová enterokolitida či salmonelová gastroenteritida způsobuje akutní průjmy podobně jako u HIV negativní populace. U osob s hlubším imunodeficiem mohou mít až krvácivý charakter cytomegalové kolitidy. Chronické průjmy způsobené prvokem *Cryptosporidium parvum* typicky trápí PLWH a nepříznivě tak ovlivňují kvalitu jejich života.

Bylo by vhodné zde zmínit i idiopatickou formu průjmů, která provází PLWH ve všech stádiích onemocnění. Jedná se o tzv. HIV enteropatii bez prokázaného infekčního agens, pro kterou jsou charakteristické histologické změny střevní sliznice, a to v podobě vilózní atrofie klků a hyperplázie krypt. Všechny výše zmíněné patofyziologické faktory negativně ovlivňují příjem a vstřebávání mikro a makronutrientů, které jsou naprosto zásadní k udržování stabilního nutričního stavu, zamezení karence a rozvoje malnutrice. Každý nutriční terapeut by měl správně diagnostikovat malnutrici, a včas tak zahájit adekvátní nutriční podporu. Nutriční intervence při průjmu, dysfagii, nauzeu, zvracení, malabsorpci živin, nechutenství a malnutrici jsou považovány za základní vědomosti nutričního terapeuta.

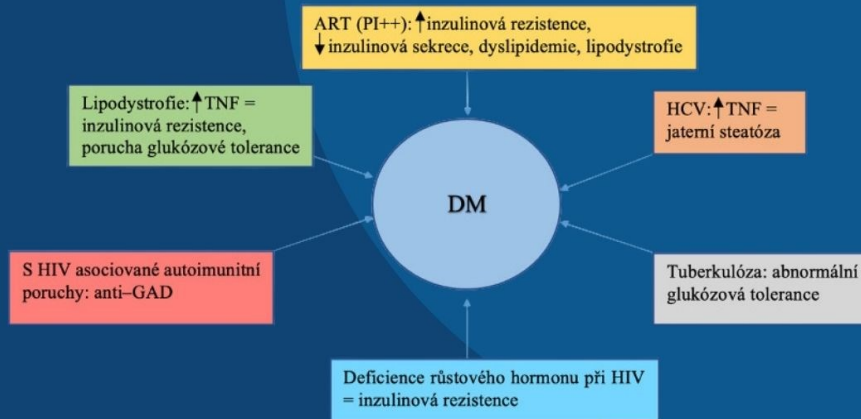
2. Adherentní jedinci bez přidružených komorbidit

Zásadním cílem je u PLWH udržovat BMI mezi hodnotami 18,5–25 kg/m², které je preventivním opatřením obezity i podváhy. Výživová doporučení pro PLWH kladou zvýšené nároky na denní příjem bílkovin a příjem antioxidantních mikronutrientů. Cílový energetický příjem je okolo 25–30 kcal/kg/den a 1,2–1,5 g bílkovin/kg/den při maximální hodnotě BMI 27. Denní příjem mikronutrientů, především antioxidantů, by měl být navýšen na 100 až 150 % z denního doporučeného příjmu pro HIV negativní populaci.



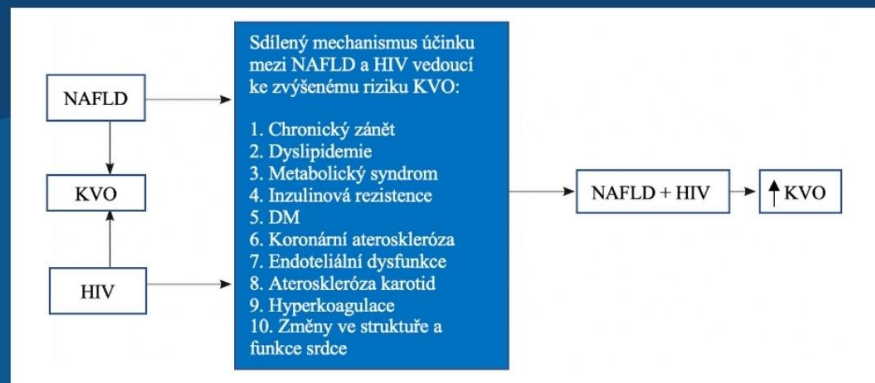
3. Adherentní jedinci s přidruženými komorbiditami

