

**Univerzita Palackého v Olomouci**  
Lékařská fakulta

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2021**

**Ján Pavlík**

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
LĚKAŘSKÁ FAKULTA  
Ústav veřejného zdravotnictví

Bc. Ján Pavlík

**Epidemiológia HIV/AIDS**  
Diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Jana Vlčková, Ph.D.

OLOMOUC 2021

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracoval samostatne a uviedol som len uvedené informačné zdroje.

Olomouc 25.03. 2021

Ďakujem MUDr. Jane Vlčkovej, Ph.D., za odborné vedenie diplomovej práce.

# OBSAH

ÚVOD .....	7
1 CIEĽ PRÁCE A REŠERŠNÁ STRATÉGIA .....	9
2 HISTÓRIA EPIDEMIOLOGIE HIV/AIDS .....	10
3 DEFINÍCIA HIV/AIDS .....	15
4 PRENOS HIV .....	23
4.1 Kvantifikácia rizika prenosu HIV .....	25
5 LIEČBA HIV/AIDS .....	26
6 EPIDEMIOLOGIA HIV/AIDS V SÚČASNOSTI.....	29
6.1 Subsaharská Afrika .....	30
6.2 Severná Afrika a stredný východ .....	31
6.3 Ázia a Pacifik .....	33
6.4 Latinská Amerika a Karibik .....	35
6.5 Severná Amerika .....	36
6.6 Európa .....	37
7 MODERNÉ FORMY PREVENČIE – PREP .....	42
7.1 PrEP.....	44
8 PRAKTICKÁ ČASŤ .....	50
8.1 Cieľ výskumu a hypotézy .....	50
8.2 Metódy a techniky výskumu .....	51
8.3 Analýza a interpretácia výsledkov výskumu.....	52
8.3.1 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.1 .....	52
8.3.2 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.2 .....	60
8.3.3 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.3 .....	62
8.3.4 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.4 .....	70
8.3.5 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.5 .....	77
8.3.6 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.6 .....	79
8.3.7 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.7 .....	82
8.3.8 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.8 .....	85
8.3.9 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.9 .....	88
ZÁVER A DISKUSIA.....	91
ANOTACE .....	94
SÚPIS BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV .....	96
ZOZNAM SKRATIEK.....	105
ZOZNAM TABULIEK .....	108

ZOZNAM GRAFOV .....	110
---------------------	-----

# ÚVOD

Svetové úsilie zamerané na boj proti epidémii HIV/AIDS, ktoré je vyvíjané už viac ako tri desaťročia, svedčí o závažnosti problematiky, ktorou sa táto diplomová práca zaoberá. Zatiaľ čo incidencia nových prípadov HIV/AIDS sa z globálneho pohľadu znižuje, množstvo krajín stále čelí závažným celospoločenským následkom epidemického rozšírenia vírusu ľudskej imunitnej nedostatočnosti.

Preexpozícia profylaxia (PrEP) predstavuje modernú formu prevencie HIV a od roku 2016 až doposiaľ je prístupná v desiatkach krajín sveta, vrátane ČR. Povedomie o tejto profylaxii je však v širokej spoločnosti, ale aj v rámci skupín obyvateľstva, ktoré by z nej mohli profitovať najviac, nízke.

Obecným cieľom práce bolo kvantifikovať dopad preexpozície profylaxie na epidemiologickú situáciu HIV/AIDS.

Práca bola kvôli prehľadnosti a rozsahu rozdelená do teoretickej a praktickej časti, ktoré na seba navzájom odkazujú a vzájomne sa dopĺňujú.

V teoretickej časti diplomovej práce sme kompletizovali v šiestich kapitolách, aktuálne a relevantné informácie týkajúce sa histórie epidemiológie HIV/AIDS, zadefinovali základné súvisiace pojmy, priblížili riziká prenosu infekcie, popísali aktuálnu situáciu epidémie v rôznych regiónoch sveta a sumarizovali princíp fungovania PrEP, vrátane modalít jeho užívania, jeho dostupnosti vo svete a v ČR. Bez opomínania rizík, ktoré jeho užívanie sprevádzajú.

V praktickej časti práce sme kvantifikovali dopad užívania PrEP na epidemiologickú situáciu HIV/ AIDS v 58 krajinách, kde je dostupný. Zamerali sme sa aj na vplyv generických liečiv (ktoré znižujú cenu originálneho liečiva) a oficiálnych doporučených postupov (guidelines). V poslednom kroku sme porovnali vývoj epidemiologickej situácie ochorenia v krajinách, ktoré sú si geograficky, spoločensky a závažnosťou epidemiologického problému blízke, avšak k prevencii HIV/AIDS pristupujú odlišne.

Pomocou deviatich stanovených hypotéz, ktorých potvrdenie/zamietnutie predstavovalo naplnenie výskumného cieľa, sme chceli poukázať na dôležitosť PrEP, ako efektívnej a finančne nenáročnej súčasti prevencie HIV o ktorej by sme mali, ako budúci verejní zdravotníci, rozširovať povedomie.

Kvantitatívny prístup, konkrétne obsahová analýza štatistických údajov nám umožnil získať globálny pohľad na skúmanú problematiku v rozsahu rokov 2010-2019, vďaka čomu sme mohli demonštrovať dopad zavedenia PrEP na epidemiologickú situáciu HIV/AIDS v 63 krajinách sveta.

Diplomová práca prináša čitateľovi prehľadné a kontrolovateľné výsledky a informácie, ktoré je možné ďalej spracovávať, rozširovať a aplikovať v rámci odboru verejné zdravotníctvo s cieľom zlepšovania epidemiologickej situácie HIV/AIDS.



# 1 CIEĽ PRÁCE A REŠERŠNÁ STRATÉGIA

Konkrétnym cieľom diplomovej práce bolo kvantifikovať dopad užívania PrEP na epidemiologickú situáciu HIV/AIDS v krajinách, kde bolo PrEP, počas obdobia rokov 2010 – 2019, dostupné. Epidemiologická situácia bola sledovaná v 58 zo 61 krajín, v ktorých bolo PrEP najneskôr v roku 2019 dostupné. Počet krajín kde bolo PrEP používané je sporný. Neskúmali sme štáty, ktoré podľa zahraničnej politiky ČR nie sú považované za nezávislé (napr. Taiwan). Nesledovali sme samostatne ani autonómne oblasti jednotlivých krajín ako Škótsko (skúmaná bola situácia v celom Spojenom kráľovstve). Nesledovali sme situáciu v 3 zo 61 krajín umožňujúcich používanie PrEP, z dôvodu nedostatku údajov o počte užívateľov PrEP alebo incidencii HIV (napr. Čína). Teoretickú základňu tvorili informácie získane rešeršnou činnosťou pomocou databáz EBSCO (prístupné pomocou VPN UPOL) a Google Scholar, vďaka ktorým boli v diplomovej práci použité len zdroje prinášajúce relevantné a aktuálne informácie z recenzovaných periodík.

Kľúčové slová boli v slovenskom jazyku: epidemiológia, HIV/AIDS, PrEP, incidencia, štatistiky, liečba, prevencia. V anglickom jazyku to boli: epidemiology, HIV/AIDS, PrEP, incidence, statistics, treatment, prevention.

V rámci rešeršnej stratégie v databáze EBSCO, boli použité kľúčové slová v anglickom a slovenskom jazyku a Booleovské operátory: PrEP AND prevention/prevencia AND epidemiology/epidemiológia AND HIV/AIDS AND treatment/liečba. Pomocou funkcie rozšírené vyhľadávanie bolo hľadanie špecifikované na zdroje z recenzovaných periodík, časový interval publikácie 2010-2020, anglický/slovenský jazyk a prístup k plnému textu. Týmto parametrom vyhovovalo 779 výstupov. Po zohľadnení relevancie, opakovania informácií a ich dostatku, sme použili 44 zdrojov.

Pomocou Google Scholar sme našli 50 zdrojov, z toho 10 zdrojov, ktoré boli väčšinou súborom štatistických údajov, bolo prínosných. Použité kľúčové slová boli v anglickom a slovenskom jazyku: HIV/AIDS, incidence/incidencia, statistics/štatistiky.

Ako zdroje relevantných štatistických údajov boli použité oficiálne štatistiky WHO, ECDC, CDC, CATIE, OECD, SZÚ, ÚVZSR a Federálnej služby Ruskej federácie pre dohľad nad ochranou práv spotrebiteľa a blahom ľudí. (Rosпотребнадзор). V diplomovej práci sme použili spolu 52 zdrojov.

## 2 HISTÓRIA EPIDEMIOLOGIE HIV/AIDS

Skupina autorov z univerzity v Addis Abeba uvádza, že infekcia vírusom ľudskej imunitnej nedostatočnosti (Human Immunodeficiency Virus – HIV) vyúsťujúca do syndrómu získanej imunitnej nedostatočnosti (Acquired Immune Deficiency Syndrome – AIDS) sa na svete vyskytuje vo forme závažnej pandémie od posledných dvoch dekád minulého storočia. (Shabbir, Mitike, Hailemariam, 2002)

V priebehu 80. rokov 20. stor. sa začali rýchlo množiť hlásenia o výskyte intersticiálnych pneumónií, vyvolaných parazitom *Pneumocystis carinii* a hlásenia o výskyte Kaposiho sarkómu a generalizovaných kandidóz. Tieto hlásenia prichádzali z amerických štátov Kalifornia a New York. Ochorenia mali hromadný charakter a prítomné boli skoro výlučne u mladsarkómých homosexuálov a narkomanov. Ich nárast bol prudký a vykazoval časovú a miestnu závislosť. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

Ďalší zdroj dopĺňa, že v lekárskej komunite panovala nezhoda v tom, ako nazvať tento syndróm. Vzhľadom na sociologické parametre pacientov s HIV sa z počiatku toto ochorenie nazývalo aj ako gay-related immune deficienci (imunitná nedostatočnosť súvisiaca s homosexuálnou orientáciou), gay cancer (rakovina homosexuálov) alebo community-acquired immune dysfunction (komunitná získaná imunitná nedostatočnosť).

S rozširovaním rizikových skupín aj na ne-homosexuálov sa upustilo od označovania syndrómu na základe populačnej príslušnosti. V tomto období bolo zadokumentovaných už takmer 500 prípadov ochorenia v 23 štátoch USA. (PublicHealth.org, 2020)

Hygienická stanica pripomína, že až v roku 1981 bolo v odbornej literatúre popísané nové ochorenie človeka, ktorého podstata spočívala v zlyhaní bunkovej imunity z ktorého vznikol názov AIDS. K identifikácii samotného vírusu HIV došlo až v prvej polovici roku 1983. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

Ako pospisuje Brůčková vo svojom článku, zásluhu na tom mali renomované výskumné inštitúty: Institute Pasteur vo Francúzku a National Cancer Institute v USA. K izolovaniu vírusu HIV došlo na oboch pracoviskách takmer súčasne. Vírus bol izolovaný z krvi chorých s typickými symptómami a bolí objavené jeho základné biologické aj fyzikálne parametre. Obe pracoviská zvolili iné označenia. USA nazvalo

vírus HTLV III, pretože sa podobal na ľudské onkogénne (leukemické) vírusy HTLV(Human T Lymphocyte Virus). Francúzi zvolili pre svoj izolát názov LAV (Lymphadenopathy Virus) podľa hlavného príznaku vyskytujúceho sa u postihnutých pacientov. (Brůčková, 2012)

V ďalších rokoch sa podarilo porozumieť spôsobu jeho prenosu. Toto obdobie vrcholilo Medzinárodnou konferenciou o AIDS v Atlante v roku 1985. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

Brůčková dopĺňa, že termín AIDS bol spočiatku používaný v anglosaskom prostredí. Akronym SIDA (d,Immunodeficiency Aquired) bol používaný vo frankofónnom svete, kde bolo podobné ochorenie tiež zachytené. V rusky hovoriacich oblastiach bol vytvorený názov SPID (Syndrom Priobretenovo Immunodeficit), avšak, šírenie tejto choroby v krajinách východného bloku sa nepredpokladalo. Vysvetľované to bolo tým, že spôsob šírenia tohto ochorenia (prevažne sexuálnou cestou) sa nezlučuje so socialistickým spôsobom života. Napriek tomu prebiehali v moskovskom Inštitúte virológie (prestížna inštitúcia) veľké virologické, elektrón-optické štúdie nového vírusového agens, často neoficiálne. (Brůčková, 2012)

Stránka PublicHealth pripomína, že predtým, než sa podarilo vedcom prísť na spôsob prenosu vírusu, vedelo sa o víruse HIV len to, že je nákazlivý a smrteľný. Tieto premenné zapríčinili veľkú paniku v odbornej aj laickej spoločnosti. Všeobecná neistota a strach viedli k silnej diskriminácii homosexuálov a užívateľov drog. (PublicHealth.org, 2020)

Ďalšia publikácia hovorí, že od roku 1986 začalo obdobie rozsiahlej mobilizácie vedecko technických prostriedkov a zdravotníckych služieb v boji proti tomuto ochoreniu. Vytvorený bol koncept štyroch "H". Predstavoval štyri skupiny osôb v riziku a spôsoboch prenosu tohto ochorenia.

Prvým "H" boli označovaní "Homosexuáli".

Druhým "H" sa stali "Hait'ania". USA čelilo v 80. rokoch minulého storočia silným prísťahovaleckým vlnám z Haiti. Imigranti popierali homosexuálne praktiky, avšak, táto krajina bola známa tým, že ju turisti navštevovali za účelom lacného sexuálneho turizmu. Medzi infikovanými Hait'anmi neboli len muži, ale aj ženy čo zhoršilo epidemickú situáciu. Okrem ohnísk na západnom a východnom pobreží USA sa nové

ohnisko objavilo na juhovýchode v štáte Florida (vstupná brána pre imigrantom z karibskej oblasti vrátane Haiti).

Tretie "H" predstavovali "heroinisti" (užívatelia heroínu) a užívatelia iných injekčne aplikovaných drog a ich deti, ktoré dostali prívlastok "heroínovej deti". V tomto období bol potvrdený prenos infekčných agens z matky na dieťa a novým ohniskom epidémie sa stal New York a jeho okolie. CDC (Americké centrum pre kontrolu chorôb) získalo informáciu o mužovi s poruchou krvotvorby (hemofília), ktorý zomrel takisto na spomínaný vzácny typ zápalu pľúc a následne bola potvrdená možnosť prenosu agens aj krvnou cestou.

Štvrtou rizikovou skupinou - štvrtým "H"- sa teda stali "hemofilici". Vzhľadom na to, že u injekčných užívateľov drog aj u hemofilikov bolo zistené, že infikované sú aj ich sexuálne partnerky, vzniklo nové "H", ktoré predstavovali "heterosexuálne kontakty". Riziko AIDS, ktoré sa zdalo byť doménou spomínaných rizikových skupín sa tým pádom rozšírilo na celé ľudstvo. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

Je nutné dodať, že globálna epidémia je spôsobená vírusom HIV-1. Vírus HIV-2 sa vyskytuje len v Afrike, prevažne na západnom pobreží. Typickým príkladom je Pobrežie Slonoviny. Tento druh spôsobuje menej agresívnu patológiu ako HIV-1, vyvoláva slabšie klinické prejavy (slim disease) a taktiež sa šíri pomalšie. Jeho prítomnosť nebola zaznamenaná na americkom kontinente. V Európe sa vyskytuje len v Portugalsku, kde tvorí až 50 % všetkých prípadov. Vysvetľuje sa to tým, že Portugalsko malo a má silné lodné styky s touto časťou Afriky. S ekonomickou migráciou sa rozšíril vírus s portugalskými pracovníkmi aj do Španielska, ale k jeho šíreniu ďalej do Európy nedošlo. (Brůčková, 2012)

Brůčková argumentuje, že africké primáty sú infikované podobným vírusom s názvom SIV (Simian Immunodeficiency Virus). Tento vírus u svojich prirodzených hostiteľov nespôsobuje imunodeficienciu. Avšak, ak sú ním infikované primáty z Ázie, dôjde k rozvoju symptómov, ktoré sú podobné AIDS u ľudí. Niektoré výskumy poukazujú na to, že vírusy SIV môžu byť staré stovky, tisícky alebo až milióny rokov. Za pôvodcu bezpríznakových pôvodcov HIV-1 u opíc zo subsaharskej Afriky sa považuje šimpanz učenlivý, poddruh *Pan troglodytes troglodytes*. (Brůčková, 2012)

Van Rensburg odhaľuje, že ľudia nepredstavujú prirodzených hostiteľov pre vírusy HIV-1 a HIV-2. To znamená, že tieto vírusy sa preniesli na ľudskú populáciu

medzidruhovým prenosom. Existujú štyri línie dôkazov, ktoré poukazujú na ich zoonotický pôvod: podobnosti v organizácii vírusového genómu, fylogenetická príbuznosť konkrétneho HIV kmeňa ku kmeňu SIV u hostiteľa, geografická zhoda medzi kmeňmi HIV a SIV a rovnaké formy prenosu. Možné dôvody výskytu HIV/AIDS epidémie v 20 stor. zatiaľ nie sú preukázateľné. Je však známe, že primáty sa v Afrike lovia za účelom potravy. Lovci takisto pracujú s čerstvou krvou a jedia tepelne neupravené mäso. (Van Rensburg, 2000)

Za normálnych okolností, objasňuje Avert, by lovcovo telo bojovalo proti SIV, ale pri opakovaných expozíciách sa vírus adaptoval v rámci svojho nového ľudského hostiteľa a stal sa z neho HIV-1. Existujú štyri hlavné skupiny kmeňov HIV (M, N, O a P), každá s mierne odlišným genetickým zložením. Toto podporuje teóriu o prenesení vírusu na človeka pomocou lovcov a konzumentov opičieho mäsa, pretože zakaždým, keď SIV prešla od šimpanza k človeku, vyvinula sa v ľudskom tele trochu iným spôsobom a vytvorila trochu iný kmeň. Vysvetľuje to aj, prečo existuje viac ako jeden kmeň HIV-1.

Najštudovanejším kmeňom HIV je HIV-1: skupina M, čo je kmeň, ktorý sa rozšíril do celého sveta a je zodpovedný za veľkú väčšinu súčasných HIV infekcií.

HIV-2 pravdepodobne pochádza z SIV vírusov mangabejských opíc, a nie od šimpanzov (ako v prípade HIV-1). Predpokladá sa, že k prechodu na človeka došlo podobným spôsobom (prostredníctvom kontaktu s krvou a konzumáciou opičieho mäsa). (Avert, 2019)

Je možné, že lokálne epidémie sa objavili už oveľa skôr a opakovane. Kdeže boli africké komunity dlho izolované a sexuálne správanie malo iné charakteristiky nákaza sa nemohla rozšíriť do iných častí sveta. (Van Rensburg, 2000)

Giles-Vernic a kol. uvádzajú, že vďaka vývoju jednotlivých druhov HIV ku ktorým dochádza pri prenose vírusu, dokážu virológovia identifikovať rozdiel v DNA sekvenciách vzoriek vírusov z rôzneho časového obdobia. Takáto analýza (MRCA- Most Recent Common Ancestor) umožňuje vedcom zistiť čas v ktorom sa vyskytoval spoločný zdroj. Zistilo sa, že vírus HIV prešiel niekoľkokrát na ľudskú populáciu počas prvej polovice 20 stor. v strednej a západnej Afrike. (Giles-Vernick , Didier, Lachenal a kol., 2013)

Izolovanosť konkrétnych afrických populácií sa začala znižovať asi pred 150 rokmi keď Európania kolonizovali Afriku – uvádza publikácia The Origin of AIDS. Tisíciky

Ľudí vykonávali nútené práce ako sluhovia, baníci či robotníci budujúci železničné trate. Veľké oblasti vidieckych komunít museli ustúpiť cestám a inžinierskym projektom. Množstvo ľudí sa tak z rurálnych oblastí začalo koncentrovať do mestských centier. Muži boli umiestňovaní do veľkých ubytovní kde sa vyskytovala prostitúcia. Pôvodné izolované kmene zmenili vzorce svojho sexuálneho správania.

Ďalšiu dôležitú úlohu zohral boj Francúzov proti spavej nemoci a očkovanie v strednej Afrike. Ľuďom boli podávané už použité a nesterilizované ihly, vrátane tých s ktorými sa očkovalo. Takéto konanie mohlo viesť k vytvoreniu odolnejších a nákazlivejších kmeňov vírusu. (Van Rensburg, 2000)

Článok z časopisu Epidemiologie, Mikrobiologie, Imunologie popisuje ako sa z miesta pôvodu, Afriky, šírila vírus do Severnej Ameriky. Jeho šírenie prebiehalo priamou aj nepriamou cestou – cez Haiti. Následne došlo k šíreniu v západnej Európe, strednej Európe a nakoniec vo východnej (Rusko, Bielorusko, Ukrajina) a severnej časti Európy (Estónsko, Lotyšsko, Litva). (Brůčková, 2012)

V roku 1982 potvrdila prvé prípady aj Austrália. (Avert, 2019)

Južná Amerika a Ázia boli zasiahnuté neskôr s tým, že v prípade Ázie, bola najskôr zasiahnutá jej juhovýchodná časť. (Brůčková, 2012)

Ďalší zdroj vysvetľuje, že v našej geografickej oblasti boli informácie o tejto chorobe, podobne ako v ďalších krajinách strednej a východnej Európy, veľmi obmedzené. Napriek rôznym ťažkostiam sa v roku 1984 podarilo Ministerstvu zdravotníctva ČSSR realizovať v súlade s odporúčaním WHO prvé kroky smerujúce k diagnostike, hláseniu a prevencii tohto ochorenia v ČR. Bol vymenovaný poradný zbor MZ, ktorého úlohou bolo predkladať hlavnému hygienikovi návrhy na organizáciu a riadenie protiepidemiologických opatrení. V roku 1985 bolo vo vtedajšom Inštitúte hygieny a epidemiológie (IHE) zriadené Národné referenčné laboratórium (NRL) pre AIDS.

Prvý laboratórne overený prípad HIV na území ČSSR bol diagnostikovaný v roku 1985. Začali sa riešiť administratívno-organizačné problémy týkajúce sa hlásenia, evidencie a protiepidemiologických opatrení. Prvé prípady klinicky potvrdeného plne rozvinutého AIDS boli hlásené v roku 1986. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016) 1. decembra 1988 bol prvýkrát stanovený svetový deň boja proti AIDS. Tento dátum bol určený za účelom získania čo najväčšej pozornosti západných médií, keďže prebiehal medzi americkými prezidentskými voľbami a Vianocami. (Avert, 2019)

### 3 DEFINÍCIA HIV/AIDS

Vírus ľudskej imunitnej nedostatočnosti je členom skupiny retrovírusov. (Nejad-Makvandi, 2020)

Šenigl vysvetľuje, že retrovírusy sú jednoduché RNA vírusy, ktoré sa vyznačujú schopnosťou prepísať svoju RNA do dvojreťazovej DNA, kde sa dokážu stabilne začleniť do genetickej informácie hostiteľskej bunky. Táto vlastnosť vedie ku latencii vírusu HIV, ktorá tvorí hlavnú prekážku v úspešnej liečbe HIV pozitívnych pacientov.

Schopnosť začlenenia do DNA hostiteľských buniek je pre retrovírusy špecifická a existuje len málo skupín vírusov, ktoré niečo podobného dokážu. Pre prežitie vírusu je nevyhnutné stať sa súčasťou bunkovej DNA, a práve táto vlastnosť predstavuje veľký problém pre liečbu chorôb vyvolaných retrovírusmi. Samotná integrácia predstavuje pre hostiteľský organizmus určité riziko. (Šenigl, 2015)

Brůčková dopľňuje, že ďalšou spoločnou charakteristikou retrovírusov je dlhé obdobie latencie, kedy vírusová genetická informácia je už zabudovaná do chromozomálneho aparátu napadnutej bunky, ale po dlhú dobu infikované bunky prežívajú bez zásadného poškodenia funkcie. Infekciu nesprevádzajú v tomto období klinické príznaky a bez laboratórných testov nie je rozpoznateľná.

Vírus sa vyskytuje v dvoch typoch, označovaných ako HIV-1 a HIV-2. Rozdiely v genetickej skladbe HIV-1 a HIV-2 sú veľmi malé. Podrobne charakterizované kmene HIV-1 sa potom delia do 3 skupín. Tieto podtypy HIV-1 sú označované M, N a O. Skupina M (Major) je najväčšia a delí sa na rôzne kmeňové varianty označované abecedne (doposiaľ A-L, CRF - cirkulujúce rekombinantné formy). U vírusu HIV-2 neboli rozpoznané podtypy.

HIV patrí medzi malé až stredne veľké vírusy o veľkosti 30-100 nm. Jeho partikule majú sférický tvar na ktorom povrchu sú jasné štruktúry (spikes). June Almeida, známa elektrónová mikroskopička, prirovnala jadro vírusu k malému orechu.

HIV je niektorými vlastnosťami, morfológiou, veľkosťou, usporiadaním štruktúry a biofyzikálnym zložením podobný chrípke. Je to obalený vírus- má lipoproteínovú obálku. Odtiaľ vybiehajú spikes (výbežky), glykoproteíny s hmotnosťou 40-120 kilodaltonov, ktoré sú imunogénne. HIV vírusy sú tiež veľmi mutagénne, približne stokrát viac ako vírusy chrípky.

Podrobné molekulárne štúdie genetickej skladby vírusu HIV preukázali prítomnosť troch štrukturálnych génov označovaných ako env, gag, a pol -kódujú rôzne vírusové štruktúry. Objavený bol aj rad regulačných génov ktoré kódujú rôzne vírusové funkcie, z nich niektoré stále nie sú známe.

Na infekciu bunky vírusom HIV je nutná prítomnosť receptora CD4 + na jej povrchu a súčinnosť ďalších bunkových koreceptorov : CCR5 a CXCR4. (Brůčková, 2012)

Salavec, Boštíková a Bošták poukazujú na fakt, že tieto receptory sú prirodzené receptory pre chemokiny, ako MIP-a a RANTES, ktoré môžu blokovat' väzbu vírusu imunodeficiencie na bunky. Spomínané dva koreceptory určujú tropizmus vírusu, teda ktoré bunky konkrétny vírusový kmeň prednostne infikuje. Tie kmene HIV-1, ktoré majú preferenciu pre makrofágy, prednostne využívajú CCR5, zatiaľ čo CXCR4 koreceptory využívajú tie kmene, ktoré infikujú prednostne T lymfocy.

Tento tropizmus nie je absolútny. Makrofágotropné kmene vyžívajúce CCR5 infikujú aj T bunky, ale zmena tropizmu smerom k CXCR4 znamená zlú prognózu pre pacienta. Takýto jav je spôsobený diverzifikáciou vírusu vplyvom jeho masívnej replikácie v organizme. (Salavec, Boštíková, Boštík, 2011)

Nejad-Makvandi upresňuje, že HIV infikuje T bunky prostredníctvom vysokoafinitnej interakcie medzi obalom viriónu glykoproteínu (gp120) a molekuly CD4. Infekciu T buniek napomáha T-bunkový receptor CXCR4, zatiaľ čo HIV infikuje monocyty interakciou s CCR5 koreceptorom. (Nejad-Makvandi, 2020)

Brůčková vysvetľuje, že vírus odhodí plášť (Uncoating), obnaží genóm a pomocou enzýmu reverznej transkriptázy prepíše svoju RNA na DNA. Tá sa pomocou integrázy zabuduje do jadrového chromozomálneho vybavenia napadnutej bunky. Genetický signál vírusu zostáva v bunke celý jej život a spolu s ňou sa prenáša na potomstvo. Okrem toho sa HIV replikuje tiež horizontálne, bunka opačným smerom prepisuje DNA na RNA v cytoplazme, obaluje proteíny pôsobením enzýmu proteázy a zhromažďuje sa ako nekompletný vírus pri bunkovej stene. Bunkovou stenou následne prenikne, získa z nej glykoproteíny na dokončenie stavby kompletného viriónu schopného infikovat' ďalšie citlivé bunky.

Takýmto spôsobom sa HIV vírusový signál zabuduje do jadra napadnutej bunky a v nej po určitú dobu pretrváva, bez toho aby ju nejak funkčne poškodzoval - latentné štádium. Ďalej nasleduje chronická fáza, kedy bunka začne v malom množstve vylučovat' nové



vírusové partikule a bunkový metabolizmus aj funkcia začínajú byť poškodené. Akútna fáza nastupuje neskôr, keď bunky na úkor vlastného metabolizmu a replikácie syntetizujú veľké kvantá nových vírusových partikul a neskôr zomierajú. (Brůčková, 2012)

Salavec, Boštíková a Bošták ozrejmuju, že až nedávne štúdie objavili dôležité patogenetické procesy zodpovedné za masívny úbytok CD4 lymfocytov a poruchu funkcie imunitného systému. Prvý mechanizmus predstavuje chronická hyperaktivácia CD4 + T lymfocytov vedúca jednak k ich dysfunkcii a apoptóze, a jednak k zvýšeniu expresie CCR5 receptora vedúceho ku nárastu počtu permissívnych cieľových buniek pre infekciu vírusom. Druhý proces je masívna eliminácia T lymfocytov v lymfatických orgánoch, a to najmä v lymfatickom systéme čreva.