Nezdravý životní styl, nevhodný způsob stravování, nízká fyzická aktivita, kouření, abúzus drog na straně jedné, chronický HIV podmíněný zánět asociovaný s progresivní glukózovou a lipidovou dysfunkcí na straně druhé a metabolicko-toxický impakt moderní velice efektivní avšak celoživotní ART na straně třetí jsou hlavní tři pilíře vzniku následujících komorbidit u adherentních PLWH v rozvinutých zemích. Chronická infekce a její přidružené komorbidity přímo negativně ovlivňují lipidogram, krevní tlak, tělesnou hmotnost, glukózový metabolismus a oxidační stres (OS), a tedy mají přímý dopad na zrychlený rozvoj KVO, DM 2. typu, obezity, dyslipidemie, osteoporózy a chronického onemocnění ledvin (CKD) a jater (NAFLD). Terapeut zde nesmí opomenout i případná psychiatrická onemocnění doprovázející PLWH, a to především značný výskyt deprese a úzkosti.



Obrázek 1: Patofyziologie DM 2. typu při infekci HIV

Mitochondriální dysfunkce, samotná infekce HIV a dokonce i ART jsou masivním producentem reaktivních forem kyslíku (ROS) v různých typech buněk projevující se zvýšením sérových oxidantů a naopak snížením sérových antioxidantů např. glutathionu. Mitochondriální dysfunkce a OS jsou stavebním kamenem pro stavy s prozánětlivým a prokoagulačním stavem, jako např. ateroskleróza, neurodegenerativní onemocnění, DM 2. typu, onemocnění ledvin či různé malignity. Nové studie zaměřující se na vliv nutriční intervence na oxidační stres dokazují, že zvýšený příjem antioxidantů, zde jmenovitě polyfenolů, rostlinných zdrojů bílkovin a probiotik ve stravě dokáží snížit markery redoxního stavu a tím pádem i oxidačního stresu u chronických metabolických onemocnění.



Obrázek 2: Etiopatogeneze NAFLD během infekce HIV



Nutriční péče pro adherentní PLWH

Adherentní asymptomatický jedinec obvykle podstupuje 2x–4x ročně prohlídky u infekčního lékaře včetně odběru a rozboru krve. Samozřejmostí je vyšetření hematologické, biochemické, speciální imunologické a virologické, kde se zjišťuje především virová nálož HIV, markery hepatitid a syfilidy. V rámci této dispenzarizace by mělo být zahrnuto i vyšetření nutriční, kde je hlavním cílem definice aktuálního nutričního a metabolického stavu u PLWH všemi dostupnými prostředky a zahájení nutriční a ekonomicky vhodné intervence.

1. Vyšetření pohledem



Již od prvního pohledu může terapeut určit habitus klienta. Zpozorovatelné mohou být i prvky tzv. lipodystrofického syndromu při onemocnění HIV/AIDS, které mají charakter lipoatrofie se ztrátou podkožního tuku ve tvářích, hýždích a končetinách a/nebo hypertrofie s akumulací tuku v oblasti břicha, hrudníku a zádové krční páteře projevující se jako tzv. bývolí hrb. S vývojem moderní ART, která tuto abnormální distribuci tělesného tuku způsobuje, se incidence tohoto syndromu výrazně snížila.

V případě non adherence ART se terapeut spíše setká s pravým opakem, a to s astenickou tělesnou konstitucí, která může progredovat až do kachektické kvůli HIV/AIDS asociované závažné malnutrici a anorexii. V tomto případě může být rizikovým faktorem non adherence nízký socioekonomický status, život na ulici, návykové chování jedince, abúzus drog a alkoholu či nedostatečná vůle a nedůvěra v uzdravení.