O úlohe protilátok pri imunitnej reakcii u HIV-1 infekcie sa stále diskutuje. V iniciálnych fázach infekcie síce k indukcii protilátok dochádza, ale tie nemávajú neutralizačný charakter. Problém predstavuje aj zvyšujúca sa variabilita vírusu počas infekcie v oblastiach antigénnych epitopov. Tá nastáva paradoxne aj v dôsledku tlaku imunitného systému a vedie ku obmene antigénnych epitopov a tým ku zníženiu afinity pôvodných protilátok pre nové epitopy. Až v neskorších štádiách ochorenia sa objavujú neutralizačné protilátky, ktoré sú zväčša špecifické pre danú vírusovú variantu. (Salavec, Boštíková, Bošták, 2011)

Odborníci z univerzity v Oxforde vymenúvajú dôvody, prečo imunitný systém nedokáže bojovať s vírusom HIV. Infekciou CD4 + T buniek je HIV schopný replikovať sa prevažne v aktivovaných T bunkách a tým pádom paralyzovať jednu z hlavných zložiek adaptívneho imunitného systému. HIV môže tiež vytvoriť latentnú infekciu v CD4 + T bunkách a zostať neviditeľný pre CD8 + T bunky, a preto sa môže replikácia vyskytnúť aj neskôr a generovať nové virióny. Antigénna mutácia v epitopoch T-buniek zas môže ovplyvňovať väzbovú kapacitu molekúl MHC k vírusovým peptidom, čo vedie k neschopnosti TCR rozpoznávať komplex MHC-peptid. V neposlednom rade je HIV schopný skryť sa pred anti-HIV protilátkami vylučovaním neimunogénnych glykanov na kľúčových epitopoch protilátok. (Nejad-Makvandi, 2020)

Článok Marie Brůčkovej upozorňuje na fakt, že už 3 hodiny po vstupe vírusu do organizmu je nakazený silno infekčný. Veľmi dôležitá je fáza, počas ktorej sa tvoria protilátky proti povrchovým glykoproteínom. Toto obdobie má rozpätie 10-21 dní

(najskôr) až 2-3 mesiace (najneskôr) po nákuze. Tieto protilátky sa dajú spoľahlivo nájsť u všetkých HIV pozitívnych počas celého života, dokonca aj po smrti. Záhadou zostáva, prečo nemajú protilátky protektívny charakter.

Omobolaji T. Campbell-Yesufu a Rajesh T. Gandhi poznamenávajú, že aj keď je HIV-1 kmeň zodpovedný za väčšiu časť svetovej pandémie HIV/AIDS, druhý typ - HIV-2, spôsobuje regionálne pandémie. (Omobolaji, Gandhi, 2011)

Lawrence približuje, že vírus ľudskej imunodeficiencie typu 2 (HIV-2) je RNA vírus, ktorý je non-onkogénny, cytopatický lentivírus rodu retrovírusov. Geneticky je bližšie k vírusu opíc ako je HIV-1. Klinické ochorenie spojené s HIV-2 má podobné príznaky ako infekcia HIV-1, k silnej imunosupresii postupuje ale pomalšie. Jeho vírusová nálož v krvi je menšia a prenos na partnera alebo dieťa menej častý.

HIV-1 a HIV-2 sú geneticky a imunologicky odlišné. Analýza nukleotidových sekvencií však naznačuje, že HIV-1 a HIV-2 zdieľajú podobnú genomickú organizáciu, čo naznačuje spoločný evolučný pôvod. Celkovo je homológia nukleotidovej sekvencie pre HIV-1 a HIV-2 približne 40 %.

Tieto genetické podobnosti môžu viesť k častým serologickým krížovým reakciám medzi oboma kmeňmi. Testy na HIV-1 protilátky, pri ktorých sa používa lyzát celého vírusu EIA, odhalia 41 % až 91 % osôb infikovaných HIV-2. Druhý kmeň HIV vírusu je vnútorne rezistentný na nenukleozidové inhibítory reverznej transkriptázy a enfuvirtid. Aj keď už bola hlásená dvojité infekcie HIV-1 aj HIV-2 zároveň, mimo endemických oblastí k nim dochádza zriedkavo.

Vidieť to môžeme na jednej štúdií z Francúzska, kde bolo spomedzi 3 400 pacientov infikovaných HIV iba 17 identifikovaných ako duálne infikovaných. Darcovia krvi v USA sa v súčasnosti testujú na prítomnosť protilátok proti HIV-1 aj HIV-2. (Lawrence, Lawrence, 2011)

Tyring, Lupi a Henge hovoria, že tak ako HIV-1, HIV-2 tiež demonštruje molekulárnu heterogenitu. Existuje šesť podtypov vírusu HIV-2, z ktorých je najbežnejší podtyp A. Podtypy A a B sú patogénne; pri ostatných podtypoch (C, D, E a F) nie je patogenita známa.

Schopnosť odhaľovať infekciu HIV-2, vedieť rozlišovať medzi HIV-2 a HIV-1 a identifikovať duálne infekcie HIV-1 a HIV-2 bola vždy dôležitá z hľadiska

epidemiologického, ale presná diagnóza sa v súčasnosti stala nevyhnutnou pre účinnú antiretrovírusovú liečbu. (Tyring, Lupi, Henge, 2017)

Pri dlhotrvajúcej a neliečenej infekcii HIV dochádza k postupnému ničeniu imunitného systému, uvádza Salavec a kol.. V dôsledku toho vznikajú oportúnne infekcie (OI). Samotný názov je príznačný. Takéto infekcie vznikajú v prípade imunologickej supresie.

Postup šírenia HIV infekcie v jednotlivých fázach prebieha tak, že pri primárnej infekcii sa najprv vírus replikuje lokálne a následne (po roztrúsení do lymfatických orgánov) dochádza k jeho masívnemu zmnoženiu. Imunitná reakcia zbrzdí replikáciu vírusu, čo môže spôsobiť takmer jeho zmiznutie z cirkulácie. Vírus je zachytávaný v lymfatických orgánoch a infekcia prechádza do chronického štádia. Postupne nastáva zvýšená chronická aktivácia imunitného systému zapríčinená vplyvom prítomnosti vírusu a sekréciou cytokínu (zrýchli sa množenie vírusu).

Vírus sa vymkne imunologickej kontrole a jeho vyššie hladiny majú za následok depléciu zvýšeného množstva lymfocytov. Dochádza k tomu priamo - infekciou aj nepriamo - zánikom neinfikovaných buniek vďaka chronickej aktivácii a aberantným signálom (následne ich organizmus nezvláda dopĺňovať). Na základe tohto procesu sa vírusu nekontrolovateľne šíri čo vedie k vyčerpaniu imunitného systému. (Salavec, Boštíková, Bošták, 2011)

Brůčková, doplňuje, že pri zrútení imunitného systému sa objavujú najskôr malé oportúnne infekcie a až potom veľké. Ich pôvod môže byť bakteriologický, vírusový, parazitologický alebo mykotický. Vyskytovať sa môže aj nádorové bujnenie. (Brůčková, 2012)

Progres infekcie je obvykle monitorovaný sledovaním CD4 lymfocytov. Pokles pod 500 CD4 lymfocytov/ $\mu$ l zväčša naznačuje progres ochorenia s určitou úrovňou imunosupresie. Pokles pod 200/ $\mu$ l definuje ochorenie AIDS (u HIV pozit. pacientov) a predstavuje závažné riziko OI.

AIDS je definovaný ako HIV pozitivita + výskyt aspoň jedného ďalšieho ochorenia určujúceho AIDS alebo, HIV pozitivita + počet CD4 buniek pod 200/ $\mu$ l (alebo menej než 14 % lymfocytov). Tieto kritéria sú definujúce aj v prípade neprítomnosti akýchkoľvek ďalších príznakov.

Zásadné je poznať rozdiel medzi HIV infekciou a ochorením AIDS. HIV infekcia môže prebiehať rôzne dlho, bez akýchkoľvek klinických príznakov definujúcich AIDS. Neliečená infekcia vírusom HIV je chronická a progresívna. (Salavec, Boštíková, Bošták, 2011)

Jilich približuje, že klinická stránka nediagnostikovanej HIV infekcie je veľmi často nenápadná, až asymptomatická. Len asi dve tretiny osôb, ktoré sa nedávno infikovali, majú za 2-8 týždňov prejavy akútnej fázy HIV infekcie (primoinfekcia). Tá sa najčastejšie manifestuje horúčkovitým stavom, ktorý môže byť ďalej sprevádzaný zdurením lymfatických uzlín, nesvrbivým škvrnitým exantémom s maximom na trupe. Ďalšie príznaky, ktoré sa môžu vyskytnúť sú povlaková tonzilitída alebo serózna meningoencefalitída. Pacienti často ani nevyhľadajú lekársku pomoc, v prípade mierneho priebehu, ktorý môže trvať len niekoľko desiatok hodín.

Ak pacient lekára vyhľadá, HIV infekcia nie je väčšinou zahrnutá do diferenciálnej diagnostiky. Jednoznačnú interpretáciu často sťažuje situácia, ak je klinické vyšetrenie rozšírené o bežné laboratórne vyšetrenia (napr. krvný obraz, chemické vyšetrenie moču), ktorých výsledok je často negatívny alebo necharakteristický. Ak bola akútna fáza sprevádzaná klinickými príznakmi, po ich odznení sa infikovaná osoba cíti opäť úplne normálne a o svojom dobrom zdravotnom stave je ďalej utvrdzovaná nadväzujúcim bezpríznakovým obdobím HIV infekcie.

Takéto obdobie môže vo výnimočných prípadoch trvať aj viac ako desaťročie a nesie so sebou mnohé riziká. Tým hlavným je možnosť prenosu na ďalšiu osobu, predovšetkým sexuálne. Postupujúca infekcia ohrozuje hlavne bunkovú časť imunitného systému. S vývojom infekcie sa môžu vyskytnúť aj ďalšie necharakteristické ochorenia, ktoré môžu byť prehliadané postihnutým aj jeho ošetrojúcim lekárom (pneumónia, herpes zoster).

Varovným signálom je, keď sa tieto ochorenia u jedinca vracajú, alebo ich priebeh je dlhodobý a sprevádzaný komplikáciami. Jednoznačnú výstrahu predstavuje orofaryngeálna kandidóza v prípade, že neexistuje iná príčina potlačenia imunity, akou je napr. onkologická liečba alebo predĺžená terapia širokospektrálnymi antibiotikami. (Jilich, 2017)

Diagnóza úplného rozvinutého chorobného stavu AIDS sa vždy (skôr či neskôr) končí smrťou. Podľa klinických príznakov sa HIV infekcia člení do 4 štádií, z nich posledným je AIDS. Pre surveillance sa využíva medzinárodne stanovená schéma, špecifikujúca 32

OI a nádorových ochorení. HIV infikovaného pacienta do množiny AIDS chorých radí aj výrazne poškodenie centrálnej nervovej sústavy (wasting syndrome) a významný úbytok hmotnosti.

Doteraz nie je úplne známy počet infikovaných HIV, ktorí sa dostanú do terminálneho štádia AIDS. Niektoré odhady hovoria o všetkých infikovaných, iné tvrdia, že to tak byť nemusí. AIDS nie je možné vyliečiť. (Brůčková, 2012)

Dnešné terapeutické možnosti dovoľujú významne obmedziť vplyv diagnózy na zdravotný stav nakazených, vrátane zníženia chorobnosti, zlepšenia kvality života a predĺženia dĺžky života. (Rozsypal, 2015)

Doteraz nie je presne známe, aké klinické prejavy sa u ktorého z HIV pacientov rozvinú. V minulosti to bola veľmi často Pneumocystová pneumónia (PPC - Pneumocystis carinii pneumonia) a Kaposiho sarkóm. Dnes sa spektrum infekcií líši, čo je zapríčinené možnosťou užívania profylaktických liekov.

WHO rozdeľuje HIV/AIDS u dospelých a adolescentov do štyroch klinických štádií. Prvé štádium je buď asymptomatické alebo zahrňuje PGL.

Druhé štádium zahŕňa: mierne chudnutie bez preukázateľnej príčiny (<10 % predpokladanej alebo nameranej telesnej hmotnosti), opakujúce sa infekcie dýchacích ciest, (sinusitída, tonzilitída, zápal stredného ucha a faryngitída), Herpes zoster, opakované vredy v ústach, papulárne svrbivé záchvaty, seboroická dermatitída, plesňové infekcie nechtov, perzistujúca hepatosplenomegália, perzistujúce zväčšenie prúšnej žľazy, rozsiahly molluscum contagiosum, rozsiahla prítomnosť vírusu bradavíc.

Tretie štádium predstavujú: mierna podvýživa bez zjavnej príčiny alebo celkové zoslabnutie nedostatočne reagujúce na štandardnú liečbu, pretrvávajúca hnačka bez zjavnej príčiny (14 dní alebo viac), pretrvávajúca horúčka bez zjavnej príčiny (občasná alebo stála nad 37,5 ° C, dlhšie ako jeden mesiac), perzistentná orálna kandidóza (po prvých 6–8 týždňoch života), chľpatá leukoplakia, akútna nekrotizujúca ulcerózna gingivitída (alebo paradentóza), TBC lymfatických uzlín, pľúcna TBC, vážna rekurentná bakteriálna pneumónia, symptomatická lymfoidná intersticiálna pneumonitída, chronické pľúcne ochorenie spojené s HIV (vrátane bronchiektázy), anémia bez zjavnej príčiny (<8 g / dl), neutropénia (<0,5 × 10<sup>9</sup> na liter) a/alebo chronická trombocytopenia (<50 × 10<sup>9</sup> na liter).

Do štvrtého štádia spadajú: závažné zoslabnutie, zakrpatenie alebo ťažká podvýživa (nereagujú na liečbu), pneumocystis pneumónia, opakujúce sa závažné bakteriálne infekcie (empyém, pyomyozitída, infekcia kostí alebo kĺbov alebo meningitída, okrem pneumónie), chronická infekcia herpes simplex (orolabiálna alebo kožná trvajúca viac ako mesiac), ezofageálna kandidóza (alebo kandidóza priedušnice, priedušiek alebo pľúc), mimo pľúcna TBC, Kaposiho sarkóm, cytomegalovírusová infekcia (retinitída alebo cytomegalovírusová infekcia postihujúca iný orgán, s nástupom vo veku staršom ako jeden mesiac), toxoplazmóza centrálného nervového systému (po jednom mesiaci života), mimo pľúcna kryptokokóza (vrátane meningitídy), HIV encefalopátia, diseminovaná endemická mykóza (kokcidiomykóza alebo histoplazmóza), diseminovaná netuberkulózná mykobakteriálna infekcia, chronická kryptosporidióza (s hnačkami), chronická izosporiáza, mozgový alebo B-bunkový non-Hodgkinov lymfóm, progresívna multifokálna leukoencefalopátia, symptomatická nefropátia spojená s HIV alebo kardiomyopatia spojená s HIV. (WHO, 2007)

Litvík doplňuje klasifikáciu ochorenia do troch klinických (štádium A, B, C) a troch laboratórnych (1, 2, 3) kategórií. Ich kombináciou je možné pacientov zaradiť do 9 odlišných skupín (A1 až C3). (Litvík, 2011)

## 4 PRENOS HIV

Existujú tri spôsoby prenosu HIV, oboznamuje dokument hygienickej stanice mesta Praha. Aby došlo k infekcii, musí byť organizmus vnímavého jedinca vystavený infekčnej dávke. Vírus sa vyskytuje v krvi, v sekréte pohlavného ústrojenstva (spermie, vaginálne sekréty), v materskom mlieku a ďalších telových tekutinách. HIV je veľmi citlivý k vonkajším podmienkam a zničiť ho dokážu aj bežné fyzikálne a chemické prostriedky (teplota nad 60 ° C), bežné dezinfekčné prostriedky (chlórové preparáty), a dokonca ja mydlo. Vírus zneškodní aj zaschnutie.

Nechránený pohlavný styk predstavuje najčastejšiu formu prenosu vírusu u homosexuálov aj heterosexuálov (v ČR). Najrizikovejší je pohlavný styk bez prezervatívu do konečníku alebo pošvy s partnerom, u ktorého nepoznáme jeho HIV status. Análny sex je obzvlášť nebezpečný, keďže pri ňom vznikajú mikrotrhliny so slabým krvácaním na sliznici čreva, kde sa nachádzajú veľmi vnímavé bunky k infekcii HIV.

Najväčšiemu riziku je pri pohlavnom styku do konečníku vystavený pasívny partner (pri homosexuálnom styku) a žena pri heterosexuálnom styku. Množstvo HIV vírusu je oveľa väčšie v spermii ako vo vaginálnom sekréte, riziko prenosu je z muža na ženu vyššie ako zo ženy na muža. Riziko nákazy sa zvyšuje za prítomnosti inej sexuálne prenosnej choroby a poraneniach v oblasti pohlavných orgánov.

Nechránený orálny sex predstavuje riziko tiež a to hlavne v prípadoch, keď sa sliznica úst dostane do kontaktu s ejakulátom, pošvovým sekrétom a najmä plazmovou krvou. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

Kimberly Holland ale dodáva, že aj keď riziko existuje, šanca na získanie HIV vírusu pri orálnom sexe je veľmi malá. Dodnes existuje len málo dôkazov, že sa týmto spôsobom niekto nakazil, avšak, teoreticky to je možné. (Holland, 2019)

Ďalšiu cestu prenosu predstavuje krvná cesta. Takéto riziko nastáva napríklad pri injekčnom užívaní drog. Predovšetkým pri zdieľaní ihiel a striekačiek, ale aj roztoku drogovej látky v prípade, že niektorý z užívateľov drog je infikovaný HIV vírusom. V súčasnosti predstavuje prenos infekcie HIV u injekčných užívateľov drog najčastejší spôsob prenosu hlavne v krajinách južnej a východnej Európy.

Ďalšie riziko nastáva podaním infikovanej krvi alebo prípravkov vyrobených z infikovanej krvi. V súčasnosti je vo vyspelých krajinách takáto možnosť takmer vylúčená. Všetci darcovia krvi (v ČR od roku 1987) sú pred každým darovaním krvi kontrolovaní, či ich krv nie je infikovaná HIV.

Němeček dopĺňa, že základom laboratórneho skríningu darcov krvi na krvou prenosné infekcie je serologické vyšetrenie. Komplikáciu predstavuje tzv. diagnostické okno kedy nie je možné zistiť infekciu HIV a niektorých ďalších chorôb (HIV 2-3 týždne, HBV 4-6 týždňov, HCV 2-6 mesiacov). Diagnostické okno je možné skrátiť rozšírením skríningu o molekulárno-biologickú metódou, ktorá zisťuje priamo prítomnosť nukleovej kyseliny daného vírusu (u HIV o 7-9 dní, HCV o 59-65 dní a HBV o 25-30 dní). Veľké množstvo krajín preto v posledných 15 rokoch zaviedlo aj rutinné vyšetrenie NAT, pričom v transfúznej službe sú tieto vyšetrenia štandardom. (Němeček, 2016)

Pri drobných poraneniach je nebezpečenstvo nákazy vírusom HIV od infikovaného človeka málo pravdepodobné. K infekcii je totiž potrebné určité množstvo vírusu (tzv. infekčná dávka). Napriek tomu je potrebné predchádzať spoločnému užívaniu hygienických potrieb, ako kefký na zuby či žiletky. Rovnaké odporúčania platia pre používanie nedostatočne sterilizovaných nástrojov pri vykonávaní niektorých kozmetických úkonov akými sú tetovanie, prepichovanie ušných lalokov, piercing a pod.

Poslednou možnosťou prenosu vírusu je cesta z matky na dieťa. Opäť platí, že v súčasnosti sa takýto spôsob nákazy vyskytuje v menšej miere, pretože moderná medicína dokáže toto riziko znížiť. Tehotná žena infikovaná HIV môže nákazu preniesť na svoje dieťa počas tehotenstva, pôrodu aj počas dojčenia. HIV pozitivita ženy predstavuje aj indikáciu k umelému prerušeniu tehotenstva. V Českej republike sa tehotné ženy povinne vyšetrujú na HIV protilátky. Podľa súčasne platnej legislatívy možno vykonať test na HIV u gravidnej ženy aj bez súhlasu, keďže je to v záujme nenarodeného dieťaťa (zákon 258/2000 Zb., § 71). V rozvinutých krajinách sa HIV+ matkám neodporúča dojčiť. (Hygienická stanice hl. m. Prahy, 2016)

To, že sú obaja (viacerí) partneri HIV pozitívni neznamená, že môžu mať nechránený sex. Existuje veľa kmeňov vírusu HIV a každý partner môže mať iný kmeň. Viacero kmeňov HIV u jedinca môže spôsobovať ďalšie komplikácie pri liečbe. (Avert, 2020)



## 4.1 Kvantifikácia rizika prenosu HIV

Roger Pebody pripomína, že od zdravotníckych pracovníkov sa neustále vyžaduje, aby poskytl presné odhady pravdepodobnosti infekcie. Kategórie ako vysoké riziko a nízke riziko je možné vnímať ako vyhýbavé, neprospešné a nedostatočné pre ľudí, ktorí hľadajú presné a numerické odpovede.

Autor sa tak snaží uviesť počet odhadov pravdepodobnosti infekcie na jednu expozíciu pre konkrétne činnosti a aktivity. Údaje sú čerpané z najrelevantnejších kohortných štúdií a metaanalýz (ktoré zhromažďujú údaje z čo najväčšieho počtu štúdií).

Údaje o riziku sú vyjadrené podľa odhadu šance nákazy HIV pri jednej expozícii. Pod expozíciou sa rozumie riziko infekcie pre každý jednotlivý incident, počas ktorého mohlo dôjsť k prenosu HIV; napr. za každý samostatný sexuálny akt. Miera rizika podľa expozície môže spôsobiť, že určité činnosti sa budú javiť ako menej rizikové. Tieto čísla treba brať s opatrnosťou a nemali by viesť k nezodpovednému sexuálnemu správaniu.

Najrizikovejšia aktivita, pri ktorej je najvyššia pravdepodobnosť infekcie HIV je podanie transfúzie krvi obsahujúcej HIV vírus. Prijímateľ transfúzie má 92,5% šancu nakaziť sa (9 z 10 prípadov). Druhé najvyššie riziko je prenos vírusu s pozitívnej matky na dieťa – 22,9 % (1 z 4 prípadov). Tretie miesto predstavuje análny sex bez ochrany, riziko na strane pasívneho partnera – 1,38 % (1 z 72 prípadov). Štvrté miesto – injekčná aplikácia drog – 0,63 % (1 z 158 prípadov). Piate miesto – poranenie ihlou infikovanou vírusom- 0,23 % (1 z 435 prípadov). Šieste miesto – análny sex bez kondómu, riziko pre aktívneho partnera- 0,11 % (1 z 909 prípadov). Siedme miesto – vaginálny sex bez kondómu, riziko pre ženu – 0,08 % (1 z 1234 prípadov). Ôsme miesto – vaginálny sex bez kondómu, riziko pre muža – 0,04 % (1 z 2380 prípadov). Deviate miesto – orálny sex bez kondómu, riziko pre partnera, ktorý poskytuje orálny sex – odhady sa pohybujú v rozmedzí 0,00-0,004 % (0/1 z 2500 prípadov).

Kľúčovým faktorom určujúcim riziko prenosu je množstvo vírusu v telesných tekutinách, ktoré sa označuje ako vírusová záťaž/ nálož. Keď HIV+ osoba podstupuje účinnú liečbu, množstvo HIV v jej telesných tekutinách výrazne klesá na úroveň, ktorá sa označuje ako nezistiteľná vírusová záťaž. V tejto fáze nemožno prenášať vírus sexuálnou cestou (z matky na dieťa stále existuje riziko prenosu). (NAM, Pebody, 2020)

## 5 LIEČBA HIV/AIDS

V súčasnosti je AIDS považovaný za chronické systémové ochorenie, ktoré si vyžaduje komplexnú a individuálnu liečbu špecificky prispôbenú každému pacientovi. Základom je antiretrovírusová terapia, ktorej úlohou je potlačiť replikáciu vírusu vrátane komplikácií ktorými je sprevádzaná. (Brůčková, 2012)

Snopková vysvetľuje, že moderné antiretrovírusová terapia patrí medzi najväčšie úspechy modernej medicíny. V posledných dvadsiatich rokoch dramaticky klesla incidencia AIDS definujúcich ochorení, najmä OI a niektorých malignít, ale v porovnaní s všeobecnou populáciou vzrástol počet neinfekčných komplikácií, ako sú kardiovaskulárne choroby, trombotické stavy, metabolické poruchy, chronické ochorenia pečene a obličiek, ochorenia nervového systému či osteoporóza a niektoré nádory.

Táto pomerne rozsiahla skupina chorôb je označovaná ako non-AIDS definujúce či indikujúce choroby a u HIV negatívnych jedincov je spájaná s vyšším vekom a starnutím. Väčšina liečených HIV+ jedincov vykazuje abnormálny stupeň imunitnej aktivácie sprevádzanej známkami zápalu a hyperkoagulačného stavu. Tieto prejavy sprevádzajú imunologické starnutie a fenotyp imunosenescencie vo všeobecnej populácii.

Príčina tohto fenoménu nie je objasnená, ale faktorov, ktoré sa patofyziologicky môžu uplatňovať, je viac (vrátane antivirových). (Snopková, 2017)

V počiatkoch liečby bol dostupný len zidovudín - antiretrovírusový preparát, inhibítor reverznej transkriptázy (klasická monoterapia). Až následne sa začali objavovať preparáty, ktoré pôsobili v rôznych fázach vírusového replikačného cyklu. Sem patrili napríklad inhibítory vírusovej proteázy a integrázy alebo inhibítory ovplyvňujúce proces fúzie vírusu s bunkami. Vyústilo to až do používania kombinácie niekoľkých antiretrovírusových preparátov - cART (kombinovanej antiretrovírusovej terapie). Často býva ich základom práve spomínaný inhibítor reverznej transkriptázy.

Samotná antiretrovírusová terapia má vedľajšie účinky, ktoré spôsobujú liečenému nepohodlie a záťaž, preto zostáva otázka, kedy je vhodné terapiu nasadiť. Momentálne prevláda názor, že liečbu je vhodné začať akonáhle HIV vírusová záťaž/nálož (viral load) stúpne nad 200 HIV RNA kópií / ml plazmy.

Pacienti si ľahko vybudujú rezistenciu voči antiretrovírusovej terapii, čo predstavuje komplikáciu, keďže adherencia na liečebný postup je u HIV+ pacientov nesmierne dôležitý liečebný faktor. (Brůčková, 2012)

V článku s názvom HIV infekce – historie, patogeneze, klinické manifestace autori uvádzajú, že špecifická antiretrovírusová terapia sa skladá z liečiv, ktoré spadajú do piatich kategórií. Do prvej kategórie patrí inhibítor vstupu (blokátor koreceptorov) – maraviroc (CESENTRI).

V druhej kategórii je inhibítor fúzie - enfuvirtid (Fuzeon).

Tretia kategória zahŕňa inhibítory nukleozidové (NRTI) / nukleotidové (NtRTI), ktoré pôsobia s normálnymi nukleotidmi a zastavujú ich inkorporáciu do vznikajúcej DNA. napr. Zidovudine (Retrovir, AZT), tenofovir (Viread), emtricitabine (Emtriva). Ďalej sem patria nenukleozidové (NNRTI) inhibítory, ktoré inhibujú RT (reverznú transkriptázu) väzbou na iné než nukleotid-väzobné miesto, napr. efavirenz (Stocrin). Spoločnou vlastnosťou inhibítorov v tretej kategórii je, že inhibujú RT, ktorá zabezpečuje prepis vírusovej RNA do DNA a predstavuje jeden z prvých krokov nutných pre replikáciu vírusu a integráciu vírusu do genómu hostiteľa.

Do štvrtej kategórie patrí inhibítor integrázy, enzým, ktorý zabezpečuje integráciu provírusovej DNA do hostiteľskej DNA, napr. raltegravir (Isentress).

V poslednej kategórii sú inhibítory proteázy, enzýmy, ktorý umožňujú kompletizáciu a dozretie nového virionu, napr. atazanavir (Reyataz), lopinavir (Kaletra), nelfinavir (Viracept).

V jednotlivých kategóriách existuje viac antivirotik, ktorá je možné v rámci liečby využiť. V súčasnosti sa preferuje liečebný prístup, kedy sa využíva kombináciou preparátov z rôznych skupín. Vďaka tomu dochádza k inhibícii vírusového cyklu na viacerých miestach. Zároveň tento postup zabraňuje vzniku a selekcii vírusových mutácií rezistentných na jednotlivé antivirotiká.

Niektoré preparáty sa už vyrábajú vo zmiešanej forme v jednej tabletky (napr. Atripla - tenofovir + emtricitabine + efavirenz).