Dále se pohledem hodnotí změny a barvu kůže. Ve spojitosti s infekcí HIV bude terapeuta zajímat především zbarvení žluté tzv. ikterické, které může doprovázet koinfekci virové hepatitidy nebo může být projevem konečného stadia výše zmiňovaného NAFLD či dlouhodobého abúzu alkoholu. Subikterus může provázet léčbu atazanavirem a nemá žádný závažný klinický dopad na klienta. Na rtech a sliznicích dutiny ústní můžeme posoudit stav hydratace a případné projevy hypovitaminózy, především vitamínů skupiny B projevující se jako ragády v koutcích. Foetor ex ore neboli zápach z úst vzniká při snížené hygieně dutiny ústní, která může do budoucna vést k zásadním problémům příjmu potravy na základě vzniku kariézního chrupu, parodontitidy a eventuální ztrátě chrupu. PLWH mají zásadní problém s vyhledáním základní i odborné stomatologické péče. Proto by měl nutriční terapeut klást důraz na důslednou hygienu dutiny ústní.

2. Anamnéza



Terapeut se cíleně ptá na všechny dřívější patologie spojené s gastrointestinálním traktem a játry. V souvislosti s infekcí HIV se dotazuje především na datum diagnózy, historii virových hepatitid, případně na prodělané oportunní infekce v oblasti dutiny ústní, jícnu či gastrointestinálního ústrojí. Dále se zajímá o onemocnění štítné žlázy, plicní, psychiatrická, kardiovaskulární a metabolická, a to především DM, dna, obezita, arteriální hypertenze a dyslipidemie.

Dalším velice důležitým krokem je doplnit osobní anamnézu údaji o abúzu. V rámci zhodnocení rizika SCORE a prevence KVO je téměř nutností znát podrobnější informace o abúzu nikotinu. Pokud je odpověď pozitivní, terapeut se dále ptá na počet vykouřených cigaret za den a na roky chronického abúzu. Je-li klient bývalým kuřákem, ptá se na stejné otázky avšak směřované do minulosti. Jelikož kouření je závažným rizikovým faktorem vzniku KVO, který je ještě dále umocněn samotnou existencí chronické HIV infekce, je nejen třeba umět klientovi vysvětlit tento prognostický fakt, ale je také zapotřebí mu umět pomoci s vyhledáním odborné léčby závislosti. Toxikologická anamnéza musí být dále doplněna informacemi o konzumaci alkoholu a dalších návykových látkách. Terapeuta opět zajímá množství a frekvence. Je nutno mít na mysli, že poskytnuté údaje o množství jsou velmi často nižší, než je realita.



NUTRIČNÍ PÉČE PRO OSOBY ŽIJÍCÍ S HIV

Edukační materiál určený nutričním terapeutům

Během odebírání farmakologické anamnézy je zapotřebí zjistit, jakou konkrétní ART klient užívá. Pro každé antiretrovirotikum jsou publikována i specifická nutriční doporučení. Samozřejmostí je dotaz na léky spojené s dyslipidemií, obezitou, DM, KVO, CKD či chorobami trávicího ústrojí.



Klasifikace ART a názvy		Popis nutričního doporučení
NtRTI		
Viread	(tenofovir)	Vždy užívat s jídlem
X	(tenofovir alafenamid)	Užíván jen v kombinacích viz dále
NRTI		
Ziagen	(abacavir)	Bez omezení
Retrovir	(zidovudin)	Bez omezení
Epivir	(lamivudin)	Bez omezení
X	(emtricitabin)	Užíván jen v kombinacích viz dále
NNRTI		
Viramune	(nevirapin)	Bez omezení
Stocrin	(efavirenz)	Vždy užívat na lačno před spaním, nejlépe po tučnějším jídlem
Intelence	(etravirin)	Vždy užívat s jídlem
Edurant	(rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy, antacidy a léky na pálení žáhy
Pifeltro	(doravirin)	Vždy užívat s jídlem
InSTI		
ISENTRESS	(raltegravir)	Bez omezení
X	(elvitegravir)	Užíván jen v kombinacích viz dále
Tivicay	(dolutegravir)	Bez omezení
X	(bictegravir)	Užíván jen v kombinacích viz dále
PI		
Prezista	(darunavir)	Vždy užívat s jídlem
Reyataz	(atazanavir)	Vždy užívat s jídlem
Rezolsta	(darunavir + cobicistat)	Vždy užívat s jídlem
Kaletra	(lopinavir + ritonavir)	Bez omezení
Evotaz	(atazanavir + cobicistat)	Vždy užívat s lehčím jídlem