Dôležité je aj spomenúť, že niektorí pacienti, najmä tí s veľmi nízkymi počtom CD4 lymfocytov a tí s mykobakteriálnou infekciou (menej než 50 / ul), môžu po začatí terapie vykazovať príznaky syndrómu zápalovej imunitnej rekonštitúcie (Immune-Reconstitution-Inflammatory-Syndrome, IRIS). Mechanizmom tohto syndrómu je

pravdepodobne reakcia podobná hypersenzitivite IV. typu, ktorá nastáva po náhlom odstránení imunosupresívneho účinku vysokých hladín vírusu. (Salavec, Boštíková, Bošták, 2011)

Brůčková dodáva, že neoddeliteľnou súčasťou terapie HIV / AIDS je aj podávanie profylaktických preparátov na zamedzenie OI. Klasickým príkladom je napr. profylaxia proti pneumocystovej pneumónii, ktorá prakticky vymizla v rozvinutých krajinách sveta ako príčina úmrtí u HIV pozitívnych pacientov. To isté platí aj v prípade profylaxie proti toxoplazmovej infekcii a rade ďalších OI (vrátane TBC). Samozrejmom súčasťou liečby sú aj rôzne postupy využívané na liečbu aktuálnych zdravotných potrieb. (Brůčková, 2012)

Posledná modalita, na ktorú by sa nemalo pri ošetrovaní HIV pozitívneho chorého zabúdať, je prevencia v podobe očkovania v dobe, kedy je imunitný systém ešte schopný dostatočnej imunitnej odpovede. Vhodné je očkovať najmä proti hepatitídam A a B, chrípke a pneumokokom. (Salavec, Boštíková, Bošták, 2011)

Avert upozorňuje na situáciu, ktorú prináša Covid-19. HIV+ osoby, ktoré sa neliečia alebo nemajú potlačenú vírusovú nálož sú vo väčšom riziku súvisiacom s Covid-19. HIV+ osoby, ktoré podstupujú účinnú ART nemajú väčšie riziko získania Covid-19. Riziko rozvoja ťažkého priebehu koronavírusu u HIV+ pacientov nie je stále identifikované aj keď výskumy naznačujú, že HIV status nepredstavuje veľké riziko. Starší pacienti s HIV a pridruženými zdravotnými komplikáciami by mali byť veľmi obozretní a mali by urobiť maximum v prevencii získania Covid-19. Pacienti podstupujúci ART by mali mať minimálne 30 dňovú zásobu liekov. Ak je to možné, zásoba liekov by mala vystačiť na 90 dní. HIV+ pacienti by takisto mali dbať na to aby si pripravili plán vďaka ktorému vydržia dlho doma bez potreby opustiť bydlisko (mať potraviny, hygienické potreby). Štúdie tiež naznačujú, že pre pacientov s HIV je vakcína na Covid-19 bezpečná. (Avert, 2021)

Snopková na záver podotýka, že za 20 rokov ART liečby sa profil epidémie HIV vo vyspelých krajinách zmenil. Dominujúcimi klinickými prejavmi HIV pozitívnych sú dnes kardiologické, internistické, geriatrické a onkologické syndrómy. Tieto trendy si vyžadujú revíziu doterajšej stratégie liečby infekcie HIV s multidisciplinárnym prístupom v oblasti diagnostiky aj liečby. (Snopková, 2017)

## 6 EPIDEMIOLOGIA HIV/AIDS V SÚČASNOSTI

UNAIDS uvádza nasledujúce štatistiky (čísla sú udávané v priemere z odhadovaného rozpätia). V roku 2019 žilo na celom svete 38 miliónov ľudí s HIV. Ku koncu júna roku 2020 malo 29 miliónov nakazených prístup k antiretrovírusovej terapii. Prístup k antivírusovej terapii sa v poslednom desaťročí dramaticky zvyšuje, v roku 2009 podstupovalo túto liečbu len 6,4 milióna ľudí. Ženy vo veku 15 a viac rokov podstupovali liečbu vo väčšom množstve (73 %) než muži (61 %). Tehotné ženy podstupovali liečbu v 85% prípadov. Za rok 2019 pribudlo 1,7 milióna nových prípadov HIV. V rovnakom roku zomrelo 690 000 ľudí na AIDS (a s ním spojené ochorenia). K decembru roku 2019 bolo globálne nakazených 75,7 miliónov ľudí od začiatku epidémie, z toho 32,7 miliónov ľudí zomrelo na AIDS a jeho pridružené ochorenia. Vo veku do 14 rokov žilo na svete v spomínanom období 1,8 milióna HIV+ detí. (UNAIDS, 2021)

Nové infekcie HIV boli proti roku 1998 (2,8 miliónov- vrchol epidémie) zredukované o 40 %. Oproti roku 2010 (2,1 miliónov) klesla incidencia o 23 % (2019 – 1,7 milióna). Od roku 2010 (310 000) klesol výskyt HIV u detí o 50 % (2019- 150 000). V porovnaní s rokom 2004 (najviac úmrtí 690 000) klesol počet úmrtí na AIDS a jeho pridružené ochorenia o 60 % (2019 -1,7 milióna úmrtí). Od roku 2010 klesla mortalita AIDS a jeho pridružených ochorení o 39 %.

Každý týždeň sa nakazí približne 5500 dievčat vo veku 15-24 rokov. V subsaharskej Afrike predstavuje 5 zo 6 nových infekcií HIV, vo vekovej kategórii 15-19 rokov, infekcie dievčat. Ženy v tejto časti sveta, vo veku 15-24 rokov, majú dvojnásobnú šancu získať HIV než muži. V niektorých regiónoch majú ženy, ktoré zažili sexuálne násilie, 1,5 väčšiu šancu nákazy HIV. Až 35 % žien celosvetovo zažilo nejakú formu násillia. V subsaharskej Afrike pripadá 59 % nových prípadov HIV na ženy. Vo svetovom meradle je to 48 %.

Cieľ OSN (90-90-90) je aby aspoň 90 % HIV+ osôb poznalo svoj HIV status, aspoň 90 % z HIV+ osôb malo prístup k antiretrovírusovej terapii a aspoň 90 % HIV+ osôb malo potlačenú vírusovú nálož. V roku 2019 bola situácia 81 %-67 %-59 %. (UNAIDS, 2020)

Quinn ozrejmjuje, že časti Afriky a Karibiku majú najvyššiu národnú mieru prevalencie HIV v dospeljej populácii. Napríklad v roku 2016 sa prevalencia HIV u dospelých

pohybovala od menej ako 0,1 % na Blízkom východe a v severnej Afrike do 7 % v subsaharskej Afrike a prekročila 25 % v niektorých subsaharských krajinách, ako sú Botswana, Lesotho a Eswatini.

## 6.1 Subsaharská Afrika

V subsaharskej Afrike žije približne 10% svetovej populácie, ale región je domovom takmer troch štvrtín všetkých HIV+ jedincov . Celková miera prevalencie HIV je v tomto regióne 7 % a v niektorých krajinách presahuje až 25 %. Najvyššiu mieru prevalencie HIV na svete možno nájsť v Eswatini (27,2 %). Z populácie infikovanej HIV v subsaharskej Afrike žije 25 % v Južnej Afrike a 13 % v Nigérii. Napriek nepriaznivým číslam v krajinách ako Južná Afrika, Nigéria, Etiópia, Zambia a Zimbabwe, sa jednotlivé národné epidémie buď stabilizovali, alebo vykazujú známky poklesu. Počet nových infekcií vo východnej a južnej časti Afriky klesol z 1,1 milióna v roku 2010 na 790 000 v roku 2016 (pokles o 29 %). Situácia ale neplatí na celom kontinente. Krajiny ako Etiópia a Madagaskar v rovnakom období zaznamenali nárast počtu nových infekcií. Až jedna tretina nových infekcií v regióne pripadala na jednu krajinu- Juhoafrickú republiku (rok 2016).

Infekcia HIV v subsaharskej Afrike väčšinou súvisí s heterosexuálnym prenosom. V roku 2016 tvorili ženy až 50 % dospelých osôb infikovaných vírusom HIV a 56 % nových infekcií HIV. Najväčší rozdiel medzi pohlaviami je zjavný najmä u dospievajúcich. Prevalencia HIV u žien vo veku 15-19 rokov je päťkrát vyššia ako u mužov rovnakého veku. Často dochádza k heterosexuálnemu prenosu vírusu medzi etablovanými partnermi. V štúdií s viac ako 4 000 dospelými mužmi a ženami v Rwande a Zambii, ktorí podstúpili dobrovoľné poradenstvo a testovanie na HIV sa zistilo, že 55 % - 93 % nových, heterosexuálne získaných infekcií HIV, bolo získaných v manželských alebo partnerských vzťahoch.

Ženy poskytujúce sexuálne služby predstavujú v subsaharskej Afrike vysoko rizikóvu skupinu. V systematickom prehľade bola odhadovaná prevalencia HIV u žien pracujúcich v sex-biznise v tomto regióne 11,8 %. MSM (muži, ktorí majú sex s mužmi) predstavujú tiež rizikóvu skupinu. Kvantifikácia tohto rizika je však zložitá. (Quinn, 2019)

## 6.2 Severná Afrika a stredný východ

Gökengin, Doroudi, Tohme a kol. popisujú situáciu epidemiológie HIV/AIDS v regióne severnej Afriky a stredného východu (MENA). Skupina štátov v tomto geografickom vymedzení zahŕňa krajiny s vysokými, strednými aj nízkymi príjmami. V posledných rokoch sa táto oblasť stala stredobodom pozornosti vďaka nedávnym sociálnym a politickým zmenám, ktoré sa bežne označujú ako Arabská jar. Dôležitou charakteristikou regiónu je jeho neustále sa zvyšujúca populácia mladých dospelých, ktorá predstavuje 10 % svetovej populácie vo vekovej skupine od 15 do 49 rokov. Tieto demografické, sociálne a politické trendy sú dôležitými faktormi ovplyvňujúcimi mnohé problémy v oblasti verejného zdravia.

Presné pochopenie epidemiologických znakov epidémie HIV v regióne MENA je pomalé z dôvodu neskorých a nedostatočných investícií do systémov dohľadu, zhromažďovania a analýzy údajov týkajúcich sa epidemickej situácie. Mnoho štúdií uskutočnených v tomto regióne zostalo nepublikovaných v odbornej literatúre. Takéto štúdie sú k dispozícii iba vo forme správ alebo článkov v neindexovaných časopisoch, ktoré sú ťažko prístupné. Z toho vyplýva, že údaje neboli analyzované ani syntetizované na úrovni krajiny alebo regiónu a neboli vykonané ani nijaké kritické hodnotenia kvality dostupných dôkazov. V súčasnosti už vychádza viac recenzovaných publikácií týkajúcich sa epidémie HIV v regióne a v posledných rokoch sa vyvinulo značné úsilie na jej charakterizáciu. (Gökengin, Doroudi, Tohme a kol., 2016)

Avert približuje, že v kontraste so subsaharskou Afrikou má severná Afrika a Stredný východ jednu z najnižších prevalencií HIV na svete (menej ako 0,1 %), pričom v roku 2019 bolo zaznamenaných 240 000 osôb, ktorí žijú s HIV.

Napriek tomu bol, v roku 2019, AIDS a jeho sprievodné ochorenia príčinou až 8 000 úmrtí. Vysvetľuje sa to faktom, že len 38 % nakazených malo prístup k ART. V rovnakom roku bolo v regióne približne 20 000 nových infekcií HIV. Infekcie sa koncentrovali medzi ľuďmi z ohrozených skupín obyvateľstva, ako sú sexuálne pracovníčky, osoby injekčne užívajúce drogy a MSM. HIV+ osoby čelia veľmi silnej kriminalizácii, diskriminácii a spoločenskej stigme. (Avert, 2020)

Homosexuálne správanie je nezákonné v 76 krajinách sveta, z toho až v 19 krajinách MENA. V siedmich krajinách, vrátane Iránu, Saudskej Arábie, Somálska, Sudánu a Jemenu je homosexuálny styk, v niektorých prípadoch, penalizovaný trestom smrti. Ostatné krajiny vrátane Alžírsku, Egypta, Iraku, Kuvajtu, Libanonu, Líbye, Maroka, Ománu, Kataru, Sýrskej arabskej republiky, Tuniska a Spojených arabských emirátov buď kriminalizujú homosexuálny styk alebo trestne stíhajú lesbické, homosexuálne, bisexuálne a transrodové osoby podľa iných zákonov na základe ich sexuálnej orientácie a rodovej identity.

Kultúrne a náboženské normy, ktoré odsudzujú a penalizujú sex medzi mužmi, môžu prispieť k nezverejneniu homosexuálnej orientácie a / alebo sexuálneho správania, čo vedie k sťaženiu výskumu zameraného na zistenie a kvantifikáciu transmisie HIV homosexuálnym stykom.

Príkladom môže byť skutočnosť, že v 8 zo 16 krajín, pre ktoré boli k dispozícii údaje zo surveillance, bol najčastejšie hláseným spôsobom prenosu u mužov heterosexuálny styk, po ktorom nasledoval tzv. neznámy spôsob prenosu (v štyroch krajinách). Neznámy spôsob prenosu bol najbežnejší v roku 2011 u mužov v Ománe (35,8 %) a Saudskej Arábii (60,9 %). Takýto spôsob prenosu môže predstavovať sexuálny prenos vírusu z muža na muža. (Gökengin, Doroudi, Tohme a kol., 2016)

Najčastejšie spôsoby nákazy sa v tomto regióne líšia. Napríklad v Iráne, Líbyi a Maroku je oveľa vyššia prevencia prenosu HIV medzi ľuďmi, ktorí injekčne užívajú drogy (PWID) a medzi ich sexuálnymi partnermi. Prostitúcia vedie často k prenosu HIV v iných krajinách, ako je Džibuti a časti Somálska.

Aj keď sa v posledných rokoch dosiahol značný pokrok v porozumení globálnej epidémie HIV, poznatky o epidémii v regióne severnej Afriky a Stredného východu sú obmedzené a často sa vnímajú ako nedostatočne zmapované. Jedna štúdia ukázala, že iba štyri z 23 hodnotených krajín regiónu malo účinné systémy surveillance HIV.

Výsledkom tejto situácie je, že región ani zďaleka nedosahuje cieľ UNAIDS: 90-90-90, zameraný na ukončenie HIV epidémie do roku 2020. V krajinách tohto regiónu vedelo o svojom ochorení (v roku 2019) len 52 % ľudí žijúcich s HIV. Ďalšie údaje poukazujú na to, že 73 % ľudí s HIV, ktorí poznali svoj HIV+ status, podstupovalo liečbu a 83 % liečených ľudí dosiahlo vírusovú supresiu.



Región čelí silnému tlaku vyplývajúceho z dostupnosti a užívania drog. Väčšina (80 %) globálnych dodávok heroínu sa vyrába v Afganistane a viac ako tri štvrtiny z nich putuje cez Irán a Pakistan. Výsledkom je, že región čelí silným tlakom súvisiacim s drogami a ich užívaním. Ľahká dostupnosť heroínu a jeho nízke ceny spôsobujú, že ľudia, ktorí injekčne užívajú drogy, patria k najzraniteľnejším skupinám nakazeným vírusom HIV. V rokoch 2017-2018 si injekčne podávalo drogy 349 500 až 437 000 ľudí. Irán je domovom najväčšej populácie ľudí, ktorí injekčne užívajú drogy (asi 200 000 ľudí), nasledovaný Egyptom (93 000 ľudí). Najmenej injekčných užívateľov drog je v Libanone, Líbyi, Tunisku a v Maroku (9 000 osôb alebo menej).

V roku 2017 sa viac ako tretina nových infekcií HIV v regióne objavila u tejto rizikovej skupiny ľudí. Injekčné užívanie drog je hlavnou cestou prenosu HIV v Iráne a odhadom predstavuje až 90 % prípadov HIV v Líbyi.

Prevalencia HIV medzi PWID je najvyššia v Iráne (9,3 %), Maroku (7,1 %) a Tunisku (6 %). Najnižšia je v Kuvajte, Libanone, Ománe a Sýrii (okolo 1 % alebo menej). (Avert, 2020)

Gökengin, Doroudi, Tohme a kol. dodávajú, že napriek nepriaznivým podmienkam vynaložilo veľa krajín v regióne značné úsilie na boj s HIV/AIDS. Krajiny, ktoré sa poučili zo skúseností ťažie zasiahnutejších území dosiahli výrazný pokrok. Na druhej strane, reakcia na epidémiu HIV bola v niektorých krajinách MENA pomalá, a to hlavne v dôsledku popierania, stigmy a neochoty riešiť citlivé problémy. (Gökengin, Doroudi, Tohme a kol., 2016)

### **6.3 Ázia a Pacifik**

Podľa štatistík UNAIDS bolo v roku 2019 v regióne Ázie a Pacifiku 5,8 milióna nakazených HIV vírusom. V tomto toku pribudlo v oblasti 240 000 nových infekcií, z toho 190 000 u osôb s vekom nad 14 rokov a 50 000 u detí pod 15 rokov. V rovnakom roku zomrelo v regióne 190 000 ľudí na AIDS a jeho komplikácie, k ART malo prístup 3,5 miliónov infikovaných. (UNAIDS, 2021)

Aj keď prvé prípady AIDS v Ázii boli hlásené už v polovici 80. rokov, rozsiahlejšie šírenie HIV sa začalo neskoro v porovnaní so zvyškom sveta a vyskytovalo sa najskôr v

Kambodži, Indii, Mjanmarsku a Thajsku (začiatkom 90. rokov). Ázia je na druhom mieste za subsaharskou Afrikou ako región s najväčším počtom ľudí s HIV (vyplýva to však z jej veľkého počtu obyvateľov). V ázijsko-pacifickom regióne sa prevalencia infekcie HIV významne líši, od jedného HIV+ z 1 000 dospelých vo veku od 15 - 49 rokov v Austrálii, Nepále, na Novom Zélande, Pakistane a na Filipínach až po 11 HIV+ z 1 000 dospelých vo veku od 15 - 49 rokov v Thajsku (údaje za rok 2018). (OECD, 2019)

Avert upozorňuje, že Čína, India a Indonézia tvoria takmer tri štvrtiny z celkového počtu ľudí žijúcich s HIV v regióne. Zdá sa, že ázijský a tichomorský región v reakcii na HIV zaostáva za niektorými africkými krajinami. V roku 2019 poznalo 75 % ľudí žijúcich s HIV svoj pozitívny stav. Medzi jednotlivcami, ktorí vedeli o svojom ochorení podstupovalo liečbu 80 %, z toho u 91 % bola potlačená vírusová nálož. Z celkového počtu HIV nakazených má tak len 55 % potlačenú vírusovú nálož (ďaleko od cieľu OSN – 90 %).

Epidémiu charakterizuje do veľkej miery koncentrovaná a rastúca epidémia v rizikových populáciách, ktorými sú najmä klienti platiaci za sexuálne služby, PWID a MSM. Niektoré krajiny v regióne majú nízku celonárodnú prevalenciu, avšak u rizikových skupín v mestských oblastiach je prevalencia HIV/AIDS vysoká.

Napriek tomu, že počet nových infekcií medzi rokmi 2010 a 2018 klesol o 9 %, priaznivý trend sa v posledných rokoch spomalil a v niektorých krajinách počet HIV osôb výrazne pribúda. Ide najmä o Bangladéš, Filipíny, Pakistan a Afganistan. Filipíny zažívajú najprudší nárast, pričom nové infekcie stúpali v rokoch 2010-2018 až o 200 %. Za rovnaké obdobie vzrástli nové infekcie o 57 % v Pakistane, 56 % v Bangladéši, 49 % v Afganistane a 26 % v Papue Novej Guinei. Politická situácia na Filipínach za vlády prezidenta Duterteho, kedy boli mimosúdne zabíjaní užívatelia drog a odrádzalo sa od používania kondómov naznačuje, že tento znepokojujúci trend bude pravdepodobne pokračovať. (Avert, 2020)

Podľa OECD boli niektoré krajiny v regióne úspešne v boji proti HIV/AIDS. V rokoch 2010 až 2018 sa počet nových prípadov infekcie HIV znížil o viac ako 50 % na Srí Lanke, v Nepále, Kambodži, Thajsku, vo Vietname a v Singapure. (OECD, 2019)

Skupina autorov opisuje situáciu v Číne. Za posledných 35 rokov sa epidémia HIV v Číne výrazne vyvinula. Čína implementovala množstvo zákonov, stratégií a pokynov

reagujúcich na HIV / AIDS. Ako krajina sa zaviazala politickou aj ekonomickou vôľou k boju proti HIV/AIDS. Na základe dostupných epidemiologických údajov bola reakcia na HIV/AIDS úspešná (zlepšil sa prístup k zdravotným službám, znížila sa prevalencia). Pôvodným spôsobom transmisie vírusu bolo zdieľanie pomôcok na injekčne užívanie drog medzi ich užívateľmi. Teraz je hlavným spôsobom prenosu nechránený heterosexuálny styk. V súčasnosti predstavuje 95 % novo hlásených prípadov práve sexuálny prenos (a stále rastie).

Avert dopĺňa, že Čína predstavuje každoročne 3 % zo všetkých nových infekcií HIV na celom svete. V roku 2018 bol hlásený 14% nárast nových infekcií, pričom až 40 000 v druhom štvrtroku. Aj keď sú dlhodobo podporované komplexné preventívne programy zamerané na rizikové skupiny (prostitútky, MSM), nedostatok komplexnej sexuálnej výchovy je hlavnou prekážkou efektívnej reakcie na problém súvisiaci s epidémiou HIV/AIDS. Medzi ďalšie problémy patrí aj to, že otvorená diskusia o sexe a sexuálnom zdraví je stále tabu. V neposlednom rade je nutné podotknúť, že aktivisti poukazujúci na problematiku HIV, mimovládne organizácie a občianska spoločnosť sú stále umlčivani. (Avert, 2020)

## **6.4 Latinská Amerika a Karibik**

Medzi bežnou populáciou je prevalencia HIV v Latinskej Amerike a Karibiku na stabilných úrovniach (0,2–0,7 %), uvádzajú De Boni, Veloso a Grinsztejn. Karibik má stále jednu z najvyšších mier prevalencie HIV na svete (2. miesto po Subsaharskej Afrike (<0,1–3 %)). Avšak incidencia za posledné roky klesla o 49 %. Tento trend platí pre celkovú populáciu. Osoby v riziku (napr. MSM) sú stále ohrozené. Vôbec najrizikovejšou skupinou sú transrodové ženy. Sexuálne pracovníčky majú až 12-násobnú pravdepodobnosť pozitivity na HIV v porovnaní s inými ženami. (De Boni, Veloso a Grinsztejn, 2014)

V roku 2019 žilo v Karibiku 330 000 ľudí s HIV. V tom istom roku pribudlo 13 000 nových prípadov HIV infekcie a 6 900 úmrtí súvisiacich s ochorením AIDS. ART liečbu podstupovalo 63 % dospelých a 44 % detí.

V Latinskej Amerike žilo 2,1 miliónov HIV+ ľudí. V tom istom roku pribudlo 120 000 nových prípadov HIV infekcie a 37 000 úmrtí súvisiacich s ochorením AIDS. ART liečbu podstupovalo 61 % dospelých a 46 % detí.

V oblasti prevencie aj liečby v Karibiku sa dosiahol mierny pokrok. Ročný počet nových infekcií HIV medzi dospelými v Karibiku klesol v rokoch 2010 až 2017 o 18 % a počet úmrtí na choroby súvisiace s AIDS klesol o 23 %.

V roku 2019 si 77 % ľudí žijúcich s HIV v Karibiku bolo vedomých svojho HIV+ statusu. Z tých, ktorí o svojom stave vedeli, 81 % dostávalo ART liečbu. Z liečených pacientov bola u 80 % potlačená vírusová nálož.

Takmer 90 % nových infekcií v Karibiku sa v roku 2017 diagnostikovalo v štyroch krajinách - Kuba, Dominikánska republika, Haiti a Jamajka. Dominikánska republika, Haiti a Jamajka mali 87% podiel na úmrtiach súvisiacich s AIDS v regióne. Samotné Haiti predstavuje takmer polovicu každoročnej incidencie HIV a mortality súvisiacej s AIDS.

Z karibských krajín sa väčšina (11 zo 16) do značnej miery spolieha na externé financovanie boja s epidémiou. Medzi prekážky pokroku v boji proti epidémiám AIDS patrí násilie a stigma zamerané na kľúčové postihnuté populácie a ľudí žijúcich s HIV v Latinskej Amerike a Karibiku. (AVERT, 2021)

## **6.5 Severná Amerika**

CDC štatistiky ozrejmuju situáciu epidemiológie HIV/AIDS v Spojených štátoch amerických. V roku 2018 bolo diagnostikovaných 37 968 HIV prípadov (USA+ závislé územia). Od roku 2014 do roku 2018 klesla incidencia HIV u dospelých a dospievajúcich o 7 %. U niektorých skupín sa však incidencia zvýšila. (CDC, 2020)

Celkovo sa ročné incidence infekcie HIV v USA, od vrcholu epidémie v polovici 80. rokov, znížili o viac ako dve tretiny. Údaje CDC však naznačujú, že pokrok sa v posledných rokoch zastavil, a približne 38 000 nových infekcií HIV sa objavilo každý rok (2014-2018). (HIV.org, 2020)

Z 37 968 nových prípadov pripadalo 69 % na MSM, 24 % na heterosexuálov a 7 % na PWID. Najpočetnejšou skupinou v rámci incidencie HIV v USA za rok 2018 boli MSM Afroameričania (9444). Druhé miesto predstavovali MSM Hispánci (7653). Tretie

miesto predstavovali MSM Euro/ Bieli Američania. (6372). Štvrté miesto predstavovali heterosexuálne Afroameričanky (3758). Piate miesto heterosexuálni Afroameričania (1739), šieste miesto heterosexuálne Hispánky (1109) a siedme miesto Euro/biele Američanky (956). Najohrozenejšou vekovou skupinou boli ľudia vo veku 25-34 rokov, ďalej 13-24 rokov, 35-44 rokov, 45-54 rokov a 55 rokov a starší.

Predchádzajúce údaje odhaľujú rasovú nerovnosť v nových infekciách HIV. Aj keď Afroameričania tvoria len 13 % populácie krajiny, predstavovali až 42 % nových diagnóz HIV. Podobná disproporcija panuje aj u Hispánskej americkej populácie. Hispánci predstavovali 27 % nových diagnóz HIV a 18 % celkovej populácie USA.

V roku 2018 žilo v USA 1,2 milióna ľudí s HIV. Ich distribúcia je v rámci 50 štátov nerovnomerná. Najviac HIV+ ľudí žije na juhu USA (veľká afroamerická populácia). Osemdesiatpäť percent HIV+ vedelo o svojom statuse. Šesťdesiatpäť percent HIV+ osôb podstupovalo liečbu a 56 % malo potlačenú vírusovú nálož. V tom istom roku zomrelo 15 820 osôb na AIDS a pridružené komplikácie. (CDC, 2020)

Druhá severoamerická krajina postihnutá epidémiou HIV/AIDS je Kanada. Podľa národných odhadov žilo s HIV na konci roku 2018 62 050 Kanadčanov. To znamená, že na každých 100 000 Kanadčanov pripadalo 167 HIV+ osôb. Podľa národných odhadov žilo s vírusom HIV 8 300 ľudí, ktorí na konci roku 2018 stále neboli diagnostikovaní (o svojom ochorení nevedeli). To predstavuje 13 % z celkového počtu ľudí s HIV.

Incidencia HIV v roku 2018 predstavovala v krajine 2 242 prípadov. To znamená, že z každých 100 000 Kanadčanov bolo v roku 2018 šesť novo nakazených vírusom HIV. V roku 2018 došlo k malému nárastu počtu nových infekcií HIV v porovnaní s rokom 2016, keď sa odhadom vyskytlo 1 960 nových infekcií. Dobrou správou je, že Kanada sa blíži k cieľu OSN 90-90-90. V roku 2018, 87 % infikovaných vedelo o svojom HIV+ statuse (53 750 ľudí), 85 % HIV+ podstupovalo liečbu (45 910 osôb) a 94 % liečených dosiahlo vírusovú supresiu (43 350 ľudí). (CATIE, 2020)

## **6.6 Európa**

ECDC vo svojom dokumente týkajúceho sa HIV/AIDS surveillance uvádza, že v Európe (WHO definícia Európy – vrátane transkontinentálnych krajín ako Rusko, Kazachstan atď.), v roku 2018, bolo novo diagnostikovaných 141 552 ľudí s HIV, čo

zodpovedá miere 16,2 prípadov na 100 000 obyvateľov. Toto číslo zahŕňa nové diagnózy HIV hlásené z 50 krajín Európy. Európsky systém surveillance prináša kumulatívne počty hlásených diagnóz HIV v regióne od 80. rokov 20. storočia. Rovnako ako v predchádzajúcich rokoch, väčšina (79 %) z 141 552 infikovaných pochádzalo z východu (111550), 16 % zo západu (23483) a 5 % z centrálnej časti Európy (6519). Miera nových prípadov na 100 000 obyvateľov bola tiež najvyššia vo východnej Európe (44,8 na 100 000 obyvateľov), sedemkrát vyššia ako v západnej časti kontinentu (6,0 na 100 000 obyvateľov) a 14-krát vyššia ako v strednej Európe (3,3 na 100 000).