pokračování na další straně



Klasifikace ART a názvy		Popis nutričního doporučení
Fúzní a vstupní inhibitory		
Celsentri	(maraviroc)	Bez omezení
Kombinované přípravky		
Truvada	(emtricitabin + tenofovir disoproxil)	Vždy užívat s jídlem
Descovy	(emtricitabin + tenofovir alafenamid)	Bez omezení
Combivir	(zidovudin + lamivudin)	Bez omezení
Kivexa	(lamivudin + abacavir)	Bez omezení
Atripla	(tenofovir + emtricitabin + efavirenz)	Vždy užívat na lačno
Odefsey	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy
Genvoya	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + elvitegravir)	Vždy užívat s jídlem
Triumeq	(abacavir + lamivudin + dolutegravir)	Bez omezení
Biktarvy	(tenofovir alafenamid + emtricitabin + bictegravir)	Bez omezení
Delstrigo	(tenofovir disoproxil + emtricitabin + doravirin)	Bez omezení
Juluca	(dolutegravir + rilpivirin)	Vždy užívat s jídlem, nesmí se užívat společně s inhibitory protonové pumpy
Dovato	(dolutegravir + lamivudin)	Bez omezení
Symtuza	(darunavir + cobisiclat + emtricitabin + tenofovir alafenamid)	Vždy užívat s jídlem

Tabulka 2: Nutriční doporučení pro specifickou ART

Kompletní nutriční anamnéza je obohacena informacemi o změnách tělesné hmotnosti a chutí k jídlu od diagnostiky HIV infekce.



Další velice významnou složkou je odebrání sociální a pracovní anamnézy. Tyto dva faktory hrají zcela zásadní roli ve kvalitě životů PLWH, se kterými velice úzce souvisí i následná výživová intervence. Zde se terapeut zajímá, zdali klient bydlí sám, s partnerem, se spolubydlícím či zdali využívá služeb azylového domu. Má-li klient nějaké zaměstnání, dotazujeme se na charakter pracoviště s cílem určit možnosti dodržování pravidelné stravy. S výhodou se zeptá na přibližnou výši platu nebo důchodu, což může být nadále závažný limitující faktor ve správném výběru potravin. Nutriční terapeut by měl být zběhlý ve zbožiznalství, aby dokázal co nejlépe a nejekonomičtěji určit spotřební koš každého klienta. PLWH se mohou někdy nacházet v obtížnější až kritické socioekonomické situaci, a proto je třeba důkladně znát složení, a především cenu potravin, které budou v tomto koši figurovat.

3. Antropometrická vyšetření a laboratorní vyšetření



Při antropometrických vyšetření, která jsou doplněna o bioimpedanční analýzu, je postup obdobný jako u HIV negativní populace. Zde je nejdůležitější determinovat stav tukuprosté hmoty (FFM) v kg. Při laboratorním vyšetření se terapeut zaměří na markery dyslipidemie, chronického postižení ledvin, DM, dále na ukazatele virémie a množství CD4+ T lymfocytů. Počet CD4+ buněk je pro infekční lékaře, nutriční terapeuty i pro samotné PLWH zásadní výpovědní hodnotou ohledně aktuálního stavu imunitního systému a adherence ART.