Miera incidencie infekcií HIV sa v európskych krajinách veľmi líšila. V roku 2018 bola najhoršia situácia (dáta vzťahnuté na 100 000 obyvateľov) v Rusku (59,0), nasledovanom Ukrajinou (37,3), Bieloruskom (25,2), Moldavskom (22,3), Kazachstanom (17,6), Lotyšskom (16,9 – najvyššia miera z krajín Európskej Únie), Gruzínskom (16,8), Andorrou (15,6) a Maltou (15,3). Najnižšiu mieru novo diagnostikovaných infekcií HIV (<3,0) mala Bosna a Hercegovina (0,8), Slovinsko (1,7), Slovensko (1,9), Česká republika (2,0), Srbsko (2,1), Rakúsko (2,2), Severné Macedónsko (2,2), Chorvátsko (2,3), Maďarsko (2,3) a Fínsko (2,8). V roku 2018 nebol v Monaku diagnostikovaný žiadny nový prípad HIV.

Najviac novo diagnostikovaných osôb bolo vo vekovej skupine 30–39 rokov (35 %), zatiaľ čo 9 % tvorili mladí ľudia vo veku 15–24 rokov a 18 % nakazených bolo vo veku 50 a viac rokov. Heterosexuálny kontakt bol stále hlavným spôsobom prenosu vírusu v európskom regióne WHO - predstavoval 50 % novo diagnostikovaných ľudí v roku 2018 (27662) a 59 % nových diagnóz HIV so známym spôsobom prenosu. Sex medzi mužmi bol druhý najbežnejší spôsob prenosu - predstavoval 23 % celkových nových diagnóz (12539) a 27 % nových diagnóz HIV so známym spôsobom prenosu. Injekčné užívanie drog bolo príčinou 12 % nových diagnóz (6 543) a 14 % nových diagnóz HIV so známym spôsobom prenosu. Len jedno percento (0,6 %, 358) prípadov bolo infikovaných prostredníctvom prenosu z matky na dieťa (0,8 % z nich so známym spôsobom prenosu). Ojedinelé cesty nákazy predstavovali nozokomiálne infekcie, transfúzie krvi a krvných derivátov 0,2 % (108). Až 21 % prípadov (10611) predstavovali cudzinci v danej krajine, vrátane 14 % prípadov (7434) z krajín mimo európskeho regiónu WHO a 6 % prípadov (3177) z inej európskej krajiny. (ECDC, WHO, 2019)

Avert upozorňuje, že Východná Európa a stredná Ázia sú jediným regiónom na svete, kde epidémia HIV naďalej rýchlo rastie s 29% nárastom každoročných nových infekcií HIV v rokoch 2010 až 2018. Epidémia sa sústreďuje predovšetkým u rizikových populácií - najmä PIWD.

Rusko čelí najhoršej epidemiologickej situácii HIV/AIDS v Európe a je jednou z mála krajín sveta, kde sa epidémia alarmujúcim tempom zhoršuje. V roku 2017 žilo v krajine viac ako milión infikovaných s prevalenciou 1,2 % vo vekovej skupine 15-49 rokov. Tieto čísla môžu byť však oveľa vyššie, keďže Ruská federácia surveillance HIV/AIDS nezvláda. Ešte v roku 2013 ruské federálne centrum pre AIDS odhadovalo, že len 51 % infikovaných vie o svojom HIV+ stave, čo by znamenalo, že infikovaných bolo už v roku 2013 viac ako dva milióny. V roku 2017 pribudlo 100 000 nových prípadov a 24 000 úmrtí súvisiacich s AIDS. Len 35 % dospelých infikovaných podstupovalo ART.

Ruská epidémia HIV je v súčasnosti sústredená medzi určité skupiny obyvateľstva – hlavne PWID. Z 10 provincií s najvyšším počtom nových diagnóz HIV je šesť na Sibíri, v oblasti ležiacej severne od jednej z hlavných pozemných trás pašovania heroínu a obchodovania s opiátmi z Afganistanu (Afganistan bol v roku 2016 najväčším producentom nelegálnych opiátov na svete). Niektorí odborníci však predpovedajú, že heterosexuálny sex môže čoskoro prekonať injekčné užívanie drog ako hlavnú cestu prenosu. Ak sa tak stane, charakteristika epidémie sa v krajine zmení a ohrozí celú populáciu čo môže viesť k ďalšiemu zvýšeniu absolútnych hodnôt a incidencie a prevalencie HIV/AIDS.

Krajina zažíva v posledných rokoch postup od progresívnych politik k sociálne konzervatívnym právnym predpisom, podporovaných čoraz silnejšou ruskou pravoslávnu cirkvou. Tento vývoj predstavuje prekážku pri realizácii účinných programov prevencie a liečby HIV. Konkrétny príklad je zákaz propagandy netradičných sexuálnych vzťahov medzi maloletými, ktorý blokuje informačné a podporné služby týkajúce sa HIV.

Druhou najzasiahnutejšou krajinou Európy je Ukrajina. V roku 2019 tam žilo s vírusom HIV 250 000 ľudí. Úmrtia súvisiace s AIDS klesli zo 14 000 v roku 2010 na 5 900 v roku 2019. Epidémia silno postihuje populáciu PWID. Podobne ako v Rusku, výrazne zasiahnutou skupinou je aj väzenská populácia. V posledných rokoch došlo k veľkému

nárastu ART pokrytia. Reakciu na HIV v súčasnosti ohrozujú nepokoje v regiónoch Doneck a Luhansk. Ukrajina svoj boj s epidémiou HIV/AIDS financuje z vlastných zdrojov, avšak pretrvávajúci vojenský konflikt ubližuje ekonomike a tým ohrozuje financovanie. (Avert, 2020)

SZÚ ozrejmuje, že Česká republika zostáva krajinou s relatívne nízkou úrovňou infekcie HIV / AIDS v rámci Európy ale aj z globálneho hľadiska. Relatívny počet nových prípadov, ktorý sa pohybuje okolo 2 prípadov na 100 000 obyvateľov, ale aj kumulatívny počet HIV infekcií (3841) zaznamenaných za celé obdobie sledovania od roku 1985, je v porovnaní s rôznymi krajinami relatívne nízky. V období rokov 2003 - 2016 došlo k dlhodobému nárastu novo zistených prípadov: z úrovne okolo 50 za rok až na maximum 286 prípadov. V rokoch 2017 a 2018 bol pozorovaný opätovný výrazný pokles novo zistených prípadov. V roku 2019 pokles ďalej nepokračoval a incidencia stúpila na 222 prípadov. Nárast pokračoval aj v roku 2020, kedy incidencia stúpila na číslo 251, čo je zhruba na úrovni roku 2017.

Nárast incidencie HIV v roku 2020, oproti roku 2019, je zrejme ovplyvnený prebiehajúcou epidémiou Covid-19. Rok 2020 je z pohľadu šírenia HIV charakteristický tým, že v porovnaní z minulým obdobím je dvojnásobne vyšší počet osôb (69), ktoré už o svojom HIV+ statuse vedeli. Čiastočne ide o osoby, ktoré pravdepodobne vyhľadali zdravotnícke zariadenia kvôli obmedzeniu cezhraničného pohybu a potrebe získania liekov, ktoré si za bežné situácie zabezpečovali mimo územia ČR. Rok 2020 je na základe uvedených skutočností komplikovaný z pohľadu zistenia skutočného stavu šírenia HIV.

V roku 2020 pribudlo 203 HIV+ mužov a 48 HIV+ žien. Posledné dva roky bol pozorovaný nárast počtu novo diagnostikovaných žien na hodnoty výrazne vyššie oproti dlhodobému priemeru rokov 2009-18, ktorý predstavoval 22 žien. Priemerný vek v ktorom sa jednotlivci nakazili HIV bol u mužov 37,2 roka a u žien 38,4 roka. Najmladší nakazený muž mal 18 rokov, najmladšia nakazená žena mala 17 rokov. Najstarší nakazený muž mal 67 rokov, najstaršia nakazená žena mala 59 rokov.

Pri diagnostike infekcie HIV bolo najväčšie zatupenie infikovaných v asymptomatickom štádiu (171-68,1 %), 22 (8,8 %) v štádiu akútnej infekcie a neskoré záchyty predstavovali v roku 2020 8,0 % (20) chorých. AIDS bol rozvinutý u 38 novo diagnostikovaných, čo predstavuje 15,1 %.



Takmer 50 % nových prípadov pochádzalo z Prahy a jej okolia. Posledné 4 roky sa však podiel Prahy a Stredočeského kraja na počte nových prípadov HIV v krajine znižuje. Tretí najpostihnutejší kraj je Juhomoravský (15,5 % nových prípadov). Pri relatívnom vyjadrení zohľadňujúcim počet obyvateľov jednoznačne dominuje hlavné mesto (7,2 prípadu na 100 000 obyvateľov v roku 2020), s odstupom nasledujú: Karlovarský kraj (3,7), Juhomoravský (3,3) a Liberecký (2,7). Najnižší výskyt zaznamenali Vysočina (0,2) a Zlínsky kraj (0,3).

Ďalším trendom vo vývoji epidémie HIV/AIDS v ČR je, že podiel rezidentov na celkovej incidencii sa zvyšuje. Z 251 nových prípadov bolo 109 rezidentov (43,4 %) pôvodom najmä z Ukrajiny (44), Slovenska (7), Ruska (6), Brazílie (5), Vietnamu (5) a v menších počtoch z ďalších 27 európskych i mimoeurópskych krajín. Počet aj podiel rezidentov bol v roku najvyšší od začiatku epidémie v histórii. Táto skupina ľudí je vo výraznom riziku. (SZÚ, 2021)

ÚVZSR dopĺňa, že podobný trend vývoja HIV/AIDS epidémie panuje aj v Slovenskej republike. (ÚVZSR, 2020)

Spôsob prenosu HIV zostáva v ČR stále najviac zastúpený nechráneným homosexuálnym stykom medzi mužmi (56,6 %). Celkovo predstavuje prenos sexuálnou cestou 88,8 % prípadov. Aj keď je MSM dlhodobo dominantným rysom výskytu HIV infekcie v ČR, v posledných štyroch rokoch došlo k jeho výraznému zníženiu v porovnaní s najvyššími výskytmi v rokoch 2015 a 2016.

K heterosexuálnemu prenosu HIV došlo u 81 osôb (38 mužov a 43 žien) zachytených v roku 2020, čo je výrazne viac, než priemerná úroveň predchádzajúcich piatich rokov (54). Podiel infekcií prenesenými heterosexuálnym stykom tak predstavoval 32,3 %. Podiel prenosu prostredníctvom injekčného užívania drog bol 5,6 %, čo je trochu viac ako v predchádzajúcich rokoch. Jedený prípad nozokomiálneho prenosu (0,4 %) sa týka cudzinca s dlhodobým pobytom ČR, ku ktorého nákaze došlo mimo územia ČR. Prenos infekcie zostáva neobjasnený u 13 (5,2 %) infikovaných.

Pri povinnom skríningu darcov krvi a plazmy bolo v roku 2020 zistených 6 prípadov infekcie HIV. Skríning gravidných žien zachytil 6 HIV+ žien, z ktorých bola polovica rezidentami v ČR. V tom istom roku bolo diagnostikovaných 42 nových prípadov ochorenia AIDS. Na toto ochorenie zomrelo 18 pacientov. (SZÚ, 2021)

## 7 MODERNÉ FORMY PREVENČIE – PREP

Brůčková vysvetľuje, že dodnes neexistuje špecifická prevencia vo forme efektívnej HIV vakcíny. Takýto stav pretrváva napriek celosvetovému úsiliu renomovaných pracovníkov na prestížnych pracoviskách. Boli síce vytvorené rôzne typy vakcín na rozličných podkladoch, niektoré sa dokonca dostali do fáze klinických skúšok. Niekoľkým vakcínam sa podarilo vytvoriť vysoké množstvo špecifických protilátok, avšak nevykazovali protektívny charakter.

Tento stav má viacero príčin. Jednou z nich je vysoká mutagénnosť vírusu HIV. Niektorí imunológovia, vakcinológovia a virológovia sú veľmi skeptickí a možnosť účinnej HIV vakcíny vylučujú.

Prevencia infekcie vírusu HIV sa tak opiera o osvetu a výchovu, najmä populácií v riziku. (Brůčková, 2012)

Preventívne opatrenia sa zameriavajú na odstránenie rizikového chovania. Takéto chovanie zahŕňa nechránený pohlavný styk, ( bez kondómu) s partnerom o ktorého zdravotnom stave si nie sme istí.

Promiskuita je ďalším rizikovým správaním, keďže časté striedanie sexuálnych partnerov bez prezervatívu zvyšuje šancu na infekciu HIV. Kondóm by nemal byť používaný opakovane, nemal by byť poškodený teplom, svetlom či vlhkom. Neodporúčajú sa ani lubrikanty s olejom či inými tukmi; k zvlhčeniu sa majú užívať len špeciálne lubrikačné prostriedky. Za rizikové sexuálne praktiky sa považujú také, ktoré môžu viesť k narušeniu sliznice a ku krvácaniu (napr. súlož do konečníka)

Nebezpečné je injekčné užívanie drog - hlavne opakované používanie injekčnej ihly a striekačky. Ich zdieľanie s ďalším injekčným užívateľom drog predstavuje vysoké nebezpečenstvo nákazy HIV (možnosťou kontaktu s krvou nakazeného človeka). V súčasnosti existuje možnosť bezplatnej výmeny striekačiek a ihliel. Použité striekačky a ihly musia byť odkladané do pevných nádob s uzatvárateľným vekom. Je neprípustné odhadzovať ich na miesta, kde by mohlo dôjsť k poraneniu ďalších osôb. V prípade poranenia o použitú injekčnú ihlu je treba bezprostredne vyhľadať lekára.

Všeobecne, riziko predstavuje akýkoľvek nástroj, ktorým sa prepichuje koža - vrátane tetovacích a akupunktúrnych ihliel a ich príslušenstva. Za dodržiavania hygienických štandardov (sterilizácia) nákaza nehrozí.

Medzi epidemiologické opatrenia preventívneho charakteru patria aj výchova, vedúca k zmenám prístupov a správaniu v sexuálnom živote ale aj ďalším rizikovým správaniu. Samozrejmosťou je aj zaisťovanie bezpečnosti krvných konzerv a derivátov testovaním všetkých darcov krvi.

Medzi epidemiologické opatrenia represívneho charakteru patria hlásenia HIV pozitivity, ochorenia AIDS a následných úmrtí. HIV + jedincom nie sú nariadené žiadne karanténne opatrenia ani obmedzovania v rámci spoločenského styku. HIV+ nepredstavuje ani prekážku vo výkone povolania (výkon povolania je obmedzovaný len zdravotným stavom, nie nálezom HIV pozitivity). (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

CDC poukazuje na dôležitosť prevencie epidémie HIV/AIDS zo strany už infikovaných. Tí by mali podstupovať ART liečbu, ktorá, zvyčajne do 6 mesiacov, dokáže eliminovať riziko prenosu vírusu na HIV- sexuálneho partnera. Nezistiteľná vírusová záťaž tiež pomáha zabrániť prenosu vírusu na ďalšie osoby zdieľaním ihliel, injekčných striekačiek alebo iného injekčného vybavenia a prenosu z matky na dieťa počas tehotenstva, pôrodu a dojčenia. Dôležité je aj pravidelné testovanie osôb v riziku.

Mužská obriezka znižuje riziko nákazy muža vírusom HIV pri vaginálnom styku s HIV+ ženou, avšak, tento spôsob prevencie nie je dostatočný. (CDC, 2021)

Ramjee v roku 2006 zhrnul zásady stratégie prevencie HIV/AIDS do prehľadného abecedného zoznamu. A – (sexuálna) abstinencia. B - be faithful - byť verný- nevera predstavuje riziko. C - condom (mužský kondóm). Dôležité je správne používanie kondómu vrátane jeho odbaľovania, použitia aj likvidácie. C môže predstavovať aj cirkumcízium ( tá však nemôže navodzovať pocit falošného bezpečia). D - diafragma (pošvová). Tá je používaná ako bariérová ochrana so spermicídny prípravkom (v budúcnosti pravdepodobne aj s mikrobicídny prípravkom). D môže predstavovať aj dental dam- zubná hrádza (pri orálnom sexe). E – exposure prophylaxis (postexpozičná profylaxia (PEP) a preexpozičná profylaxia (PrEP)). F - female initiated microbicides - film mikrobicídov (tzv. tekuté kondómy). Sú to látky rôznej povahy: pufry, virucídne látky, surfaktanty, ktoré môžu byť používané ženami bez vedomia (a súhlasu) mužov.

G - genital tract infections- pohlavne prenosné infekcie (s HIV si navzájom potenciujú prenos); vírus HIV býva izolovaný z exsudátov vredovitých lézií v oblasti genitálií u mužov aj žien. H - HSV 2 suppression - Herpes simplex 2 infekcie vedú k vyššiemu riziku infekcie HIV (navzájom si potenciujú prenos). I - imunita vyvolaná vakcínou. Vakcína dodnes neexistuje a keby aj existovala, jej účinnosť nebude 100% čo znamená, že predošlé preventívne opatrenia budú musieť zostať zachované. (Hygienická stanica hl. m. Prahy, 2016)

## 7.1 PrEP

Moderné formy prevencie získania HIV v súčasnosti predstavujú postexpozičná a preexpozičná profylaxia. Preexpozičná profylaxia, so skratkou PrEP, predstavuje liečivo, ktoré osoby v riziku (rizikové sexuálne správanie, injekčné užívanie drog) pravidelne užívajú aby zabránili nákaze HIV. (CDC, 2021)

Pavel Dlouhý približuje, že na základe odporúčaní WHO zo septembra 2015 by orálna pre-expozičná profylaxia (PrEP) mala byť ponúknutá ako dodatočná preventívna voľba pre osoby vo významnom riziku infekcie HIV.

Dlouhý upozorňuje, že PrEP by nemala nahradiť účinné a dobre zavedené postupy v prevencii HIV, ani by im nemala konkurovať. Mnoho osôb, ktoré by mohli mať z PrEP najväčší prospech, patria ku skupinám obyvateľov, ktoré môžu čeliť právnym a sociálnym bariéram v prístupe k zdravotným službám, čo je dôležité brať do úvahy pri vývoji služieb súvisiacich s PrEP. Úlohou verejného zdravotníctva vychádzajúceho z platných pokynov WHO je podporovať osoby v riziku HIV infekcie v užívaní PrEP. Konečné rozhodnutie by malo byť však vždy v kompetencii dotknutého jedinca.

Podávanie antiretrovírusových liekov HIV-negatívnym osobám ako pre-expozičná profylaxia (PrEP) vychádza zo skúseností s post-expozičnou profylaxiou pri poranení ihlou u zdravotníkov (post-exposure prophylaxis, PEP), s profylaxiou po rizikovej sexuálnej expozícii (non-occupational PEP, nPEP) a s prevenciou prenosu z matky na dieťa (prevention of mother to child transmission, PMTCT).

Lieky určené na PrEP musia spĺňať požiadavky akými sú účinnosť, bezpečnosť a dobrá znášanlivosť, jednoduché dávkovanie, minimálna interakcia s ostatnými liekmi,

nezávislosť na príjme potravy, nízke riziko vzniku rezistencie HIV, nezáväznosti prípadného vynechania dávky a nákladová efektívnosť.

Účinnosť tenofoviru aj emtricitabínu je podmienená fosforyláciou v bunkách za účasti enzýmov hostiteľa. Tieto lieky sa v bunkách hromadia a sú v nich prítomné podstatne dlhšie ako v plazme: intracelulárny polčas tenofoviru je asi 150 hodín (6,25 dňa) a emtricitabínu asi 39 hodín (1,6 dňa). Ak pacient vynechá dávku nevedie to k zníženiu účinnosti PrEP.

Pre dosiahnutie účinnosti liečiv je potrebný rovnovážny stav (steady state) v bunkách. Tento stav si vyžaduje dobu, ktorá zodpovedá štyrom polčasom liečiva, teda u tenofoviru asi za 25 dní, u emtricitabínu asi za 6 dní. Ochrana pred nákazou HIV vzniká vďaka TDF-FTC už v koncentrácii, ktorá je dosiahnutá za 1-2 týždne každodenného užívania. Pacientom sa odporúča, aby na minimálne túto dobu dodržiavali ostatné postupy, ktoré znižujú riziko nákazy HIV.

V prípade tenofoviru hrozí potenciálna toxicita vyvolaná inhibíciou mitochondriálnej DNA polymerázy hostiteľskej bunky s následnou mitochondriálnou dysfunkciou. Hromadenie tenofoviru v bunkách proximálnych tubulov obličiek môže viesť k ich poškodeniu, až k renálnej insuficiencii. Zníženie reabsorpcie fosfátov v obličkách následne vedie k zníženiu kostnej denzity. (Dlouhý, 2018)

Pri použití tenofovir-dizoproxilfumarátu, ktorý je zložkou Truvady, ktorá sa indikuje pre PrEP, sa hlásilo zlyhanie obličiek, porucha funkcie obličiek, zvýšený kreatinín, hypofosfatémia a proximálna renálna tubulopatia (vrátane Fanconiho syndrómu). Pred predpísaním tejto profylaxie je dôležité vyhodnotiť u každého jedinca odhadovaný clearance kreatinínu (CrCl). Ak nemá pacient renálne rizikové faktory, má sa sledovať funkcia obličiek (clearance kreatinínu a sérového fosfátu) po 2-4 týždňoch užívania, po 3 mesiacoch užívania a potom každé 3-6 mesiacov. U jedincov s rizikom poruchy funkcie obličiek je potrebné sledovať spomínané funkcie v častejších intervaloch. (ŠÚKL, 2016)

Státní ústav pro kontrolu léčiv dodáva, že k použitiu pre PrEP bol FDA a EMA schválený TDF a jeho kombinácia s FTC. Schválenie predchádzali mnohé klinické štúdie s použitím TDF + FTC (TRUVADA, ev. Generiká). Cieľom bolo znížiť riziko šírenia infekcie HIV v komunite, najmä medzi MSM. (SÚKL, 2018)

Formy užívania PrEP sú dve. Prvou formou je denný režim. Tento režim vychádza z odporúčaní WHO a registrácie Truvady a jej generických variantov. Denný režim rešpektuje farmakokinetické vlastnosti TDF-FTC. Akumulácia lieku v bunkách garantuje účinnosť aj v prípade občasného vynechania (profylaktický účinok je zaistený pri užití aspoň piatich tabliet týždenne). Výhodou je, že umožňuje pravidelné stereotypné užívanie, je vhodný pre osoby s častejšími sexuálnymi aktivitami, chráni aj pri neplánovaných sexuálnych aktivitách. Nevýhodou tohto typu režimu je, že je spojený s potenciálne vyššou mitochondriálnou a renálnou toxicitou s dopadmi na kostnú denzitu. Počas prvých 7 dní, kým nastúpi ochranný účinok, by klienti mali používať ďalšie preventívne opatrenia proti HIV nákaze (bezpečnejšie sexuálne praktiky, kondóm).

Osoba užívajúca PrEP užíva liečivo denne až do chvíle, kedy je riziko získania HIV žiadne alebo nízke.

Druhou formou užívania PrEP je režim On-Demand (na vyžiadanie). Pacient vtedy užije 2 tablety 2-24 hodín pred plánovanou sexuálnou aktivitou, tretiu tabletu za 24 hodín po užití prvých dvoch tabliet a štvrtú tabletku o 24 hodín neskôr. V prípade, že v sexuálnych aktivitách pokračuje aj naďalej, užíva 1 tabletku každý deň až do dňa posledného sexuálneho styku. Potom pokračuje postexpozičnou tabletkou za 24 a za 48 hodín. Pri následnej sexuálnej aktivite: v prípade, že k nej dochádza po viac než týždni, užije 2-24 hodín pred stykom 2 tablety. Ak uplynul od posledného užitia lieku menej než týždeň, vezme si 2-24 hodín pred stykom 1 tabletku. V oboch prípadoch pokračuje postexpozičnou tabletkou za 24 a 48 hodín. (Dlouhý, 2018)

CDC uvádza, že PrEP On-Demand je poskytovaný niektorými zdravotníckymi organizáciami v USA, Európe a Kanade. Tie ponúkajú guideliney pre PrEP On-Demand ako alternatívu k dennému PrEP pre homosexuálnych a bisexuálnych mužov s rizikom infekcie HIV. Tento typ použitia nie je v súčasnosti súčasťou pokynov CDC pre použitie PrEP. CDC stále odporúča denné používanie. FDA schválila len denný režim pri užívaní PrEP. (CDC, 2021)

Takisto v Českej republike je používanie On-Demand len off-label. To znamená, že nie je uvedené v registračnej dokumentácii Truvady a jeho generických variantov schválených Štátnym ústavom pre kontrolu liečiv. Výhodou tohto režimu užívania PrEP je nižšia ekonomická náročnosť. Klienti spotrebujú priemerne len polovicu tabliet oproti

denným užívateľom, čo je významný faktor v prípade, že liek si platí užívateľ sám. Keďže je zbytočné užívať lieky v období, kedy nie je klient vystavený expozícii HIV, predpokladá sa vyššia adherencia vo väzbe na sexuálnu aktivitu. To je významný faktor hlavne v prípadoch vysoko rizikových aktivít akými sú návšteva gay klubu, gay sauny, darkroomu, párty s alkoholom, rekreačnými drogami, plánovaný styk s HIV + partnerom, s osobou s neznámym HIV statusom, či s partnerom odmietajúcim použitie kondómu a pod.

Klient sám môže urobiť vlastné rozhodnutie na základe toho, ako posúdi riziko infekcie HIV. Nemusí brať liečivo v situáciách kedy je riziko nákazy minimálne (styk s HIV + osobou, ktorá je najmenej 6 mesiacov na plne supresívnej liečbe, styk v monogamnom vzťahu, sex s kondómom a pod.). Výhodou je aj potenciálne nižšia toxicita lieku.

Nevýhodou je však, že nie je zatiaľ úplne isté, či režim On-Demand poskytuje dostatočnú ochranu v prípade dlhších intervalov medzi sexuálnymi aktivitami a pri užití menej ako 10 tabliet mesačne, kedy nemusí byť dosiahnutá dostatočná koncentrácia liečiva v bunkách. (Dlouhý, 2018)

Takisto zatiaľ nevieme ako funguje tento režim pre heterosexuálnych mužov a ženy, ľudí injekčne užívajúcich drogy a transsexuálov. (CDC, 2021)

PrEP je všeobecne vhodná pre osoby, ktoré sú HIV negatívne a zároveň sú viac vystavené riziku infekcie HIV. PrEP môžu používať muži aj ženy, trans aj cisgender. Odporúča sa užívať v trvalom sexuálnom vzťahu s partnerom žijúcim s HIV, ktorý nemá potlačenú vírusovú nálož, homosexuálom alebo bisexuálom, ktorí majú viac sexuálnych partnerov a kondómy nepoužívajú vždy. Odporúča sa MSM v novom sexuálnom vzťahu, kedy nie je partnerov HIV stav jasný a k sexuálnemu styku dochádza bez prezervatívu. Vhodná je aj pre heterosexuálov, ktorí nepoužívajú pri sexuálnom styku kondóm a ich partner/partnerka patria do skupiny osôb so zvýšeným rizikom infekcie HIV (napríklad injekčne užívajú drogy, majú viacerých partnerov alebo majú bisexuálnych mužských partnerov). V neposlednom rade je PrEP vhodný pre osoby, ktoré sa živia sexom alebo zaň dostávajú dary alebo osoby, ktoré zdieľajú injekčné vybavenie používané na drogy. (Avert, 2020)

Kontraindikáciami v užívaní PrEP sú HIV infekcia / pozitivita, clearance kreatinínu pod 60ml / min, príznaky akútnej HIV infekcie, nedávna expozícia HIV, alergie alebo iné kontraindikácie užívania tenofoviru či emtricitabínu. Podmienkou je osobné

rozhodnutie klienta, že bude lieky užívať a dochádzať na pravidelné návštevy zahŕňajúce krvné testy. (Dlouhý, 2018)

PrEP nie je vhodný pre osoby s telesnou hmotnosťou nižšou ako 35kg. (CDC, 2021)

Štátny úrad pre kontrolu liečiv dopĺňa, že PrEP sa nemá podávať súbežne s nefrotoxickými liekmi alebo po nich. Ak sa súbežnému použitiu PrEP a nefrotoxických látok nedá vyhnúť, funkcia obličiek sa má sledovať týždenne.

Truvada, ktorá sa v ČR využíva ako PrEP, sa má používať len u jedincov s CrCl < 80 ml/min, ak možné prínosy prevažujú nad možnými rizikami. Funkciu obličiek potom zisťujeme pomocou merania glukózy v krvi, koncentrácie draslíka v krvi a glukózy v moči. U pacientov s CrCL zníženým na < 60 ml/min alebo s fosfátom v sére zníženým na < 1,0 mg/dl (0,32 mmol/l) sa má zvážiť prerušenie užívania Truvady (prerušenie sa má zvážiť aj v prípade postupného poklesu funkcie obličiek bez zjavnej príčiny).