4. Výpočty energetické potřeby



Četné studie prokázaly zvýšenou hodnotu klidového energetického výdeje (REE) u PLWH vzhledem k populaci HIV negativní. Tento fakt je vysvětlen prokázaným zánětlivým stavem, aktuálním počtem CD4+ T lymfocytů, virovým loadem, změnami ve kvalitativním i kvantitativním tělesném složení a přítomností oportunních infekcí.

Pro potřeby PLWH byla speciálně navrhována prediktivní rovnice, do které se pouze dosazují zjištěné determinanty, jež jsme postupně během vyšetření získali, a to věk, status ART, počet CD4+ T lymfocytů a množství FFM v kg, a tedy:

$$REE \text{ (kcal/den)} = 654.212 + (18.835 \times \text{FFM}) - (56.902 \text{ na ART}) - (60.072 \text{ je-li věk} > 40 \text{ let}).$$

Výsledné REE se dále vynásobí faktorem aktivity a připočteme 10% z celkové přijaté energie, což právě představuje postprandiální zvýšení energetického výdeje.

5. Nutriční intervence



Nedostatečná přístupnost k bezpečným, kvalitním, ale především výživným potravinám je poměrně častým jevem u PLWH. Tento jev se dá vysvětlit slabšími socioekonomickými podmínkami, non adherencí k léčbě samotné či celkovou ztrátou zájmu o své zdraví. Adekvátní nutriční příjem je dle studií spojen s vyšší adherencí k léčbě ART, a tak i s lepšími klinickými výsledky. Shledá-li terapeut u klienta nižší socioekonomický status, automaticky jej odkáže na výhodné potraviny, které splňují jak výživová kritéria, tak finanční a místní dostupnost. V tomto případě to jsou např. luštěniny v suchém stavu, těstoviny, rýže, ryby v konzervách, rajčatové protlaky a konzervovaná rajčata, mražené ovoce a zelenina, ovesné vločky, pohanka, červená řepa, tofu, nízkotučný a polotučný tvaroh, zakysané mléčné produkty nebo kysané zelí.

Tento potravinový koš bude dále předmětem nutriční edukace společně s celkovou filozofií ohledně ekonomického nakupování potravin, zdravého způsobu vaření, bezpečného zacházení a uchovávání jídel. Terapeut musí klientovi vysvětlit, že zdravé stravování může být velice levné a dostupné. S výhodou může být používána např. akční letáková nabídka potravinového řetězce jako edukační pomůcka.



NUTRIČNÍ PÉČE PRO OSOBY ŽIJÍCÍ S HIV

Edukační materiál určený nutričním terapeutům

Na základě nejnovějších poznatků dále terapeut klienta edukuje ohledně případných komorbidit a nežádoucích účinků ART, kde zároveň i vysvětlí význam výživy v rámci primární i sekundární prevence vzniku civilizačních onemocnění. Přeci jen adherentní zaléčené PLWH jsou stále osobami s chronickým onemocněním, u kterých je riziko vzniku civilizačních onemocnění daleko vyšší než u populace HIV negativní. Nutriční intervence k nejčastěji vyskytujícím se komorbiditám PLWH jsou shrnuty v nadcházejících tabulkách.

Sacharidy		Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA	50-55%	< 30 %; < 10 % nasycené	15-20 %	< 5 g sodíku; < 300 mg cholesterolu; 25-40 g vlákniny
Skupina potravin			Doporučení	
Ořechy/semena, luštěniny, ryby, drůbež, mléčné výrobky, celozrnné výrobky			≥ 3 porce/týden	
Olivový olej			4 polévkové lžičce (50ml)/den	
Čerstvá zelenina/ovoce			≥ 2-3 porce/den	
Červené suché víno			≥ 7 sklenic/týden	
Červené maso, zpracované potraviny			< 1 porce/den	