Tehotenstvo sa všeobecne nepovažuje za kontraindikáciu užívania PrEP. V prípade potreby sa má vyhodnotiť pomer rizík a prínosov u žien, ktoré môžu byť tehotné (alebo chcú otehotnieť). Predpisujúcim sa odporúča zapísať ženy užívajúce Truvadu na PrEP počas tehotenstva do registra gravidít s antiretrovírusovou liečbou na stránke [www.apregistry.com](http://www.apregistry.com). Cieľom registra je farmakologická surveillance- zistiť akékoľvek významné teratogénne účinky pri antiretrovírusových liečivách, ktorým sú tehotné ženy vystavené. (ŠÚKL, 2016)

Spolupráca klienta pri užívaní PrEP je zásadný faktor, ktorá definuje úspešnosť predliečenia. Klinické a pozorovacie štúdie ukázali, že ak je PrEP užívaná správne, poskytuje vysoký stupeň ochrany pred HIV - redukcia rizika presahuje 90 %. (Dlouhý, 2018)

CDC udáva redukciu rizika až o 99 %, v prípade, že PrEP je užívaná správne. Aj keď existuje menej informácií o tom, aká efektívna je PrEP u PIWD, predpokladá sa zníženie rizika nákazy HIV najmenej o 74 %, ak sa užíva predpísaným spôsobom. (CDC, 2021)

Pre zvýšenie adherencie sa odporúča klientom užívať profylaxiu každý deň v rovnaký čas, vo väzbe na pravidelnú dennú aktivitu (napr. čistenie zubov, vždy po večeri, na začiatku televíznych správ), s nastavením pravidelného alarmu v mobilnom telefóne, s využitím dávkovača na lieky, alebo užívať PrEP súčasne s inými užívanými liekmi. Klienti by mali mať pri sebe rezervné lieky v dostatočnom množstve pri plánovanom pobyte mimo domova a pri cestovaní. (Dlouhý, 2018)



Pred začatím užívania PrEP je nutné potvrdiť negatívny test na HIV-1, pomocou kombinovaného testu antigén-protilátka. V prípade, že sú prítomné klinické príznaky zhodné s akútnou vírusovou infekciou a existuje podozrenie na nedávnu (< 1 mesiac) expozíciu, použitie PrEP sa má odložiť minimálne o 1 mesiac a pred začatím užívania je nutné opätovne overiť stav HIV-1. Počas užívania PrEP je dôležitý skríning infekcie HIV-1 v častých intervaloch (napr. aspoň každé 3 mesiace) pomocou kombinovaného testu antigén-protilátka. (ŠÚKL, 2016)

Dlouhý podotýka, že vstupné vyšetrenie pred začatím používania PrEP obsahuje rozhovor (zameraný na zistenie rizikového správania, očkovania, predošlého užívania PrEP a PEP). Ďalej zahŕňa serologické vyšetrenie na prítomnosť hepatitíd (povinne HBsAg, fakultatívne anti-HAV total, anti-HBs, anti-HBc total, anti-HCV). Vyšetrenie na sexuálne prenosné choroby vrátane testu na syfilis- serologická kombinácia jedného netreponemového a jedného treponemového testu (napr. RRR + TPPA), PCR Chlamydia trachomatis a Neisseria gonorrhoeae zo steru z konečníka, hrdla a z močovej trubice alebo zo vzorky prvého ranného moču. Odporúčaná je aj inokulácia proti hepatitíde A a B.

Očkovací prípravok Engerix je vhodný pre pacientov, ktorí neprekonali hepatitídu B. Očkovací prípravok Twinrix je vhodný pre pacientov, ktorí neprekonali hepatitídu B ani A. Ak je potrebná liečba hepatitídy B antivirotikom, možno s výhodou použiť kombinácia TDF-FTC, ktorá slúži súčasne ako PrEP. (Dlouhý, 2018)

Pri ukončení PrEP (u pacientou s hepatitídou B) je riziko závažnej a akútnej excererácie ochorenia. (ŠÚKL, 2016)

Minimálny rozsah návštev počas užívania PrEP je zameraný na zistenie trvania potreby PrEP, adhérenciu a príznaky akútnej infekcie HIV(alebo iných STD). Užívateľ je povinný testovať sa na HIV každé 3 mesiace a podstupovať vyšetrenie kreatinínu raz za 6 mesiacov. Poskytované služby je nutné riadne zdokumentovať pomocou jednotných formulárov. Poskytovať PrEP je oprávnený infektológ, ktorý má skúsenosti s diagnostikou a liečbou HIV infekcie a STD. (Dlouhý, 2018).

PrEP nemajú bežné lekárne k dispozícii (momentálne je na sklade len v 9 lekárňach v celej ČR). Je nutné si ho predom objednať. Cena za 30 tabliet je 600 – 1 106 Kč.

## 8 PRAKTICKÁ ČASŤ

Praktická časť diplomovej práce sa zaoberala vymedzením cieľov výskumu, stanovením a potvrdzovaním správnosti hypotéz, metodikou a technikou výskumu, získavaním relevantných dát a ich štatistickým spracovaním a analýzou a interpretáciou získaných výsledkov vrátane ich grafického znázornenia. Praktická časť nadväzuje na teoretickú časť, ktorá predstavovala teoretický základ potrebný na pochopenie skúmaného problému.

### 8.1 Cieľ výskumu a hypotézy

Výskumným cieľom bolo kvantifikovať dopad zavedenia modernej formy prevencie HIV (PrEP) a jej modalít na epidemiologickú situáciu HIV/AIDS v 58 krajinách za obdobie rokov 2010 - 2019. Vo svojom výskume sme sa prioritne zamerali na krajiny sveta, v ktorých bola najneskôr k roku 2019 oficiálne prístupná preexpozíčná profylaxia (PrEP), ako moderná forma prevencie získania HIV.

Dielčie ciele výskumu boli zamerané na kvantifikáciu dopadu generických alternatív PrEP, doporučených návodov (guidelines) a porovnanie epidemiologickej situácie HIV/AIDS v krajinách s odlišným prístupom k prevencii.

Ich správnosť sme overovali stanovenými hypotézami - pomocou ktorých sú vyjadrené. Stanovené hypotézy sledovali časový interval rokov 2010-2019.

Hypotéza č.1: Predpokladáme, že vo viac ako polovici krajín sveta, v ktorých je dostupná preexpozíčná profylaxia (PrEP), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV počas jej dostupnosti.

Hypotéza č.2: Predpokladáme, že medzi počtom nových infekcií HIV a počtom užívateľov PrEP existuje silná negatívna závislosť.

Hypotéza č.3: Predpokladáme, že v krajinách, v ktorých je dostupná aj generická náhrada preexpozíčnej profylaxie (PrEP), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV ako v krajinách kde generická náhrada PrEP dostupná nie je.

Hypotéza č.4: Predpokladáme, že v krajinách, v ktorých má PrEP dostupné oficiálne guidelines (doporučené postupy), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV ako v krajinách, kde guidelines pre PrEP dostupné nie sú.

Hypotéza č.5: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v USA (kde je PrEP dostupné) ako v Rusku (kde PrEP dostupné nie je).

Hypotéza č.6: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Brazílii (kde je PrEP dostupné) ako v Argentíne (kde PrEP dostupné nie je).

Hypotéza č.7: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Spojenom kráľovstve (kde je PrEP dostupné) ako v Írskej republike (kde PrEP dostupné nie je).

Hypotéza č.8: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Thajsku (kde je PrEP dostupné) ako v Kambodži (kde PrEP dostupné nie je).

Hypotéza č.9: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Zambii (kde je PrEP dostupné) ako v Angole (kde PrEP dostupné nie je).

## **8.2 Metódy a techniky výskumu**

V rámci diplomovej práce bol použitý kvantitatívny prístup, konkrétne obsahová analýza, ktorá bola zameraná na obsah oznámenia. Časový interval skúmaných rokov 2010 -2019 naznačuje, že išlo o prístup retrospektívny. Výskum bol základný a sekundárny.

Obsahovej analýze boli podrobené údaje popisujúce incidencia prípadov HIV v rokoch 2010 -2019 uverejnené Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO), Európskym centrom pre prevenciu a kontrolu chorôb (ECDC), Centrom pre kontrolu a prevenciu chorôb (CDC), Kanadským zdrojom informácií o HIV a hepatitíde typu C (CATIE), Vládnou webovou stránkou spravovanou Ministerstvom zdravotníctva a sociálnych služieb Spojených štátov, podporovanou Minoritným fondom pre HIV/AIDS ako súčasť oficiálnych štatistík USA (HIV.org), Organizáciou pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD), platenou webovou stránkou STATISTA, voľne dostupnou pomocou VPN UP, Státnim zdravotným ústavom (SZÚ), Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ÚVZSR) a Federálnou službou pre dohľad nad ochranou práv spotrebiteľa a blahom ľudí (Rospotrebnadzor).

Obsahovej analýze boli podrobené aj informácie týkajúce sa geografickej prístupnosti preexpozičnej profylaxie PrEP, prístupnosti generických náhrad PrEP, prístupnosti oficiálnych odporučených návodov (guidelines) pre PrEP, časových intervaloch

používania PrEP a jeho zakotvenie v rámci národných programov prevencie boja s HIV/AIDS uverejnenými Medzinárodnou organizáciou pre podporu prevencie HIV (AVAC). Obsahová analýza tak spracovávala len oficiálne, dôveryhodné a aktuálne údaje, poskytované relevantnými zdrojmi, vo forme štatistík národných a medzinárodných organizácií. Všetky menované dokumenty boli prístupné zdarma v elektronickej forme v piatich rôznych jazykoch (angličtina, francúzština, ruština, čeština, slovenčina).

Na jednoduché štatistické spracovanie údajov ako ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV, ročná percentuálna zmena v jednotlivých krajinách (o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV v danej krajine v danom roku) a priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019, bol využitý počítačový program MS Excel.

Na zistenie štatisticky významnej závislosti medzi počtom užívateľov PrEP a incidenciou HIV, bol použitý počítačový program SPSS, pomocou ktorého bola vypočítaná p-hodnota.

Na grafické znázornenie pomocou grafov a tabuliek boli použité počítačové programy MS Excel a MS Word.

### **8.3 Analýza a interpretácia výsledkov výskumu**

V tejto časti diplomovej práce sme overovali správnosť stanovených hypotéz pomocou analýzy dát a interpretovali získané výsledky.

#### **8.3.1 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.1**

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.1: Predpokladáme, že vo viac ako polovici krajín sveta v ktorých je dostupná preexpozícia profylaxia (PrEP), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV počas jej dostupnosti.

Na potvrdzovanie správnosti hypotézy č.1 sme potrebovali zistiť všetky krajiny kde sú PrEP alebo jeho generické formy dostupné, vrátane roku, odkedy sú liečivá dostupné.

Ďalej sme museli zistiť ročnú absolútnu zmenu incidencie prípadov HIV v dotknutých krajinách za časový interval rokov 2010 – 2019.

V ďalšom kroku sme zisťovali ročnú percentuálnu zmenu v jednotlivých krajinách, t. j. o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV v danej krajine a v danom roku.

Následne sme zisťovali priemer relatívnej zmeny nových prípadov HIV v rokoch, počas nepoužívania PrEP a priemer relatívnej zmeny v rokoch a krajinách, počas ktorých bol PrEP zavedený.

V poslednom kroku sme zisťovali absolútny počet krajín, v ktorých relatívna incidencia HIV klesala rýchlejšie v období dostupnosti PrEP a počet krajín, v ktorých ku rýchlejšiemu relatívnemu poklesu incidence nedošlo. Výsledne čísla sme na koniec porovnali.

**Tab. 1 - Krajiny sveta s dostupným PrEP**

Austria/ Rakúsko
Australia/ Austrália
Benin
Belgium/ Belgicko
Botswana
Brazil/ Brazília
Burkina Faso
Cameroon/ Kamerun
Canada/ Kanada
Côte d'Ivoire/ Pobrežie Slonoviny
Cuba/ Kuba
Czechia/ Česko
China/Čína*
Democratic Republic of the Congo/ Demokratická republika Kongo
Denmark/ Dánsko
Dominican Republic/ Dominikánska republika
Eswatini
Ethiopia/ Etiópia
Finland/ Fínsko
France/ Francúzsko
Germany/ Nemecko
Greece/ Grécko
Haiti
Iceland/ Island
Italy/ Taliansko
Japan/ Japonsko
Kenya/ Keňa
Lao People's Democratic Republic/ Laos
Lesotho

Luxembourg/ Luxembursko
Malawi
Malaysia/ Malajzia
Morocco/ Maroko
Mozambique/ Mozambik
Namibia/ Namíbia
Nepal/ Nepál
Netherlands/ Holandsko
Nigeria/ Nigéria
Norway/ Nórsko
New Zealand/Nový Zéland**
Peru
Philippines/ Filipíny
Poland/ Poľsko
Portugal/ Portugalsko
Rwanda
Senegal
Slovenia/ Slovinsko
South Africa/ Juhoafrická republika
Spain/ Španielsko
Sweden/ Švédsko
Switzerland/Švajčiarsko**
Thailand/ Thajsko
Togo
Uganda
Ukraine/ Ukrajina
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland/ Spojené kráľovstvo
United Republic of Tanzania/ Tanzánia
United States of America/ Spojené štáty americké
Viet Nam/ Vietnam
Zambia
Zimbabwe

\*krajina nebola porovnávaná z dôvodu nedostatku štatistik PrEP, \*\* krajina nebola porovnávaná z dôvodu nedostatku štatistik HIV incidencie, Zdroj: AVAC, 2020

Tab. 1 popisuje všetky krajiny sveta, kde bolo oficiálne dostupné PrEP (alebo jeho generické náhrady) v časovom intervale rokov 2010 – 2019. Preexpozičná profylaxia bola najneskôr k roku 2019 dostupná v 61 krajinách sveta. Všetky uvedené krajiny okrem troch, boli súčasťou potvrdzovania správnosti hypotézy č. 1 (58 krajín).

Do štatistického spracovania neboli zahrnuté krajiny, v ktorých bola preexpozičná profylaxia alebo jej generické náhrady dostupné po roku 2019 a krajiny, kde boli liečiva dostupné neoficiálne, tzn. kúpou cez internet alebo sprostredkovane cez iný štát (ako je prípad Slovenskej republiky – kúpa PrEP možná z Českej republiky).

Jednotlivé krajiny sú uvádzané v anglickom a slovenskom jazyku. V ďalších tabuľkách sú uvádzané len v anglickom jazyku - v abecednom poradí, pretože program v ktorom sme spracovávali štatistické údaje nepoznal a nevedel správne zobrazit' slovenské písmená (pre preklad používajte Tab. 1.)

**Tab. 2 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV**

Krajina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austria	363	361	365	307	304	324	291	302	199	225
Australia	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	980	930	880	820
Benin	4 700	4 600	4 500	4 500	4 300	4 000	3 800	3 700	3 600	3 500
Belgium	1 184	1 171	1 228	1 128	1 057	1 020	909	899	882	No data
Botswana	14 000	14 000	13 000	12 000	12 000	12 000	11 000	10 000	9 900	9 500
Brazil	41 000	44 000	44 000	47 000	48 000	50 000	47 000	47 000	48 000	48 000
Burkina Faso	5 300	5 100	4 500	4 200	3 800	3 300	3 100	2 800	2 900	2 700
Cameroon	33 000	32 000	29 000	27 000	25 000	23 000	22 000	20 000	18 000	17 000
Canada	2 280	2 257	2 056	2 046	2 040	2 078	2 318	2 369	2 531	No data
Côte d'Ivoire	27 000	25 000	23 000	21 000	20 000	19 000	17 000	16 000	14 000	12 000
Cuba	2 300	2 300	2 400	2 400	2 300	2 200	2 100	1 900	1 800	1 700
Czechia	180	153	212	235	232	266	286	254	208	222
D.R. Congo	37 000	36 000	35 000	32 000	31 000	29 000	28 000	27 000	25 000	23 000
Denmark	275	266	201	233	256	277	244	242	219	190
Dominican Republic	3 300	3 100	3 000	3 000	2 900	2 900	2 900	2 900	2 800	2 800
Eswatini	13 000	13 000	13 000	12 000	12 000	10 000	8 500	7 000	5 300	4 500
Ethiopia	28 000	25 000	23 000	20 000	19 000	18 000	17 000	17 000	15 000	15 000
Finland	184	172	156	157	181	174	180	158	153	149
France	5 500	5 800	5 800	6 000	6 600	6 500	6 400	6 583	6 155	No data
Germany	2 809	2 763	3 027	3 235	3 525	3 642	3 378	3 155	2 867	3 093
Greece	648	966	1 161	901	779	778	649	647	723	603
Haiti	9 000	8 700	8 300	7 800	7 500	7 200	6 900	6 300	5 800	5 700
Iceland	24	23	19	11	11	12	28	24	38	28
Italy	4 600	4 300	4 000	3 800	3 500	3 300	3 100	2 900	2 700	2 500
Japan	1 075	1 056	1 002	1 106	1 091	1 006	1 011	976	940	903
Kenya	75 000	68 000	66 000	64 000	60 000	54 000	49 000	47 000	43 000	42 000
Lao People's Democratic Republic	1 100	1 000	990	980	940	900	870	830	810	780
Lesotho	20 000	18 000	17 000	16 000	15 000	13 000	13 000	12 000	11 000	11 000
Luxembourg	65	61	70	75	89	75	81	67	57	48

Zdroj: AVAC, 2020, STATISTA, 2020, CATIE, 2020, WHO, 2020, SZÚ, 2021, CDC, 2020, ECDC, 2019, HIV.org, 2020, OECD, 2019

Tab. 2 – popisuje ročnú absolútnu zmenu nových prípadov HIV v 58 krajinách sveta, v ktorých je dostupná preexpozičná profylaxia alebo jej generické náhrady. Zeleným sfarbením sú indikované roky, v ktorých došlo ku schváleniu a začatiu užívania PrEP obyvateľmi danej krajiny. No data znamená, že daná krajina za daný rok incidenciu HIV neuverejnila. Incidencia HIV prípadov za rok 2020 nebola analyzovaná, keďže ju v tomto roku výrazne ovplyvnila pandémia ochorenia Covid-19. Analyzované údaje za rok 2020 by boli skreslené (ak by boli vôbec dostupné).

**Tab. 3 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV**

Krajina	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Austria	-0,55%	1,11%	- 15,89 %	-0,98%	6,58%	-10,19%	3,78%	-34,11%	13,07 %
Australia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-2,00%	-5,10%	-5,38%	-6,82%
Benin	-2,13%	-2,17%	0,00%	-4,44%	-6,98%	-5,00%	-2,63%	-2,70%	-2,78%
Belgium	-1,10%	4,87%	-8,14%	-6,29%	-3,50%	-10,88%	-1,10%	-1,89%	NO DATA
Botswana	0,00%	-7,14%	-7,69%	0,00%	0,00%	-8,33%	-9,09%	-1,00%	-4,04%
Brazil	7,32%	0,00%	6,82%	2,13%	4,17%	-6,00%	0,00%	2,13%	0,00%
Burkina Faso	-3,77%	- 11,76%	-6,67%	-9,52%	-13,16%	-6,06%	-9,68%	3,57%	-6,90%
Cameroon	-3,03%	-9,38%	-6,90%	-7,41%	-8,00%	-4,35%	-9,09%	-10,00%	-5,56%
Canada	-1,01%	-8,91%	-0,49%	-0,29%	1,86%	11,55%	2,20%	6,84%	NO DATA
Côte d'Ivoire	-7,41%	-8,00%	-8,70%	-4,76%	-5,00%	-10,53%	-5,88%	-12,50%	- 14,29 %
Cuba	0,00%	4,35%	0,00%	-4,17%	-4,35%	-4,55%	-9,52%	-5,26%	-5,56%
Czechia	-15,00%	38,56%	10,85 %	-1,28%	14,66%	7,52%	- 11,19 %	-18,11%	6,73%
Democratic Republic of the Congo	-2,70%	-2,78%	-8,57%	-3,13%	-6,45%	-3,45%	-3,57%	-7,41%	-8,00%
Denmark	-3,27%	- 24,44%	15,92 %	9,87%	8,20%	-11,91%	-0,82%	-9,50%	- 13,24 %
Dominican Republic	-6,06%	-3,23%	0,00%	-3,33%	0,00%	0,00%	0,00%	-3,45%	0,00%
Eswatini	0,00%	0,00%	-7,69%	0,00%	-16,67%	-15,00%	- 17,65 %	-24,29%	- 15,09 %
Ethiopia	-10,71%	-8,00%	- 13,04 %	-5,00%	-5,26%	-5,56%	0,00%	-11,76%	0,00%
Finland	-6,52%	-9,30%	0,64%	15,29%	-3,87%	3,45%	- 12,22 %	-3,16%	-2,61%
France	5,45%	0,00%	3,45%	10,00%	-1,52%	-1,54%	2,86%	-6,50%	NO DATA



Germany	-1,64%	9,55%	6,87%	8,96%	3,32%	-7,25%	-6,60%	-9,13%	7,88%
Greece	49,07%	20,19%	-	-	-0,13%	-16,58%	-0,31%	11,75%	-
			22,39%	13,54%					16,60%
Haiti	-3,33%	-4,60%	-6,02%	-3,85%	-4,00%	-4,17%	-8,70%	-7,94%	-1,72%
Iceland	-4,17%	-	-	0,00%	9,09%	133,33%	-	58,33%	-
		17,39%	42,11%				14,29%		26,32%
Italy	-6,52%	-6,98%	-5,00%	-7,89%	-5,71%	-6,06%	-6,45%	-6,90%	-7,41%
Japan	-1,77%	-5,11%	10,38%	-1,36%	-7,79%	0,50%	-3,46%	-3,69%	-3,94%
			%						
Kenya	-9,33%	-2,94%	-3,03%	-6,25%	-10,00%	-9,26%	-4,08%	-8,51%	-2,33%
Lao	-9,09%	-1,00%	-1,01%	-4,08%	-4,26%	-3,33%	-4,60%	-2,41%	-3,70%
People's Democratic Republic									
Lesotho	-10,00%	-5,56%	-5,88%	-6,25%	-13,33%	0,00%	-7,69%	-8,33%	0,00%
Luxembourg	-6,15%	14,75%	7,14%	18,67%	-15,73%	8,00%	-	-14,93%	-
							17,28%		15,79%
Malawi	-7,14%	-7,69%	-4,17%	-4,35%	-4,55%	-4,76%	-7,50%	-5,41%	-5,71%
Malaysia	-1,85%	1,89%	0,00%	-1,85%	-1,89%	3,85%	-1,85%	7,55%	10,53%
									%
Morocco	0,00%	-8,33%	0,00%	0,00%	-9,09%	-3,00%	-4,12%	-4,30%	-5,62%
Mozambique	0,00%	-6,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-6,67%	0,00%	-7,14%
Namibia	-9,09%	0,00%	-5,00%	-	-2,38%	-4,88%	-2,56%	-5,26%	-4,17%
			11,58%						
Nepal	-14,29%	-	-	-7,69%	-8,33%	-9,09%	-8,00%	-9,78%	-4,82%
		11,11%	18,75%						
			%						
Netherlands	-3,45%	-5,35%	-3,00%	-2,74%	-10,08%	-10,00%	-7,41%	-16,24%	-5,50%
Nigeria	0,00%	0,00%	-8,33%	-9,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Norway	4,26%	-	-3,72%	14,59%	-17,23%	-0,45%	-3,18%	-10,33%	-9,95%
		10,04%							
Peru	0,00%	0,00%	-2,56%	2,63%	0,00%	-2,56%	-2,63%	-2,70%	-8,33%
Philippines	1,96%	17,31%	21,31%	20,27%	12,36%	10,00%	18,18%	7,69%	14,29%
			%				%		%
Poland	16,54%	-1,08%	-0,27%	3,10%	12,90%	2,90%	2,74%	30,50%	NO DATA
Portugal	144,94%	-4,43%	-	-	-10,99%	10,29%	-	-13,51%	-
	%		16,00%	27,24%			21,07%		32,81%
			%				%		%
Rwanda	-13,13%	-5,81%	-9,88%	-6,85%	-5,88%	-3,13%	-6,45%	-3,45%	-5,36%
Senegal	-8,70%	-9,52%	-	0,00%	-5,88%	-6,25%	0,00%	0,00%	-6,67%
			10,53%						
			%						
Slovenia	60,00%	-	-2,08%	12,77%	-1,89%	15,38%	-	-7,50%	-8,11%
		14,29%					33,33%		
							%		
South Africa	-7,14%	-7,69%	-8,33%	-6,06%	-9,68%	-7,14%	-7,69%	-8,33%	-9,09%
Spain	-4,44%	-4,65%	-4,88%	-2,56%	-5,26%	-5,56%	-	-6,67%	-3,57%
							11,76%		
							%		
Sweden	-6,49%	-4,34%	3,63%	7,44%	-8,15%	-4,66%	0,93%	10,83%	-6,65%
Thailand	-6,25%	-	-7,69%	-8,33%	-13,64%	-14,74%	-	-11,27%	-
		13,33%					12,35%		14,29%
							%		%
Togo	-9,72%	-6,15%	-3,28%	-3,39%	-3,51%	-3,64%	-3,77%	-7,84%	-4,26%
Uganda	-3,19%	-	-3,70%	-7,69%	-6,94%	-2,99%	-4,62%	-11,29%	-3,64%
		10,99%							
Ukraine	-6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-7,14%	0,00%	0,00%

UK	-2,77%	0,60%	-3,65%	5,57%	-1,56%	-15,60%	-	-2,49%	-9,35%
							11,05%		
United Republic of Tanzania	0,00%	-1,05%	-3,19%	0,00%	-1,10%	-1,11%	-4,49%	-3,53%	-6,10%
USA	-2,44%	0,00%	-2,50%	0,00%	0,00%	0,00%	-5,13%	0,00%	NO DATA
Viet Nam	-6,25%	-	-7,69%	-8,33%	-12,73%	-16,67%	-	-14,93%	-8,77%
		13,33%					16,25%		
Zambia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-3,33%	-3,45%	-1,79%	0,00%	-7,27%
Zimbabwe	-9,86%	-	-3,51%	-5,45%	-3,85%	-6,00%	-6,38%	-9,09%	0,00%
		10,94%							
<b>Spolu</b>	<b>-4,17%</b>	<b>-5,34%</b>	<b>-4,75%</b>	<b>-3,93%</b>	<b>-4,70%</b>	<b>-4,14%</b>	<b>-5,12%</b>	<b>-4,74%</b>	<b>-9,36%</b>

Tab. 3 popisuje o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV v danej krajine v danom roku. Vidíme, že napríklad na Islande v roku 2016, vzrástli nové prípady HIV oproti roku 2015 o 133 % (silno červené). V absolútnych číslach to je nárast prípadov HIV z 12 v roku 2015 na 28 v roku 2016. Na druhej strane v Belgicku v roku 2016 došlo k poklesu nových prípadov HIV oproti roku 2015 o takmer 11 % (v absolútnych číslach to je z 1 020 nových prípadov v roku 2015, na 909 nových prípadov v roku 2016). Posledný riadok tabuľky naznačuje, že incidencia HIV klesala v sledovanom období a v sledovaných 58 štátoch vždy o určité percento každý rok (priemer všetkých 58 skúmaných krajín).

V tabuľke sme zvýraznili zeleným tučným písmom roky, kedy bolo zavedené PrEP. Zelená farba okna tabuľky symbolizuje pozitívny trend vývoja epidémie HIV (v danom roku a v danej krajine). Červená farba symbolizuje presný opak. Škály farieb medzi zelenou a červenou reprezentujú intenzitu a trend vývoja epidémie HIV.

**Tab. 4 - Priemerná medziročná zmena v incidencii HIV v rokoch, počas ktorých bol/ nebol PrEP dostupný**

Krajina	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií HIV bez používania PrEP, za roky 2010-2019	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií HIV s používaním PrEP za roky 2010-2019
Austria	-6,28 %	13,07 %
Australia	0,00 %	-4,82 %
Benin	-3,14 %	-3,28 %
Belgium	-2,83 %	-4,62 %
Botswana	-3,86 %	-4,71 %
Brazil	4,09 %	-0,97 %
Burkina Faso	-8,66 %	-1,66 %
Cameroon	-7,27 %	-5,56 %
Canada	-1,77 %	6,86 %

Côte d'Ivoire	-7,40 %	-10,89 %
Cuba	-2,94 %	-5,56 %
Czechia	3,25 %	6,73 %
Democratic Republic of the Congo	-4,38 %	-7,70 %
Denmark	-1,99 %	-13,24 %
Dominican Republic	-1,80 %	-1,72 %
Eswatini	-6,56 %	-19,01 %
Ethiopia	-7,93 %	-3,92 %
Finland	-1,96 %	-2,61 %
France	3,48 %	-1,73 %
Germany	1,89 %	-0,62 %
Greece	2,33 %	-2,43 %
Haiti	-4,33 %	-6,12 %
Iceland	15,35 %	-26,32 %
Italy	-6,44 %	-7,41 %
Japan	-1,23 %	-3,81 %
Kenya	-6,31 %	-6,04 %
Lao People's Democratic Republic	-3,89 %	-3,51 %
Lesotho	-6,84 %	-5,34 %
Luxembourg	-0,69 %	-15,79 %
Malawi	-5,70 %	-5,71 %
Malaysia	-0,24 %	9,04 %
Morocco	-3,40 %	-4,68 %
Mozambique	-1,25 %	-3,45 %
Namibia	-5,49 %	-4,00 %
Nepal	-10,88 %	-4,82 %
Netherlands	-4,92 %	-9,79 %
Nigeria	-3,48 %	0,00 %
Norway	-3,26 %	-9,95 %
Peru	-0,98 %	-8,33 %
Philippines	14,48 %	10,99 %
Poland	5,26 %	30,50 %
Portugal	7,75 %	-32,81 %
Rwanda	-7,45 %	-5,09 %
Senegal	-6,93 %	-3,23 %
Slovenia	3,63 %	-8,11 %
South Africa	-7,78 %	-8,06 %
Spain	-5,59 %	-5,12 %
Sweden	-0,10 %	-6,65 %
Thailand	-9,85 %	-13,16 %
Togo	-4,78 %	-6,05 %
Uganda	-6,50 %	-5,63 %
Ukraine	-1,97 %	0,00 %

<b>United Kingdom</b>	-0,36 %	-9,62 %
<b>United Republic of Tanzania</b>	-1,08 %	-4,71 %
<b>United States of America</b>	-0,99 %	-1,71 %
<b>Viet Nam</b>	-10,83 %	-13,32 %
<b>Zambia</b>	-0,67 %	-3,13 %
<b>Zimbabwe</b>	-6,72 %	-5,37 %
<b>Spolu</b>	<b>-2,56 %</b>	<b>-4,74 %</b>

Tab. 4 popisuje porovnanie relatívnej zmeny incidencie HIV každej krajiny, v ktorej bol zavedený PrEP. V prvom stĺpci je priemerná relatívna zmena incidencie HIV za obdobie 2010-2019, ale len za tie roky, kedy ešte nebolo zavedené PrEP. V druhom stĺpci je priemerná relatívna zmena incidencie HIV za ten istý časový interval, avšak, iba za tie roky, kedy bolo používané PrEP. V poslednom riadku je priemer všetkých 58 krajín. Vidíme, že tam, kde nebolo povolené PrEP klesal medziročne počet nových infikovaných HIV v priemere o 2,56 % ročne. V tých istých krajinách, keď už bolo dostupné PrEP, klesal medziročne počet nových infekcií HIV až o 6,39 %. V druhom stĺpci tabuľky sú farebne odlišené výsledky. Zeleno zafarbené bunky tabuľiek označujú krajiny, v ktorých po zavedení PrEP klesala incidencia HIV prípadov rýchlejšie ako v období, keď PrEP nebolo dostupné. Červená farba označuje presný opak. Z výsledkov tabuľky môžeme vidieť, že v 37 krajinách došlo po zavedení PrEP k rýchlejšiemu priemernému poklesu incidencie HIV. V 21 krajinách nebol tento jav pozorovaný. Vzhľadom na to, že v nadpolovičnej väčšine (37) všetkých skúmaných krajín (58) klesala incidencia HIV rýchlejšie v období, keď bolo PrEP obyvateľstvu dostupné ako v období, keď PrEP dostupné nebolo, môžeme potvrdiť, že hypotéza č.1 (Predpokladáme, že vo viac ako polovici krajín sveta v ktorých je dostupná preexpozícia profylaxia (PrEP), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV počas jej dostupnosti) je správna.

### 8.3.2 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.2

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.2: Predpokladáme, že medzi počtom nových infekcií HIV a počtom užívateľov PrEP existuje silná negatívna závislosť. Hypotéza hovorí o tom, že tým, že ak sa zvyšuje počet užívateľov PrEP, znižuje sa počet novo-infikovaných vírusom HIV. Analýze bolo opäť podrobených 58 krajín v ktorých bolo PrEP, niekedy v časovom intervale 2010 – 2019, dostupné. Krajiny sme porovnávali za jednotlivé roky 2010 – 2019. V prvom kroku sme zráтали všetkých novo-infikovaných

za jednotlivé roky v sledovaných krajinách. V druhom kroku sme zráтали počet všetkých užívateľov PrEP za jednotlivé roky (kedy bolo PrEP dostupné) v tých istých krajinách, týmto porovnávaním sme zisťovali koreláciu.

**Tab. 5 - Počet nových infekcií HIV/ užívateľov PrEP v sledovaných 58 krajinách**

<b>Rok</b>	<b>Počet nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách</b>	<b>Počet užívateľov PrEP v sledovaných 58 krajinách</b>
<b>2010</b>	1 560 100	0
<b>2011</b>	1 494 988	0
<b>2012</b>	1 415 101	0
<b>2013</b>	1 347 870	0
<b>2014</b>	1 294 927	0
<b>2015</b>	1 234 082	0
<b>2016</b>	1 183 017	107 312
<b>2017</b>	1 122 398	190 726
<b>2018</b>	1 069 238	374 686
<b>2019</b>	969 184	589 270

Korelácia môže mať rôznu silu ale aj smer. Existuje pozitívna a negatívna korelácia. Pozitívna je taká, keď stúpa jedna hodnota, stúpa aj tá druhá hodnota, alebo keď klesá jedna hodnota, klesá aj tá druhá hodnota. Negatívna korelácia je taká, keď stúpa jedna hodnota, druhá hodnota klesá (a naopak).

Korelácia môže nadobúdať hodnotu od -1 do 1. Ak je znamienko mínus, tak ide o negatívnu koreláciu, ak je plus, tak ide o pozitívnu koreláciu. Čím bližšie k jednotke, tým je silnejší vzťah medzi skúmanými javmi. Korelačný koeficient 0 znamená, že neexistuje žiadna korelácia. Na interpretáciu korelačného koeficientu sme použili interpretáciu podľa Cohena.

**Tab. 6 - Interpretácia korelačného koeficientu podľa Cohena**

<b>r xy</b>	<b>interpretácia</b>
pod 0,1	triviálna
0,1 – 0,3	malá
0,3 – 0,5	stredná

nad 0,5	veľká/silná
---------	-------------

Zdroj: ŠULC, 2014, s.26

Na potvrdzovanie alebo zamietanie hypotézy sme si zvolili hladinu významnosti 5 % (alfa=0,05). To znamená, že každá p-hodnota menšia ako 0,05, potvrdí štatisticky významný jav. Inak povedané, konkrétny jav je štatisticky významný a je len 5% šanca, že by sme sa pomýlili. To, či je korelácia štatisticky významná, hovorí p-hodnota, čo je hodnota, podľa ktorej sa zamieťa alebo potvrdzuje hypotéza. Keďže sme si zvolili 5% hladinu významnosti, tak sme zisťovali či je p-hodnota nižšia, alebo vyššia ako hodnota 0,05. Ak je p-hodnota nižšia ako 0,05, tak medzi pozorovanými javmi existuje štatisticky významný vzťah/korelácia (dané javy so sebou súvisia). Ak je p-hodnota vyššia ako 0,05, tak medzi sledovanými javmi neexistuje štatisticky významný vzťah (dané javy so sebou nesúvisia).

**Tab. 7 - Výsledky výpočtu korelačného koeficientu**

<b>Korelácia</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
<b>Počet nových infekcií HIV / Počet užívateľov PrEP</b>	10	-0,827	0,003

Vysvetlivky: N – počet respondentov, r – Pearsonov korelačný koeficient, p – p-hodnota

V tab. 7 je znázornené, že p-hodnota vyšla nižšia ako 0,05 a preto existuje štatisticky významná závislosť medzi počtom nových infekcií HIV a počtom užívateľov PrEP. Korelačný koeficient vyšiel so záporným znamienkom, takže ide o negatívnu závislosť (stúpa počet užívateľov PrEP, klesá incidencia HIV) a hodnota je veľká/silná. Na základe výpočtov hodnôt Pearsonovho korelačného koeficientu a p-hodnoty môžeme potvrdiť, že hypotéza č.2 (Predpokladáme, že medzi počtom nových infekcií HIV a počtom užívateľov PrEP existuje silná negatívna závislosť) je správna.

### **8.3.3 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.3**

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.3: Predpokladáme, že v krajinách, v ktorých je dostupná aj generická náhrada PrEP, došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie HIV ako v krajinách, kde generická náhrada dostupná nie je.

Zo sledovaných 58 krajín, kde je dostupné PrEP, je 28 krajín, kde je schválená aj jeho generická registrácia. V 30 krajinách nie je generické liečivo schválené vôbec, alebo je ešte len v procese schvaľovania alebo sa plánuje zaviesť v budúcnosti.

V prvom kroku sme museli vytvoriť tabuľky krajín, ktoré popisujú stav registrácie generického liečiva a absolútny počet nových infekcií HIV za jednotlivé roky sledovaného obdobia 2010 – 2019.

Ďalej sme museli vytvoriť tabuľky krajín, ktoré popisujú stav registrácie generického liečiva a percentuálnu zmenu infekcií HIV za jednotlivé roky sledovaného obdobia 2010 – 2019.

V poslednom kroku sme porovnali krajiny podľa dostupnosti generického liečiva PrEP a priemerného poklesu incidencie prípadov HIV (spolu pre všetky krajiny).

Registrácia Truvady nezohrávala úlohu.

**Tab. 8 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV v krajinách s dostupnou generickou náhradou PrEP**

Krajina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Australia</b>	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	980	930	880	820
<b>Austria</b>	363	361	365	307	304	324	291	302	199	225
<b>Belgium</b>	1 184	1 171	1 228	1 128	1 057	1 020	909	899	882	No data
<b>Canada</b>	2 280	2 257	2 056	2 046	2 040	2 078	2 318	2 369	2 531	No data
<b>Czech Republic</b>	180	153	212	235	232	266	286	254	208	222
<b>Finland</b>	184	172	156	157	181	174	180	158	153	149
<b>France</b>	5 500	5 800	5 800	6 000	6 600	6 500	6 400	6 583	6 155	No data
<b>Germany</b>	2 809	2 763	3 027	3 235	3 525	3 642	3 378	3 155	2 867	3 093
<b>Greece</b>	648	966	1 161	901	779	778	649	647	723	603
<b>Italy</b>	4 600	4 300	4 000	3 800	3 500	3 300	3 100	2 900	2 700	2 500
<b>Kenya</b>	75 000	68 000	66 000	64 000	60 000	54 000	49 000	47 000	43 000	42 000
<b>Netherlands</b>	1 277	1 233	1 167	1 132	1 101	990	891	825	691	653
<b>Nigeria</b>	120 000	120 000	120 000	110 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
<b>Norway</b>	258	269	242	233	267	221	220	213	191	172

<b>Philippines</b>	5 100	5 200	6 100	7 400	8 900	10 000	11 000	13 000	14 000	16 000
<b>Poland</b>	955	1 113	1 101	1 098	1 132	1 278	1 315	1 351	1 763	No data
<b>Portugal</b>	267	654	625	525	382	340	375	296	256	172
<b>Slovenia</b>	35	56	48	47	53	52	60	40	37	34
<b>South Africa</b>	420 000	390 000	360 000	330 000	310 000	280 000	260 000	240 000	220 000	200 000
<b>Spain</b>	4 500	4 300	4 100	3 900	3 800	3 600	3 400	3 000	2 800	2 700
<b>Sweden</b>	493	461	441	457	491	451	430	434	481	449
<b>Thailand</b>	16 000	15 000	13 000	12 000	11 000	9 500	8 100	7 100	6 300	5 400
<b>Uganda</b>	94 000	91 000	81 000	78 000	72 000	67 000	65 000	62 000	55 000	53 000
<b>USA</b>	41 000	40 000	40 000	39 000	39 000	39 000	39 000	37 000	37 000	No data
<b>Vietnam</b>	16 000	15 000	13 000	12 000	11 000	9 600	8 000	6 700	5 700	5 200
<b>UK</b>	6 328	6 153	6 190	5 964	6 296	6 198	5 231	4 653	4 537	4 113
<b>Zambia</b>	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	58 000	56 000	55 000	55 000	51 000
<b>Zimbabwe</b>	71 000	64 000	57 000	55 000	52 000	50 000	47 000	44 000	40 000	40 000

Tab. 8 popisuje počet nových prípadov HIV za obdobie 2010 – 2019, len u krajín, kde sú k preexpozicnej profylaxii schválene generické náhrady.

Tab. 9 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV v krajinách s dostupnou generickou náhradou PrEP

Krajina	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Australia</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	-	-	-
<b>Austria</b>	-0,55%	1,11%	15,89%	0,98%	6,58%	2,00%	5,10%	5,38%	6,82%
<b>Belgium</b>	-1,10%	4,87%	8,14%	6,29%	3,50%	10,19%	3,78%	34,11%	13,07%
<b>Belgium</b>	-1,10%	4,87%	-	-	-	-	-	-	No data
<b>Canada</b>	-1,01%	8,91%	0,49%	0,29%	1,86%	11,55%	2,20%	6,84%	No data
<b>Czech Republic</b>	-15,00%	38,56%	10,85%	1,28%	14,66%	7,52%	11,19%	18,11%	6,73%
<b>Finland</b>	-6,52%	9,30%	0,64%	15,29%	3,87%	3,45%	12,22%	3,16%	2,61%
<b>France</b>	5,45%	0,00%	3,45%	10,00%	1,52%	1,54%	2,86%	6,50%	No data



<b>Germany</b>	-1,64%	9,55%	6,87%	8,96%	3,32%	-	-	-	7,88%
<b>Greece</b>	49,07%	20,19%	-	-	-	7,25%	6,60%	9,13%	7,88%
<b>Italy</b>	-6,52%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kenya</b>	-9,33%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Netherlands</b>	-3,45%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Nigeria</b>	0,00%	0,00%	-	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<b>Norway</b>	4,26%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Philippines</b>	1,96%	17,31%	21,31%	20,27%	12,36%	10,00%	18,18%	7,69%	14,29%
<b>Poland</b>	16,54%	-	-	3,10%	12,90%	2,90%	2,74%	30,50%	No data
<b>Portugal</b>	144,94%	-	-	-	-	10,29%	-	-	-
<b>Slovenia</b>	60,00%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>South Africa</b>	-7,14%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Spain</b>	-4,44%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sweden</b>	-6,49%	-	3,63%	7,44%	-	-	0,93%	10,83%	-
<b>Thailand</b>	-6,25%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Uganda</b>	-3,19%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>USA</b>	-2,44%	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%	No data
<b>Vietnam</b>	-6,25%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>United Kingdom</b>	-2,77%	0,60%	-	5,57%	-	-	-	-	-
<b>Zambia</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	-	-	0,00%	-
<b>Zimbabwe</b>	-9,86%	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Spolu</b>	5,21%	5,81%	5,82%	5,37%	6,26%	5,05%	4,86%	5,74%	12,51%

Tab. 9 popisuje o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV, len u krajín, kde sú k preexpozícnej profylaxii schválené generické náhrady.

**Tab. 10 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV v krajinách bez dostupnej generickej náhrady PrEP**

Krajina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Benin</b>	4700	4600	4500	4500	4300	4000	3800	3700	3600	3500
<b>Botswana</b>	14000	14000	13000	12000	12000	12000	11000	10000	9900	9500
<b>Brazil</b>	41000	44000	44000	47000	48000	50000	47000	47000	48000	48000
<b>Burkina Faso</b>	5300	5100	4500	4200	3800	3300	3100	2800	2900	2700
<b>Cameroon</b>	33000	32000	29000	27000	25000	23000	22000	20000	18000	17000
<b>Côte d'Ivoire</b>	27000	25000	23000	21000	20000	19000	17000	16000	14000	12000
<b>Cuba</b>	2300	2300	2400	2400	2300	2200	2100	1900	1800	1700
<b>Democratic Republic of the Congo</b>	37000	36000	35000	32000	31000	29000	28000	27000	25000	23000
<b>Denmark</b>	275	266	201	233	256	277	244	242	219	190
<b>Dominican Republic</b>	3300	3100	3000	3000	2900	2900	2900	2900	2800	2800
<b>Eswani</b>	13000	13000	13000	12000	12000	10000	8500	7000	5300	4500
<b>Ethiopia</b>	28000	25000	23000	20000	19000	18000	17000	17000	15000	15000
<b>Haiti</b>	9000	8700	8300	7800	7500	7200	6900	6300	5800	5700
<b>Iceland</b>	24	23	19	11	11	12	28	24	38	28
<b>Japan</b>	1075	1056	1002	106	091	006	011	976	940	903
<b>Laos</b>	1100	1000	990	980	940	900	870	830	810	780
<b>Lesotho</b>	20000	18000	17000	16000	15000	13000	13000	12000	11000	11000
<b>Luxemburg</b>	65	61	70	75	89	75	81	67	57	48
<b>Malawi</b>	56000	52000	48000	46000	44000	42000	40000	37000	35000	33000
<b>Malaysia</b>	5400	5300	5400	5400	5300	5200	5400	5300	5700	6300
<b>Marocco</b>	1200	1200	1100	1100	1100	1000	970	930	890	840

<b>Mozambique</b>	160 000	160 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	140 000	140 000	130 000
<b>Namibia</b>	11 000	10 000	10 000	9 500	8 400	8 200	7 800	7 600	7 200	6 900
<b>Nepal</b>	2 100	1 800	1 600	1 300	1 200	1 100	1 000	920	830	790
<b>Peru</b>	3 900	3 900	3 900	3 800	3 900	3 900	3 800	3 700	3 600	3 300
<b>Rwanda</b>	9 900	8 600	8 100	7 300	6 800	6 400	6 200	5 800	5 600	5 300
<b>Senegal</b>	2 300	2 100	1 900	1 700	1 700	1 600	1 500	1 500	1 500	1 400
<b>Togo</b>	7 200	6 500	6 100	5 900	5 700	5 500	5 300	5 100	4 700	4 500
<b>Ukraine</b>	15 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	13 000	13 000	13 000
<b>Tanzania</b>	95 000	95 000	94 000	91 000	91 000	90 000	89 000	85 000	82 000	77 000

Tab. 10 popisuje počet nových prípadov HIV za obdobie 2010 – 2019 len u krajín, bez dostupnej generickej náhrady PrEP.

Tab. 11 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV v krajinách bez dostupnej generickej náhrady PrEP

Krajina	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Benin</b>	- 2,13 %	- 2,17 %	0,00 %	- 4,44 %	- 6,98 %	- 5,00 %	- 2,63 %	- 2,70 %	- 2,78 %
<b>Botswana</b>	0,00 %	- 7,14 %	- 7,69 %	0,00 %	0,00 %	- 8,33 %	- 9,09 %	- 1,00 %	- 4,04 %
<b>Brazil</b>	7,32 %	0,00 %	6,82 %	2,13 %	4,17 %	- 6,00 %	0,00 %	2,13 %	0,00 %
<b>Burkina Faso</b>	- 3,77 %	- 11,7 6%	- 6,67 %	- 9,52 %	- 13,1 6%	- 6,06 %	- 9,68 %	3,57 %	- 6,90 %
<b>Cameroon</b>	- 3,03 %	- 9,38 %	- 6,90 %	- 7,41 %	- 8,00 %	- 4,35 %	- 9,09 %	- 10,0 0%	- 5,56 %
<b>Côte d'Ivoire</b>	- 7,41 %	- 8,00 %	- 8,70 %	- 4,76 %	- 5,00 %	- 10,53 %	- 5,88 %	- 12,5 0%	- 14,2 9%
<b>Cuba</b>	0,00 %	4,35 %	0,00 %	- 4,17 %	- 4,35 %	- 4,55 %	- 9,52 %	- 5,26 %	- 5,56 %

<b>Democratic Republic of the Congo</b>	- 2,70 %	- 2,78 %	- 8,57 %	- 3,13 %	- 6,45 %	- 3,45 %	- 3,57 %	- 7,41 %	- 8,00 %
<b>Denmark</b>	- 3,27 %	- 24,4 4%	15,9 2%	9,87 %	8,20 %	- 11,91 %	- 0,82 %	- 9,50 %	- 13,2 4%
<b>Dominican Republic</b>	- 6,06 %	- 3,23 %	0,00 %	- 3,33 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	- 3,45 %	0,00 %
<b>Eswani</b>	0,00 %	0,00 %	- 7,69 %	0,00 %	- 16,6 7%	- 15,00 %	- 17,6 5%	- 24,2 9%	- 15,0 9%
<b>Ethiopia</b>	- 10,7 1%	- 8,00 %	- 13,0 4%	- 5,00 %	- 5,26 %	- 5,56 %	0,00 %	- 11,7 6%	0,00 %
<b>Haiti</b>	- 3,33 %	- 4,60 %	- 6,02 %	- 3,85 %	- 4,00 %	- 4,17 %	- 8,70 %	- 7,94 %	- 1,72 %
<b>Iceland</b>	- 4,17 %	- 17,3 9%	- 42,1 1%	0,00 %	9,09 %	133,3 3%	- 14,2 9%	58,3 3%	- 26,3 2%
<b>Japan</b>	- 1,77 %	- 5,11 %	10,3 8%	- 1,36 %	- 7,79 %	0,50 %	- 3,46 %	- 3,69 %	- 3,94 %
<b>Laos</b>	- 9,09 %	- 1,00 %	- 1,01 %	- 4,08 %	- 4,26 %	- 3,33 %	- 4,60 %	- 2,41 %	- 3,70 %
<b>Lesotho</b>	- 10,0 0%	- 5,56 %	- 5,88 %	- 6,25 %	- 13,3 3%	0,00 %	- 7,69 %	- 8,33 %	0,00 %
<b>Luxemburg</b>	- 6,15 %	14,7 5%	7,14 %	18,6 7%	- 15,7 3%	8,00 %	- 17,2 8%	- 14,9 3%	- 15,7 9%
<b>Malawi</b>	- 7,14 %	- 7,69 %	- 4,17 %	- 4,35 %	- 4,55 %	- 4,76 %	- 7,50 %	- 5,41 %	- 5,71 %
<b>Malaysia</b>	- 1,85 %	1,89 %	0,00 %	- 1,85 %	- 1,89 %	3,85 %	- 1,85 %	7,55 %	10,5 3%
<b>Marocco</b>	0,00 %	- 8,33 %	0,00 %	0,00 %	- 9,09 %	- 3,00 %	- 4,12 %	- 4,30 %	- 5,62 %
<b>Mozambique</b>	0,00 %	- 6,25 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	- 6,67 %	0,00 %	- 7,14 %
<b>Namibia</b>	- 9,09 %	0,00 %	- 5,00 %	- 11,5 8%	- 2,38 %	- 4,88 %	- 2,56 %	- 5,26 %	- 4,17 %
<b>Nepal</b>	- 14,2 9%	- 11,1 1%	- 18,7 5%	- 7,69 %	- 8,33 %	- 9,09 %	- 8,00 %	- 9,78 %	- 4,82 %
<b>Peru</b>	0,00 %	0,00 %	- 2,56 %	2,63 %	0,00 %	- 2,56 %	- 2,63 %	- 2,70 %	- 8,33 %
<b>Rwanda</b>	- 13,1 3%	- 5,81 %	- 9,88 %	- 6,85 %	- 5,88 %	- 3,13 %	- 6,45 %	- 3,45 %	- 5,36 %

<b>Senegal</b>	-	-	-	0,00	-	-	0,00	0,00	-
	8,70	9,52	10,5	%	5,88	6,25	%	%	6,67
	%	%	3%		%	%			%
<b>Togo</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9,72	6,15	3,28	3,39	3,51	3,64	3,77	7,84	4,26
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Ukraine</b>	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
	6,67	%	%	%	%	%	7,14	%	%
	%						%		
<b>Tanzania</b>	0,00	-	-	0,00	-	-	-	-	-
	%	1,05	3,19	%	1,10	1,11	4,49	3,53	6,10
		%	%		%	%	%	%	%
<b>Spolu</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,55	4,64	3,14	1,83	2,51	2,91	5,48	3,41	5,27
	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Tab. 11 popisuje o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV, len u krajín, bez dostupnej generickej náhrady PrEP.

**Tab. 12 - Priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Krajiny kde je schválená generická registrácia a PrEP</i>	-5,21 %	-5,81 %	-5,82 %	-5,37 %	-6,26 %	-5,05 %	-4,86 %	-5,74 %	-12,51 %
<i>Krajiny kde nie je schválená generická registrácia a PrEP</i>	-2,55 %	-4,64 %	-3,14 %	-1,83 %	-2,51 %	-2,91 %	-5,48 %	-3,41 %	-5,27 %

Tab. 11 popisuje priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách, podľa dostupnosti generickej náhrady PrEP. Z tabuľky môžeme vidieť, že počas celého obdobia, okrem roku 2017, dochádzalo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV v krajinách, kde bola dostupná generická náhrada PrEP. Na základe týchto výsledkov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.3 (Predpokladáme, že v krajinách

v ktorých je dostupná aj generická náhrada PrEP, došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie HIV ako v krajinách, kde generická náhrada dostupná nie je) je správna.

### 8.3.4 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.4

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.4: Predpokladáme, že v krajinách v ktorých má PrEP dostupné oficiálne guidelines (doporučené postupy), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV ako v krajinách, kde guidelines pre PrEP dostupné nie sú.

Zo sledovaných 58 krajín, kde je dostupné PrEP je 28 krajín, kde sú pre PrEP dostupné aj doporučené postupy (guidelines). V 30 krajinách sme nedokázali nájsť doporučené postupy (guidelines) pre PrEP, alebo boli len v procese schvaľovania.

V prvom kroku sme vytvorili tabuľky krajín, ktoré popisujú prítomnosť guidelines pre PrEP a absolútny počet nových infekcií HIV za jednotlivé roky sledovaného obdobia 2010 – 2019.

Ďalej sme vytvorili tabuľky krajín, ktoré popisujú prítomnosť guidelines pre PrEP a percentuálnu zmenu infekcií HIV za jednotlivé roky sledovaného obdobia 2010 – 2019.

V poslednom kroku sme porovnali krajiny podľa dostupnosti geguidelines pre PrEP a priemerného poklesu incidencie prípadov HIV (spolu pre všetky krajiny).

**Tab. 13 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV, len v krajinách s dostupnými guidelines pre PrEP**

Krajina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Australia</b>	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	980	930	880	820
<b>Belgium</b>	1 184	1 171	1 228	1 128	1 057	1 020	909	899	882	No data
<b>Botswana</b>	14 000	14 000	13 000	12 000	12 000	12 000	11 000	10 000	9 900	9 500
<b>Brazil</b>	41 000	44 000	44 000	47 000	48 000	50 000	47 000	47 000	48 000	48 000
<b>Canada</b>	2 280	2 257	2 056	2 046	2 040	2 078	2 318	2 369	2 531	No data
<b>Czech Republic</b>	180	153	212	235	232	266	286	254	208	222

<b>Denmark</b>	275	266	201	233	256	277	244	242	219	190
<b>Finland</b>	184	172	156	157	181	174	180	158	153	149
<b>France</b>	5 500	5 800	5 800	6 000	6 600	6 500	6 400	6 583	6 155	No data
<b>Haiti</b>	9 000	8 700	8 300	7 800	7 500	7 200	6 900	6 300	5 800	5 700
<b>Italy</b>	4 600	4 300	4 000	3 800	3 500	3 300	3 100	2 900	2 700	2 500
<b>Kenya</b>	75 000	68 000	66 000	64 000	60 000	54 000	49 000	47 000	43 000	42 000
<b>Lesotho</b>	20 000	18 000	17 000	16 000	15 000	13 000	13 000	12 000	11 000	11 000
<b>Malawi</b>	56 000	52 000	48 000	46 000	44 000	42 000	40 000	37 000	35 000	33 000
<b>Malaysia</b>	5 400	5 300	5 400	5 400	5 300	5 200	5 400	5 300	5 700	6 300
<b>Namibia</b>	11 000	10 000	10 000	9 500	8 400	8 200	7 800	7 600	7 200	6 900
<b>Netherlands</b>	1 277	1 233	1 167	1 132	1 101	990	891	825	691	653
<b>Portugal</b>	267	654	625	525	382	340	375	296	256	172
<b>South Africa</b>	420 000	390 000	360 000	330 000	310 000	280 000	260 000	240 000	220 000	200 000
<b>Spain</b>	4 500	4 300	4 100	3 900	3 800	3 600	3 400	3 000	2 800	2 700
<b>Sweden</b>	493	461	441	457	491	451	430	434	481	449
<b>Thailand</b>	16 000	15 000	13 000	12 000	11 000	9 500	8 100	7 100	6 300	5 400
<b>Uganda</b>	94 000	91 000	81 000	78 000	72 000	67 000	65 000	62 000	55 000	53 000
<b>Ukraine</b>	15 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	14 000	13 000	13 000	13 000
<b>USA</b>	41 000	40 000	40 000	39 000	39 000	39 000	39 000	37 000	37 000	No data
<b>United Kingdom</b>	6 328	6 153	6 190	5 964	6 296	6 198	5 231	4 653	4 537	4 113
<b>Zambia</b>	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	58 000	56 000	55 000	55 000	51 000
<b>Zimbabwe</b>	71 000	64 000	57 000	55 000	52 000	50 000	47 000	44 000	40 000	40 000

Tab. 13 popisuje počet nových prípadov HIV za obdobie 2010 – 2019 len u krajín s dostupnými guidelines pre PrEP.