Tabulka 3: Shrnutí diety při KVO u PLWH

Sacharidy		Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA	45-60 %	< 35 %; < 7 % nasycené; < 10 % polynenasycené MK; 10-20 % mononenasycené MK	10-20 %	< 5 g sodíku; < 300 mg cholesterolu; 25-40 g vlákniny
Doporučení			Cíl	
Kalorická restrikce o 500-600 kcal			Hodnoty BMI 18,5-25; 5-7% úbytek váhy	
Pohybová aktivita			10 000 kroků/den	
Příjem N3-MK			2-3 porce ryby/týden	
Příjem polysacharidů			Výběr potravin s vyšším glykemickým indexem	

Tabulka 4: Shrnutí pro dietu při poruše glukózové tolerance a DM 2. typu u PLWH

CKD	DEP (kcal/kg/den)	Bílkoviny (g/kg/den)	BH	Fosfáty (g/den)
2. studium	30	0,6-0,8	x	1-0,1,2
3. studium	35	0,6	2/3	< 0,8
4. studium	35	0,6	2/3	< 0,6
5. studium	< 35	1,2-1,5 + ztráty AMK	x	x

Tabulka 5: Shrnutí nízkoproteinové diety při CKD u PLWH



25(OH)D	Vitamin D3 (IU/den)	Vápník (mg/den)	Bílkoviny (g/kg/den)	Energie (kcal/kg/den)
> 50 nmol/l	800-1000	1000-1200	1,2-1,5	25-30

Tabulka 6: Shrnutí požadovaných parametrů v rámci prevence a léčby osteoporózy u PLWH

Kategorie	Sacharidy	Tuky	Bílkoviny	Mikronutrienty
RDA (- 500 kcal)	50-55 %	25-30 %; < 7 % nasycené; < 10 % polynenasycené MK; 10-20 % mononenasycené MK	15-20 %	< 300 mg cholesterolu; 25-40 g vlákniny

Tabulka 7: Shrnutí redukční diety při steatóze jater u PLWH

6. Nutriční edukace



Terapeut začíná edukace se základy o mikro a makroživinách, jejich zařazení v potravinách a zastoupení v denním energetickém příjmu začínáme první nutriční sezení. Na základě nejnovějších poznatků dále terapeut edukuje klienta ohledně případných komorbidit a nežádoucích účinků ART, kde zároveň i vysvětlí význam výživy v rámci primární i sekundární prevence vzniku civilizačních onemocnění. Témata nutričních edukací pro PLWH jsou zobrazena v Tabulce 8.

Základy	Potravinové skupiny	Zvyklosti
Základy výživy a nastavení nutričních cílů	Makronutrienty a mikronutrienty	Tuky a jojo syndrom
Kontrola tělesné váhy a hypoglykémie	Zelenina a ovoce	Nahrazení nevhodných potravin vhodnými
Vyvrácení mýtů o výživě a nastavení porcí	Vápník, hořčik, vitamin D a jiné mikronutrienty pro zdraví kostí	Motivace a adherence
Nadváha jako rizikový faktor onemocnění	Kvalitní zdroje bílkovin	Vaření zdravých jídel

Tabulka 8: Doporučená témata pro nutriční edukaci PLWH

Během pravidelných reedukací terapeut s klientem prodebatuje jeho současné stravovací návyky, s výhodou požádá klienta o zaznamenávání týdenního jídelníčku. Na objevené nedostatky je zapotřebí upozornit a navrhnout vhodná řešení či substituce. Na závěr sezení musí klient obdržet informační leták, nejlépe s praktickým příkladem např. tří denního jídelníčku.

Závěr

Zásadou modernizace ART se PLWH zásadně prodloužila a zkvalitnila délka života. Chronická infekce HIV společně s ART, nezdravým životním stylem a častými psychologickými problémy dohromady zapříčiňují u PLWH zvýšené riziko vzniku metabolických komorbidit. Porozumění této komplexní problematice vede ke snížení stigmatizace, strachu, diskriminace a vytváření předsudků vůči PLWH, což pro nutriční terapeutů představuje klíčovou kompetenci k řádnému poskytnutí důkladné a kvalitní péče.