**Tab. 14 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV, len v krajinách s dostupnými guidelines pre PrEP**

Krajina	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Australia</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	-	-	-
						2,00%	5,10%	5,38%	<b>6,82%</b>

<b>Belgium</b>	-1,10%	4,87%	-	-	-	-	-	-	-	<b>No data</b>		
<b>Botswana</b>	0,00%	-	-	0,00%	0,00%	-	-	-	-	-		
<b>Brazil</b>	7,32%	0,00%	6,82%	2,13%	4,17%	10,88%	1,10%	1,89%	8,33%	9,09%	1,00%	<b>4,04%</b>
<b>Canada</b>	-1,01%	-	-	-	1,86%	6,00%	11,55%	2,20%	6,84%	0,00%	2,13%	<b>0,00%</b>
<b>Czech Republic</b>	-	38,56%	10,85%	-	14,66%	7,52%	-	-	-	11,19%	18,11%	<b>6,73%</b>
<b>Denmark</b>	-3,27%	-	15,92%	9,87%	8,20%	-	-	-	-	-	-	-
<b>Finland</b>	-6,52%	-	0,64%	15,29%	-	3,45%	-	-	-	-	-	-
<b>France</b>	5,45%	0,00%	3,45%	10,00%	-	-	2,86%	-	-	-	-	<b>No data</b>
<b>Haiti</b>	-3,33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Italy</b>	-6,52%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kenya</b>	-9,33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lesotho</b>	-	-	-	-	-	-	0,00%	-	-	-	-	<b>0,00%</b>
<b>Malawi</b>	-7,14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Malaysia</b>	-1,85%	1,89%	0,00%	-	-	3,85%	-	7,55%	10,53%	1,85%	1,89%	<b>10,53%</b>
<b>Namibia</b>	-9,09%	0,00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Netherlands</b>	-3,45%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Portugal</b>	144,94%	-	-	-	-	10,29%	-	-	-	-	-	-
<b>South Africa</b>	-7,14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Spain</b>	-4,44%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sweden</b>	-6,49%	-	3,63%	7,44%	-	-	0,93%	10,83%	6,65%	4,34%	8,15%	4,66%
<b>Thailand</b>	-6,25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



<b>Uganda</b>	-3,19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10,99%	3,70%	7,69%	6,94%	2,99%	4,62%	11,29%	3,64%	
<b>Ukraine</b>	-6,67%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%
							7,14%			
<b>USA</b>	-2,44%	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%	No data	
			2,50%				5,13%			
<b>United Kingdom</b>	-2,77%	0,60%	-	5,57%	-	-	-	-	-	-
			3,65%		1,56%	15,60%	11,05%	2,49%	9,35%	
<b>Zambia</b>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	-	-	0,00%	-	-
					3,33%	3,45%	1,79%			7,27%
<b>Zimbabwe</b>	-9,86%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10,94%	3,51%	5,45%	3,85%	6,00%	6,38%	9,09%	0,00%	
<b>Spolu</b>	<b>-5,59%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
		<b>6,30%</b>	<b>4,82%</b>	<b>4,52%</b>	<b>6,35%</b>	<b>5,62%</b>	<b>5,78%</b>	<b>6,03%</b>	<b>12,63%</b>	

Tab. 14 popisuje o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV, len u krajín s dostupnými guidelines pre PrEP.

**Tab. 15 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV, len v krajinách bez dostupných guidelines pre PrEP**

<b>Krajina</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Austria</b>	363	361	365	307	304	324	291	302	199	225
<b>Benin</b>	4 700	4 600	4 500	4 500	4 300	4 000	3 800	3 700	3 600	3 500
<b>Burkina Faso</b>	5 300	5 100	4 500	4 200	3 800	3 300	3 100	2 800	2 900	2 700
<b>Cameroon</b>	33 000	32 000	29 000	27 000	25 000	23 000	22 000	20 000	18 000	17 000
<b>Côte d'Ivoire</b>	27 000	25 000	23 000	21 000	20 000	19 000	17 000	16 000	14 000	12 000
<b>Cuba</b>	2 300	2 300	2 400	2 400	2 300	2 200	2 100	1 900	1 800	1 700
<b>D. R. Congo</b>	37 000	36 000	35 000	32 000	31 000	29 000	28 000	27 000	25 000	23 000
<b>Dominican rep.</b>	3 300	3 100	3 000	3 000	2 900	2 900	2 900	2 900	2 800	2 800
<b>Eswatini</b>	13 000	13 000	13 000	12 000	12 000	10 000	8 500	7 000	5 300	4 500
<b>Ethiopia</b>	28 000	25 000	23 000	20 000	19 000	18 000	17 000	17 000	15 000	15 000
<b>Germany</b>	2 809	2 763	3 027	3 235	3 525	3 642	3 378	3 155	2 867	3 093

<b>Greece</b>	648	966	1 161	901	779	778	649	647	723	603
<b>Iceland</b>	24	23	19	11	11	12	28	24	38	28
<b>Japan</b>	1 075	1 056	1 002	1 106	1 091	1 006	1 011	976	940	903
<b>Laos</b>	1 100	1 000	990	980	940	900	870	830	810	780
<b>Luxemburg</b>	65	61	70	75	89	75	81	67	57	48
<b>Marocco</b>	1 200	1 200	1 100	1 100	1 100	1 000	970	930	890	840
<b>Mozambique</b>	160 000	160 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	140 000	140 000	130 000
<b>Nepal</b>	2 100	1 800	1 600	1 300	1 200	1 100	1 000	920	830	790
<b>Nigeria</b>	120 000	120 000	120 000	110 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
<b>Norway</b>	258	269	242	233	267	221	220	213	191	172
<b>Peru</b>	3 900	3 900	3 900	3 800	3 900	3 900	3 800	3 700	3 600	3 300
<b>Philippines</b>	5 100	5 200	6 100	7 400	8 900	10 000	11 000	13 000	14 000	16 000
<b>Poland</b>	955	1 113	1 101	1 098	1 132	1 278	1 315	1 351	1 763	No data
<b>Rwanda</b>	9 900	8 600	8 100	7 300	6 800	6 400	6 200	5 800	5 600	5 300
<b>Senegal</b>	2 300	2 100	1 900	1 700	1 700	1 600	1 500	1 500	1 500	1 400
<b>Slovenia</b>	35	56	48	47	53	52	60	40	37	34
<b>Togo</b>	7 200	6 500	6 100	5 900	5 700	5 500	5 300	5 100	4 700	4 500
<b>Tanzania</b>	95 000	95 000	94 000	91 000	91 000	90 000	89 000	85 000	82 000	77 000
<b>Vietnam</b>	16 000	15 000	13 000	12 000	11 000	9 600	8 000	6 700	5 700	5 200

Tab. 15 popisuje počet nových prípadov HIV za obdobie 2010 – 2019 len u krajín bez dostupných guidelines pre PrEP.

Tab. 16 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV, len v krajinách bez dostupných guidelines pre PrEP

Krajina	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Austria</b>	- 0,55%	1,11%	- 15,89%	- 0,98%	- 6,58%	- 10,19%	- 3,78%	- 34,11%	- 13,07%
<b>Benin</b>	- 2,13%	- 2,17%	- 0,00%	- 4,44%	- 6,98%	- 5,00%	- 2,63%	- 2,70%	- 2,78%
<b>Burkina Faso</b>	- 3,77%	- 11,76%	- 6,67%	- 9,52%	- 13,16%	- 6,06%	- 9,68%	- 3,57%	- 6,90%
<b>Cameroon</b>	- 3,03%	- 9,38%	- 6,90%	- 7,41%	- 8,00%	- 4,35%	- 9,09%	- 10,00%	- 5,56%

<b>Côte d'Ivoire</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,41%	8,00%	8,70%	4,76%	5,00%	10,53%	5,88%	12,50%	14,29%
<b>Cuba</b>	0,00%	4,35%	0,00%	-	-	-4,55%	-	-	-
				4,17%	4,35%		9,52%	5,26%	5,56%
<b>D. R. Congo</b>	-	-	-	-	-	-3,45%	-	-	-
	2,70%	2,78%	8,57%	3,13%	6,45%		3,57%	7,41%	8,00%
<b>Dominican rep.</b>	-	-	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%
	6,06%	3,23%		3,33%				3,45%	
<b>Eswatini</b>	0,00%	0,00%	-	0,00%	-	-	-	-	-
			7,69%		16,67%	15,00%	17,65%	24,29%	15,09%
<b>Ethiopia</b>	-	-	-	-	-	-5,56%	0,00%	-	0,00%
	10,71%	8,00%	13,04%	5,00%	5,26%			11,76%	
<b>Germany</b>	-	9,55%	6,87%	8,96%	3,32%	-7,25%	-	-	7,88%
	1,64%						6,60%	9,13%	
<b>Greece</b>	49,07%	20,19%	-	-	-	-	-	11,75%	-
			22,39%	13,54%	0,13%	16,58%	0,31%		16,60%
<b>Iceland</b>	-	-	-	0,00%	9,09%	133,33%	-	58,33%	-
	4,17%	17,39%	42,11%				14,29%		26,32%
<b>Japan</b>	-	-	10,38	-	-	0,50%	-	-	-
	1,77%	5,11%	%	1,36%	7,79%		3,46%	3,69%	3,94%
<b>Laos</b>	-	-	-	-	-	-3,33%	-	-	-
	9,09%	1,00%	1,01%	4,08%	4,26%		4,60%	2,41%	3,70%
<b>Luxemburg</b>	-	14,75	7,14%	18,67	-	8,00%	-	-	-
	6,15%	%		%	15,73%		17,28%	14,93%	15,79%
<b>Marocco</b>	0,00%	-	0,00%	0,00%	-	-3,00%	-	-	-
		8,33%			9,09%		4,12%	4,30%	5,62%
<b>Mozambique</b>	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	0,00%	-
		6,25%					6,67%		7,14%
<b>Nepal</b>	-	-	-	-	-	-9,09%	-	-	-
	14,29%	11,11%	18,75%	7,69%	8,33%		8,00%	9,78%	4,82%
<b>Nigeria</b>	0,00%	0,00%	-	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
			8,33%	9,09%					
<b>Norway</b>	4,26%	-	-	14,59	-	-0,45%	-	-	-
		10,04%	3,72%	%	17,23%		3,18%	10,33%	9,95%
<b>Peru</b>	0,00%	0,00%	-	2,63%	0,00%	-2,56%	-	-	-
			2,56%				2,63%	2,70%	8,33%
<b>Philippines</b>	1,96%	17,31	21,31	20,27	12,36	10,00	18,18	7,69%	14,29
		%	%	%	%	%	%		%
<b>Poland</b>	16,54	-	-	3,10%	12,90	2,90%	2,74%	30,50	No data
	%	1,08%	0,27%		%			%	

<b>Rwanda</b>	-	-	-	-	-	-3,13%	-	-	-
	13,13%	5,81%	9,88%	6,85%	5,88%		6,45%	3,45%	5,36%
<b>Senegal</b>	-	-	-	0,00%	-	-6,25%	0,00%	0,00%	-
	8,70%	9,52%	10,53%		5,88%				6,67%
<b>Slovenia</b>	60,00%	-	-	12,77%	-	15,38%	-	-	-
		14,29%	2,08%		1,89%		33,33%	7,50%	8,11%
<b>Togo</b>	-	-	-	-	-	-3,64%	-	-	-
	9,72%	6,15%	3,28%	3,39%	3,51%		3,77%	7,84%	4,26%
<b>Tanzania</b>	0,00%	-	-	0,00%	-	-1,11%	-	-	-
		1,05%	3,19%		1,10%		4,49%	3,53%	6,10%
<b>Vietnam</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6,25%	13,33%	7,69%	8,33%	12,73%	16,67%	16,25%	14,93%	8,77%
<b>Spolu</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,81%	3,81%	4,65%	3,01%	2,16%	1,95%	4,20%	2,93%	0,00%

Tab. 16 popisuje o koľko percent sa zvýšil alebo znížil počet nových infekcií HIV, len u krajín bez dostupných guidelines pre PrEP.

**Tab. 17 - Priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Má PrEP Guidelines</i>	-5,59%	-6,30%	-4,82%	-4,52%	-6,35%	-5,62%	-5,78%	-6,03%	-12,63%
<i>Nemá PrEP Guidelines</i>	-1,81%	-3,81%	-4,65%	-3,01%	-2,16%	-1,95%	-4,20%	-2,93%	-4,93%

Tab. 17 popisuje priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách, podľa dostupnosti guidelines pre PrEP. Z tabuľky je zrejmé, že počas

celého obdobia dochádzalo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV v krajinách, kde boli dostupné guidelines pre PrEP. Na základe týchto výsledkov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.4 (Predpokladáme, že v krajinách v ktorých má PrEP dostupné oficiálne guidelines (doporučené postupy), došlo k rýchlejšiemu poklesu incidencie prípadov HIV ako v krajinách, kde guidelines pre PrEP dostupné nie sú.) je správna.

### 8.3.5 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.5

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.5: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v USA (kde je PrEP dostupné) ako v Rusku (kde PrEP dostupné nie je).

Prvým krokom bolo vytvorenie tabuľky absolútnych hodnôt incidencie prípadov v sledovaných krajinách za stanovené obdobie. USA a Rusko sme porovnávali za obdobie rokov 2012-2018, z dôvodu nedostatku štatistických dát za roky 2010, 2011 a 2019.

Následne sme porovnávali medziročnú percentuálnu zmenu incidencie HIV za dané obdobie.

Posledným krokom bolo spriemerovanie medziročnej zmeny nových prípadov HIV za roky, keď bolo/ nebolo PrEP v danej krajine dostupné. Výsledky sme porovnali a graficky znázornili.

**Tab. 18 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (USA, Rusko)**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Russia	62 541	71 026	89 682	97 701	102 277	106 698	103 995
USA	40 000	39 000	39 000	39 000	<b>39 000</b>	<b>37 000</b>	<b>37 000</b>

Tab. 18 popisuje medziročné absolútne zmeny HIV incidencie v USA a Rusku. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 19 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (USA, Rusko)**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Russia	6,98 %	13,57 %	26,27 %	8,94 %	4,68 %	4,32 %	-2,53 %

<b>USA</b>	0,00 %	-2,50 %	0,00 %	0,00 %	<b>0,00 %</b>	<b>-5,13 %</b>	<b>0,00 %</b>
------------	--------	---------	--------	--------	---------------	----------------	---------------

Tab. 19 popisuje medziročné percentuálne zmeny HIV incidencie v USA a Rusku. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 20 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2012-2018**

	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2012-2018
<b>Russia</b>	<b>8,89 %</b>
<b>USA</b>	<b>-1,09 %</b>

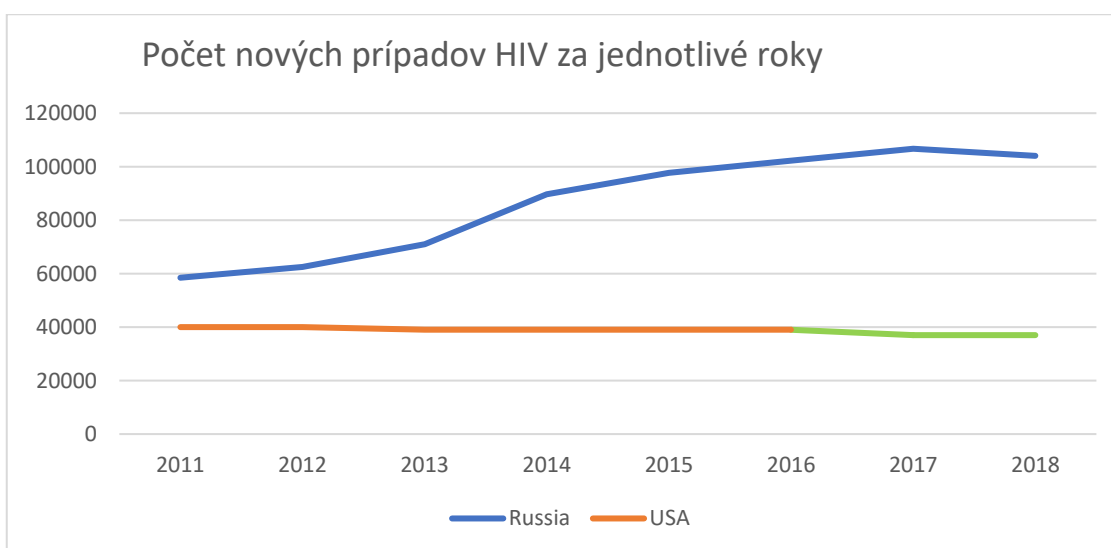
Tab. 20 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2012 – 2018. Nezohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v USA rýchlejšie.

**Tab. 21 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2018**

	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2018
<b>Russia</b>	<b>2,16 %</b>
<b>USA</b>	<b>-1,71 %</b>

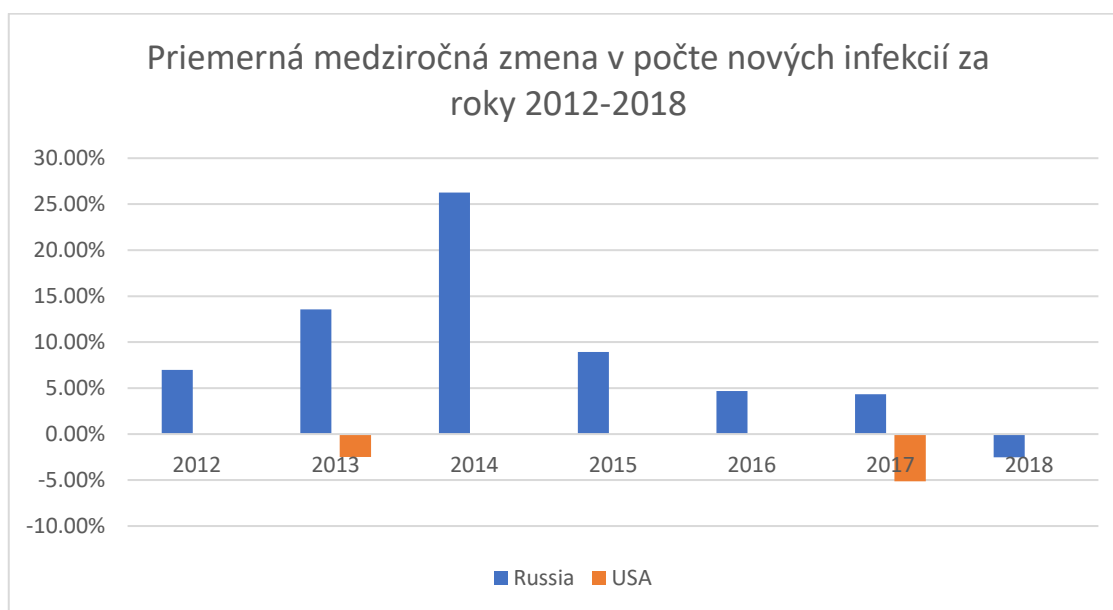
Tab. 21 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2016 – 2018. Zohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v USA rýchlejšie.

**Graf 1 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky**



Graf 1 zobrazuje počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky. Zelená farba symbolizuje obdobie dostupnosti PrEP v danej krajine.

**Graf 2 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2012-2018**



Graf 2 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových infekcií za roky 2012-2018. V USA incidencia HIV každý rok klesala alebo stagnovala. V Rusku incidencia stále stúpala s výnimkou roku 2018.

Na základe predchádzajúcich údajov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.5 (Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v USA (kde je PrEP dostupné) ako v Rusku (kde PrEP dostupné nie je) je správna.

### 8.3.6 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.6

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.6: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Brazílii (kde je PrEP dostupné) ako v Argentíne (kde PrEP dostupné nie je).

Prvým krokom bolo vytvorenie tabuľky absolútnych hodnôt incidence prípadov v sledovaných krajinách za stanovené obdobie. Brazíliu a Argentínu sme porovnávali za obdobie rokov 2010-2019.

Následne sme porovnávali medziročnú percentuálnu zmenu incidencie HIV za dané obdobie.

Posledným krokom bolo spriemerovanie medziročnej zmeny nových prípadov HIV za roky, keď bolo/ nebolo PrEP v danej krajine dostupné. Výsledky sme porovnali a graficky znázornili.

**Tab. 22 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Brazília, Argentína)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Argentína	5 700	6 000	6 100	6 000	5 900	6 100	5 900	6 100	5 700	5 900
Brazília	41 000	44 000	44 000	47 000	48 000	50 000	<b>47 000</b>	<b>47 000</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>

Tab. 22 popisuje medziročné absolútne zmeny HIV incidencie v Brazílii a Argentíne. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 23 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Brazília, Argentína)**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Argentína</b>	5,26 %	1,67 %	-1,64 %	-1,67 %	3,39 %	-3,28 %	3,39 %	-	3,51 %
<b>Brazília</b>	7,32 %	0,00 %	6,82 %	2,13 %	4,17 %	-6,00 %	0,00 %	2,13 %	0,00 %

Tab. 23 popisuje medziročné percentuálne zmeny HIV incidencie v Brazílii a Argentíne. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 24 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**

	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019
<b>Argentína</b>	0,45 %
<b>Brazília</b>	1,84 %

Tab. 24 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2011 – 2019. Nezohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV stúpala v oboch krajinách, rýchlejšie v Brazílii.

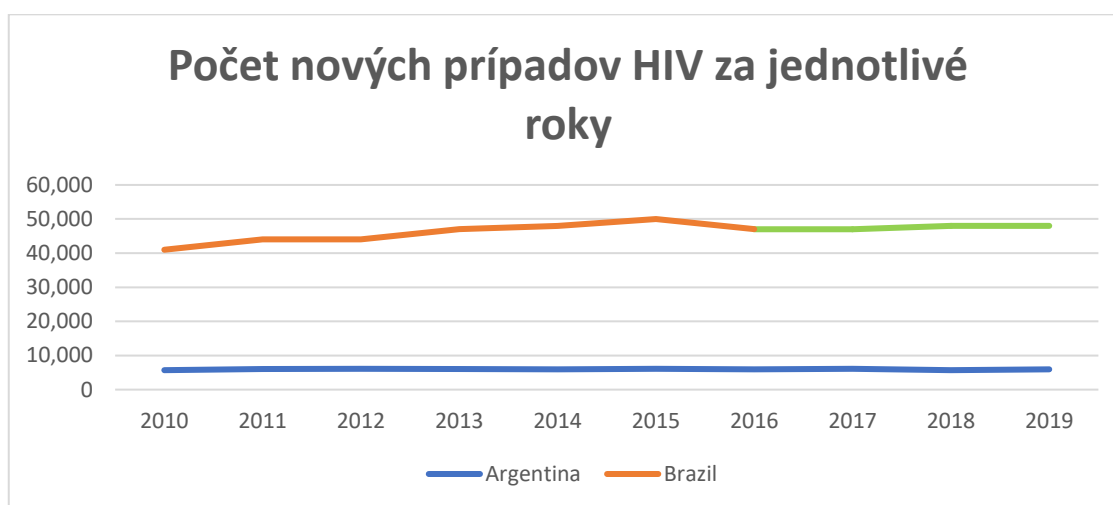


**Tab. 25 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019**

	Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019
<b>Argentína</b>	-0,73 %
<b>Brazília</b>	-0,97 %

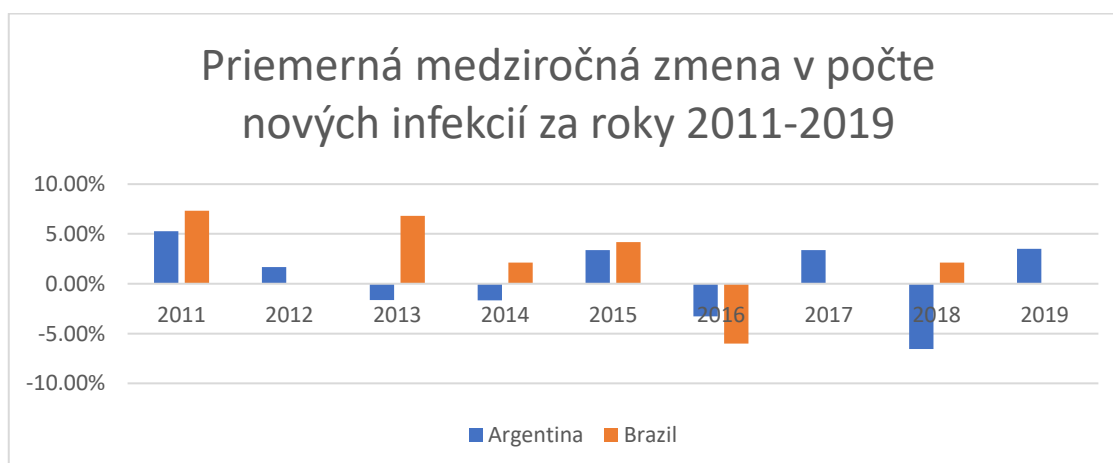
Tab. 25 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2016 – 2019. Zohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v Brazílii rýchlejšie.

**Graf 3 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky**



Graf 1 zobrazuje počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky. Zelená farba symbolizuje obdobie dostupnosti PrEP v danej krajine.

**Graf 4 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**



Graf 2 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových infekcií za roky 2011-2019. V oboch krajinách bola epidemiologická situácia HIV nepriaznivá. Od zavedenia PrEP v Brazílii klesala incidencia HIV rýchlejšie, ako v susednej Argentíne.

Na základe predchádzajúcich údajov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.6 (Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Brazílii (kde je PrEP dostupné) ako v Argentíne (kde PrEP dostupné nie je) je správna.

### 8.3.7 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.7

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.7: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Spojenom kráľovstve (kde je PrEP dostupné) ako v Írskej republike (kde PrEP dostupné nie je).

Prvým krokom bolo vytvorenie tabuľky absolútnych hodnôt incidencie prípadov v sledovaných krajinách za stanovené obdobie. Spojené kráľovstvo a Írsko sme porovnávali za obdobie rokov 2010-2019.

Následne sme porovnávali medziročnú percentuálnu zmenu incidencie HIV za dané obdobie.

Posledným krokom bolo spriemerovanie medziročnej zmeny nových prípadov HIV za roky, keď bolo/ nebolo PrEP v danej krajine dostupné. Výsledky sme porovnali a graficky znázornili.

**Tab. 26 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (UK, Írsko)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ireland	330	328	350	343	378	483	511	499	508	533
United Kingdom	6 328	6 153	6 190	5 964	6 296	6 198	<b>5 231</b>	<b>4 653</b>	<b>4 537</b>	<b>4 113</b>

Tab. 26 popisuje medziročné absolútne zmeny HIV incidencie v UK a Írsku. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 27 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (UK, Írsko)**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019

<b>Ireland</b>	- 0,61 %	6,71 %	-2,00 %	10,20 %	27,78 %	5,80 %	-2,35 %	1,80 %	4,92 %
<b>UK</b>	- 2,77 %	0,60 %	-3,65 %	5,57 %	-1,56 %	- 15,60 %	- 11,05 %	-2,49 %	-9,35 %

Tab. 27 popisuje medziročné percentuálne zmeny HIV incidencie v UK a Írsku. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 28 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**

	<b>Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019</b>
<b>Ireland</b>	5,81 %
<b>UK</b>	-4,48 %

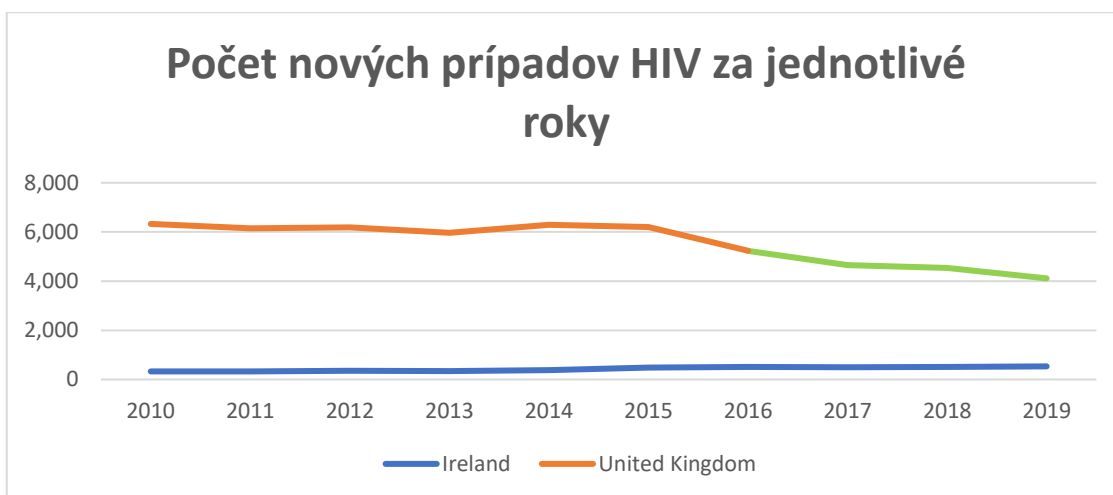
Tab. 28 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2011 – 2019. Nezohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v UK rýchlejšie ako v Írsku.

**Tab. 29 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019**

	<b>Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019</b>
<b>Ireland</b>	2,54 %
<b>UK</b>	-9,62 %

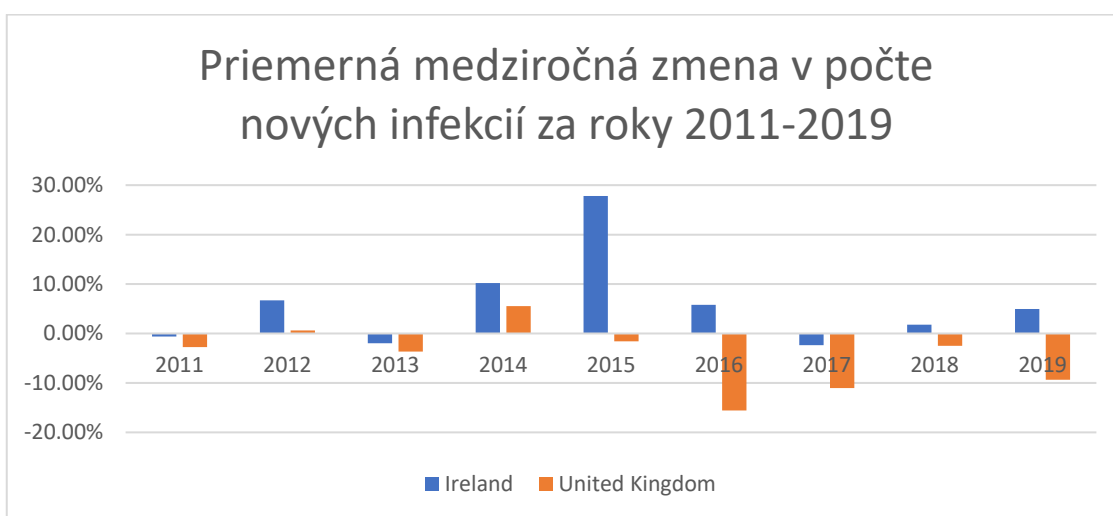
Tab. 29 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2016 – 2019. Zohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v UK rýchlejšie.

**Graf 5 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky**



Graf 5 zobrazuje počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky. Zelená farba symbolizuje obdobie dostupnosti PrEP v danej krajine.

**Graf 6 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**



Graf 6 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových infekcií za roky 2011-2019. Incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v UK ako v Írsku.

Na základe predchádzajúcich údajov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.7 (Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Spojenom kráľovstve (kde je PrEP dostupné) ako v Írskej republike (kde PrEP dostupné nie je) je správna.

### 8.3.8 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.8

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.8: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Thajsku (kde je PrEP dostupné) ako v Kambodži (kde PrEP dostupné nie je).

Prvým krokom bolo vytvorenie tabuľky absolútnych hodnôt incidence prípadov v sledovaných krajinách za stanovené obdobie. Thajsko a Kambodžu sme porovnávali za obdobie rokov 2010-2019.

Následne sme porovnávali medziročnú percentuálnu zmenu incidence HIV za dané obdobie.

Posledným krokom bolo spriemerovanie medziročnej zmeny nových prípadov HIV za roky, keď bolo/ nebolo PrEP v danej krajine dostupné. Výsledky sme porovnali a graficky znázornili.

**Tab. 30 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Thajsko, Kambodža)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Thailand	16 000	15 000	13 000	12 000	11 000	9 500	8 100	7 100	6 300	5 400
Cambodia	2 000	1 800	1 600	1 500	13 00	1 200	<b>1 200</b>	<b>1 000</b>	<b>860</b>	<b>780</b>

Tab. 30 popisuje medziročné absolútne zmeny HIV incidence v Thajsku a Kambodži. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 31 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Thajsko, Kambodža)**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Thailand	-6,25 %	- 13,33 %	- 7,69 %	-8,33 %	- 13,64 %	- <b>14,74 %</b>	- <b>12,35 %</b>	- <b>11,27 %</b>	- <b>14,29 %</b>
Cambodia	- 10,00 %	- 11,11 %	- 6,25 %	- 13,33 %	-7,69 %	<b>0,00 %</b>	-16,67 %	-14,00 %	-9,30 %

Tab. 31 popisuje medzoročné percentuálne zmeny HIV incidencie v Thajsku a Kambodži. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 32 - Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**

	<b>Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019</b>
<b>Thailand</b>	-11,32 %
<b>Cambodia</b>	-9,82 %

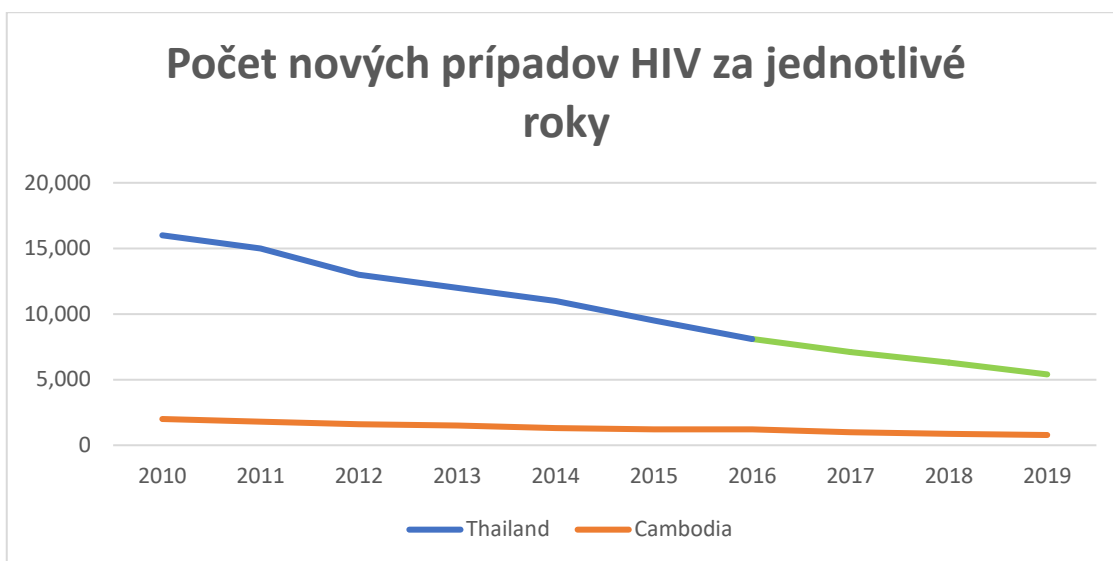
Tab. 32 popisuje priemernú medzoročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2011 – 2019. Nezohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v Thajsku rýchlejšie ako v Kambodži.

**Tab. 33 - Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019**

	<b>Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019</b>
<b>Thailand</b>	-13,09 %
<b>Cambodia</b>	-9,99 %

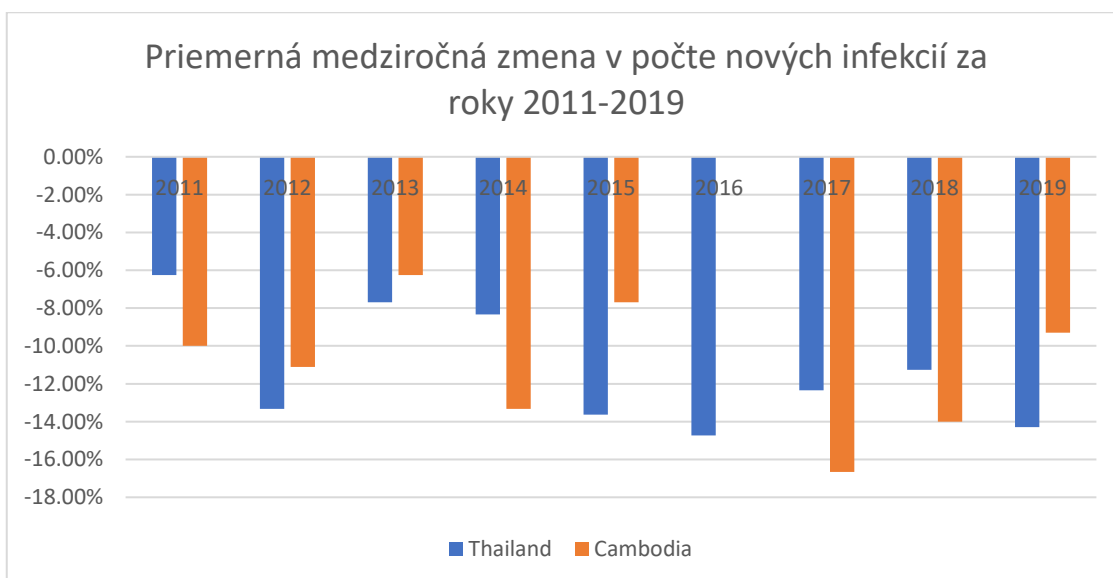
Tab. 33 popisuje priemernú medzoročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2016 – 2019. Zohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v Thajsku rýchlejšie.

**Graf 7 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky**



Graf 7 zobrazuje počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky. Zelená farba symbolizuje obdobie dostupnosti PrEP v danej krajine.

**Graf 8 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**



Graf 8 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových infekcií za roky 2011-2019. Incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Thajsku ako v Kambodži.

Na základe predchádzajúcich údajov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.8 (Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Thajsku (kde je PrEP dostupné) ako v Kambodži (kde PrEP dostupné nie je) je správna.

### 8.3.9 Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.9

Potvrdzovanie správnosti hypotézy č.9: Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Zambii (kde je PrEP dostupné) ako v Angole (kde PrEP dostupné nie je).

Prvým krokom bolo vytvorenie tabuľky absolútnych hodnôt incidence prípadov v sledovaných krajinách za stanovené obdobie. Zambiu a Angolu sme porovnávali za obdobie rokov 2010-2019.

Následne sme porovnávali medziročnú percentuálnu zmenu incidence HIV za dané obdobie.

Posledným krokom bolo spriemerovanie medziročnej zmeny nových prípadov HIV za roky, keď bolo/ nebolo PrEP v danej krajine dostupné. Výsledky sme porovnali a graficky znázornili.

**Tab. 34 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Angola, Zambia)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Angola	26 000	27 000	27 000	27 000	26 000	26 000	26 000	27 000	27 000	26 000
Zambia	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	58 000	<b>56 000</b>	<b>55 000</b>	<b>55 000</b>	<b>51 000</b>

Tab. 34 popisuje medziročné absolútne zmeny HIV incidence v Angole a Zambii. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 35 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Angola, Zambia)**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Angola</b>	<b>3,85 %</b>	0,00 %	0,00 %	-3,70 %	0,00 %	0,00 %	<b>3,85 %</b>	0,00 %	-3,70 %



<b>Zambia</b>	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	-3,33 %	<b>-3,45 %</b>	<b>-1,79 %</b>	<b>0,00 %</b>	<b>-7,27 %</b>
---------------	--------	--------	--------	--------	---------	----------------	----------------	---------------	----------------

Tab. 35 popisuje medzoročné percentuálne zmeny HIV incidencie v Angole a Zambii. Zvýraznené údaje indikujú obdobie počas ktorého bol v krajine dostupný PrEP.

**Tab. 36 - Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**

	<b>Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019</b>
<b>Angola</b>	0,03 %
<b>Zambia</b>	-1,76 %

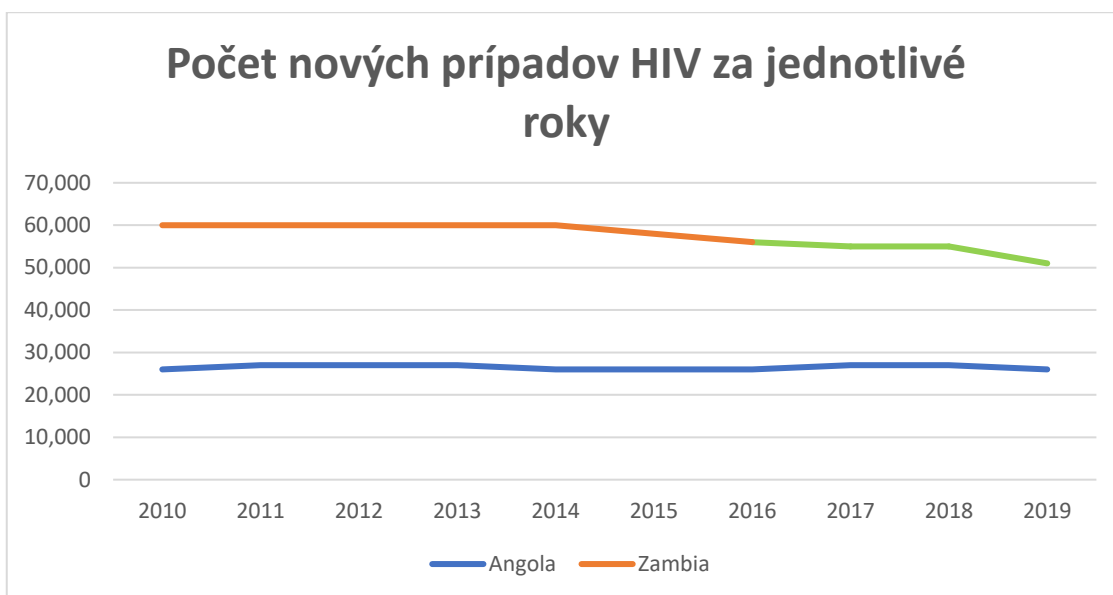
Tab. 36 popisuje priemernú medzoročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2011 – 2019. Nezohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v Zambii rýchlejšie ako v Angole.

**Tab. 37 - Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019**

	<b>Priemerná medzoročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019</b>
<b>Angola</b>	0,04 %
<b>Zambia</b>	-3,13 %

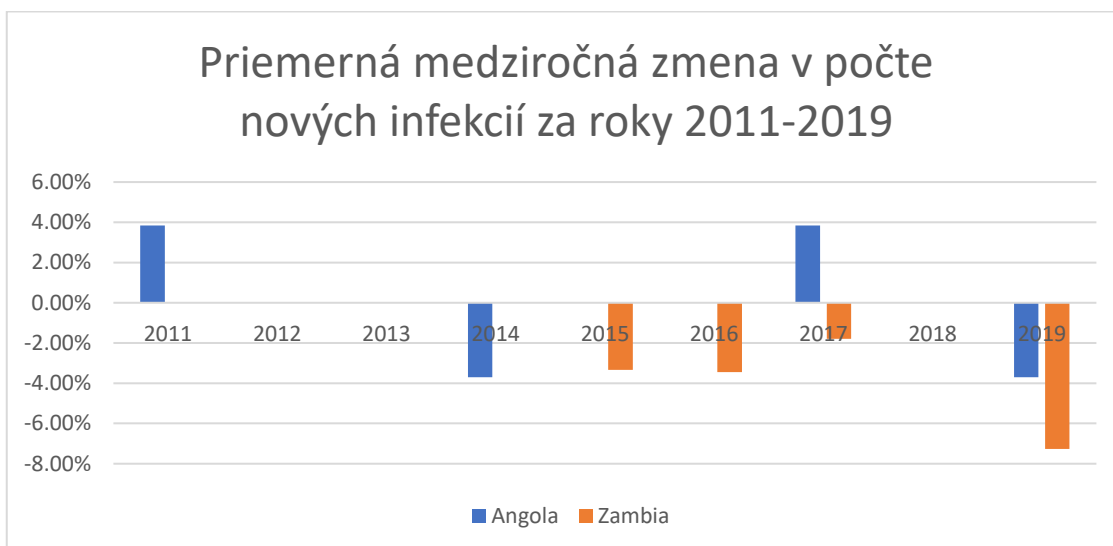
Tab. 37 popisuje priemernú medzoročnú zmenu v počte nových prípadov HIV za roky 2016 – 2019. Zohľadňuje dobu dostupnosti PrEP. Incidencia HIV klesala v Zambii rýchlejšie.

**Graf 9 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky**



Graf 9 zobrazuje počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky. Zelená farba symbolizuje obdobie dostupnosti PrEP v danej krajine.

**Graf 10 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019**



Graf 10 popisuje priemernú medziročnú zmenu v počte nových infekcií za roky 2011-2019. Incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Zambii ako v Angole.

Na základe predchádzajúcich údajov môžeme potvrdiť, že hypotéza č.9 (Predpokladáme, že incidencia prípadov HIV klesala rýchlejšie v Zambii (kde je PrEP dostupné) ako v Angole (kde PrEP dostupné nie je) je správna.

## ZÁVER A DISKUSIA

Aj keď sa epidemiologická situácia ochorenia HIV/AIDS vo svete veľmi líši, každá krajina sa snaží predísť jej zhoršeniu. Národné stratégie boja proti epidémii HIV/AIDS niektorých krajín vrátane ČR, počítajú s používaním PrEP ako modernej a účinnej formy prevencie HIV.

Diplomová práca poukazuje na fakt, že štáty umožňujúce svojim obyvateľom profylaxiu pomocou PrEP sú stále v menšine. Množstvo krajín vrátane vyspelých členov EÚ, alebo krajín, ktoré čelia závažnej epidemickej situácii, neberú preexpozíčnú profylaxiu na zreteľ a v prevencii HIV sa spoliehajú na iné modality.

Diplomová práca sa zaoberala dopadom PrEP na epidemiologickú situáciu krajín, v ktorých je dostupný a snažila sa preukázať jeho pozitívny vplyv na zníženie incidencie HIV v dotknutých štátoch, pomocou potvrdzovania/zamietania stanovených hypotéz.

Potvrdenie prvej hypotézy prinieslo poznanie, že vo väčšine krajín, kde je PrEP dostupné (37 z 58 skúmaných), došlo k rýchlejšiemu priemernému poklesu incidencie HIV v období používania PrEP, než v období bez jeho dostupnosti.

Neboli však porovnávané všetky krajiny s dostupným PrEP z dôvodu nedostatku štatistických údajov.

Poznanie, že PrEP zlepšuje epidemiologickú situáciu v dotknutej krajiny, prezentovali aj Zhang, Peng, Woo a kol. v roku 2018.

Ďalší autori dopĺňajú, že stav epidémie HIV je výrazne ovplyvnený aj dostupnosťou iných metód prevencie, akými sú používanie kondómov, HIV testovanie a prístup k ART terapii, ktoré potencujú profylaxiu PrEP. (Levasseur, Goldstein, Tabb et al., 2018)

Potvrdenie druhej hypotézy preukázalo, že medzi počtom užívateľom PrEP a incidenciou prípadov HIV existuje silná negatívna závislosť (so stúpajúcim počtom užívateľov PrEP, klesá počet nových prípadov HIV).

Limitujúcim faktorom bolo, že sme skúmali incidenciu HIV a počet užívateľov PrEP z globálneho pohľadu, tým pádom nebola korelácia skúmaná v jednotlivých krajinách.

Kladné vyhodnotenie tretej a štvrtej hypotézy ukázalo, že v krajinách, v ktorých sú prístupné generické náhrady PrEP a doporučené návody (guidelines) klesá incidencia HIV rýchlejšie ako v krajinách, kde je PrEP dostupné samostatne.

Americkí bádatelia vo svojej štúdií poukazujú na neochotu užívať PrEP kvôli jeho cene, ktorú dokážu znížiť práve generické náhrady. (Cooper, Doonachar, Santella, 2021)

Kalifornská štúdia poukazuje zas na skutočnosť, že samotná generická náhrada môže byť stále drahá, pre ľudí bez zdravotného poistenia. (Shower, Shoptaw, Javanbahkt, 2019).

Preukázanie správnosti hypotéz č.5 až č.9 nás informovalo, že v dvojici porovnávaných krajín (USA vs Rusko, Argentína vs Brazília, Zambia vs Angola, UK vs Írsko, Kamodža vs Thajsko) klesala incidencia HIV rýchlejšie v tej krajine, kde bolo PrEP dostupné populácií so zvýšeným rizikom infekcie HIV.

New Yorská štúdia uvádza, že za relatívne pomalým poklesom HIV incidencie v USA napriek tomu, že má najviac užívateľov PrEP na svete, môže byť nedostupnosť PrEP pre rasové menšiny a ľudí s nízkym sociálno-ekonomickým statusom. (Kim, Callander, R. Diclemente a kol, 2019).

Ďalší zdroj dopĺňa, že aj keď Afroameričania tvoria len 13 % populácie krajiny, predstavovali až 42 % nových diagnóz HIV v roku 2018. (CDC, 2020)

Význam diplomovej práce spočíva v tom, že prináša komplexné, aktuálne, overiteľné a rozsiahle výsledky zo 63 krajín sveta, ktoré dokladujú pozitívny vplyv preexpozicnej profylaxie na vývoj jednotlivých epidémií HIV. Získané údaje svedčia o tom, že táto forma profylaxie, by mala byť zahrnutá do národných programov boja a prevencie ochorenia HIV/AIDS.

Nezodpovedaným problémom zostáva: Prečo väčšina krajín sveta nepracuje s PrEP ako s formou prevencie HIV. Ďalšie bádanie by sa malo zamerať aj na zistenie príčin, ktoré vedú k nízkemu počtu užívateľov PrEP v krajinách, kde je dostupný (v ČR len 70 užívateľov – dôvody zatiaľ nie sú jasné).

Výskum z amerického prostredia naznačuje, že respondenti nevedeli čo je to PrEP a ako sa užíva, alebo nechceli byť terčom stigmy, ktorú stav "on PrEP" prináša. (Cooper, Doonachar, Santella, 2021)

Nezodpovedané tiež ostáva, či je správne aby mohol PrEP predpisovať len infektológ, či je v záujme spoločnosti preplácať liečivo z verejného zdravotného poistenia, alebo či má Česká republika správne definované skupiny obyvateľstva s vysokým rizikom nákazy HIV.

V záujme verejných zdravotníkov, by malo byť aj zisťovanie dopadu epidémie Covid-19 na incidenciu HIV (PrEP ordinácie mohli byť zatvorené, pozornosť kompetentných sa venovala koronavírusu, populácia obmedzila sociálne kontakty, kluby boli uzavreté, gay pride sa konal v menšom rozsahu, ubudlo turistov a pod.).

Diplomová práca prináša údaje, ktoré môžu byť ďalej spracované na zistenie vplyvu poskytovateľov PrEP, definícií rizikových populácií a ceny preexpozície profylaxie na incidenciu HIV jednotlivých štátov.

Verejní zdravotníci, by mali apelovať na kompetentných a rozširovať povedomie o preexpozície profylaxii, ako o účinnej a bezpečnej forme prevencie HIV v ČR, EÚ a celosvetovej populácii.

Cieľ práce sa podarilo naplniť.

## ANOTACE

<b>Jméno a přímení:</b>	Ján Pavlík
<b>Pracoviště:</b>	Ústav veřejného zdravotnictví
<b>Vedoucí práce:</b>	MUDr. Jana Vlčková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2021

<b>Název diplomové práce:</b>	Epidemiológia HIV/AIDS
<b>Název diplomové práce v anglickém jazyce:</b>	HIV/AIDS Epidemiology
<b>Anotace diplomové práce:</b>	<p>Diplomová práca sa zaoberá epidemiológiou HIV/AIDS z globálneho pohľadu, popisuje jej historický pôvod a vývin, dokumentuje aktuálny stav, vysvetľuje možnosti prenosu, liečby a prevencie ochorenia. Práca sa v rámci prevencie zameriava na preexpozičnú profylaxiu PrEP. Kompletizuje informácie o spôsoboch a indikáciách k jeho užívaniu, vymedzuje rizikové skupiny populácie, ktoré môžu z tejto profylaxie najviac profitovať a vysvetľuje jeho možné nežiaduce účinky a riziká. Cieľom diplomovej práce je kvantifikovať dopad PrEP a jeho modalít na epidemiologickú situáciu krajín v ktorých je dostupný. Pomocou potvrdzovania/zamietania deviatich stanovených hypotéz demonštruje efektivitu PrEP. K naplneniu cieľa práce bola použitá obsahová analýza štatistických údajov voľne prístupných z webových stránok národných a medzinárodných inštitúcií. Výsledky práce poukazujú na dôležitosť povedomia o tomto spôsobe profylaxie a dávajú čitateľovi globálny prehľad o dopadoch preexpozičnej profylaxie na epidemiologickú situáciu</p>

	dotknutých krajín, vrátane vplyvu generických liečiv a doporučených postupov (guidelines).
<b>Kľúčová slova:</b>	epidemiológia, HIV/AIDS, PrEP, incidencia, štatistiky, liečba, prevencia
<b>Prílohy väzané v práci:</b>	Diplomová práca neobsahuje prílohy
<b>Rozsah práce:</b>	86 strán
<b>Jazyk práce:</b>	Slovenský

## SÚPIS BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. AVAC: GLOBAL ADVOCACY FOR HIV PREVENTION .*The Global PrEP Tracker. Number of PrEP Initiations.* [online]. New York, USA: AVAC. 2020. [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://data.prepwatch.org>
2. AVERT. *ORIGIN OF HIV & AIDS.* [online]. UK: Avert. 2019.[cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.avert.org/professionals/history-hiv-aids/origin>
3. AVERT. *GLOBAL HIV AND AIDS STATISTICS.* [online]. UK: Avert. 2020. [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.avert.org/global-hiv-and-aids-statistics>
4. AVERT. *CORONAVIRUS (COVID-19) AND HIV.* [online]. UK: Avert. 2021.[cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.avert.org/coronavirus/covid19-HIV>
5. BRŮČKOVÁ, Marie. 30 let od popsání prvních případů AIDS -- historie a současnost Část I.. *Epidemiology, Microbiology, Immunology / Epidemiologie, Mikrobiologie, Imunologie.* [online]. Praha: NRL pro AIDS. 2012. 61(1/2), 29-32. [cit. 2021-01-03]. ISSN: 12107913. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=9dcf407b-92a8-48ae-a9cd-92792e00b2d8%40sessionmgr4007>
6. BRŮČKOVÁ, Marie. 30 let od popsání prvních případů AIDS -- historie a současnost Část II.. *Epidemiology, Microbiology, Immunology / Epidemiologie, Mikrobiologie, Imunologie.* [online]. Praha: NRL pro AIDS.2012. 61(3), 72-78. [cit. 2021-02-25]. ISSN: 12107913. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=7a3738ec-a7b4-46d9-8e38-752c822a0895%40sessionmgr4006>
7. CANADA'S SOURCE FOR HIV AND HEPATITIS C INFORMATION. *The Epidemiology of HIV in Canada.* [online]. Kanada: CATIE. 2020. [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://www.catie.ca/en/fact-sheets/epidemiology/epidemiology-hiv-canada>
8. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *HIV in the United States and Dependent Areas.* [online]. Atlanta: CDC. 2020. [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/hiv/statistics/overview/ata glance.html>



9. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *HIV prevention*. [online]. Atlanta: CDC. 2021. [cit. 2021-02-10]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/hiv/basics/prevention.html>
10. COOPER, Spring C., Alana DOONACHAR a Anthony J. SANTELLA. PrEP Attitudes from MSM and Transwomen in the Largest Suburban HIV Epidemic in the USA. *Sexuality Research and Social Policy*. [online]. NYC: Springer US. 2021. 1-6. [cit. 2021-03-12]. ISSN: 18689884. Dostupné z: doi:10.1007/s13178-020-00518-x, <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=4&sid=67b3088d-0c10-42ec-813c-ba3147ae37fb%40sessionmgr4008&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHN0aWImbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkcylsaXZl#db=edssjs&AN=edssjs.F6482335>
11. DE BONI, Raquel, Valdilea G., VELOSO, Beatriz, GRINSZTEJN. Epidemiology of HIV in Latin America and the Caribbean. *Current Opinion in HIV and AIDS*. [online]. Rio de Janeiro, Brazil: Instituto de Pesquisa Clinica Evandro Chagas – FIOCRUZ. 2014. 9(2). 192-198. [cit. 2021-02-25]. ISSN: 1746-6318. Dostupné z: doi: 10.1097/COH.0000000000000031, [https://journals.lww.com/co-hivandaids/Abstract/2014/03000/Epidemiology\\_of\\_HIV\\_in\\_Latin\\_America\\_and\\_the.13.aspx](https://journals.lww.com/co-hivandaids/Abstract/2014/03000/Epidemiology_of_HIV_in_Latin_America_and_the.13.aspx)
12. DLOUHÝ, Pavel. *Pracovní postup pro poskytování preexpoziční profylaxe (PrEP) infekce lidským virem imunodeficiencie (HIV), Dokument pracovní skupiny lékařů HIV center České republiky*. [online]. Praha: Společnost infekčního lékařství (SIL) ČLS JEP v Praze. 2018. [cit. 2021-02-11]. Dostupné z: <https://www.infekce.cz/PPPrEP18.htm>
13. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL - AN AGENCY OF THE EUROPEAN UNION, WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. *HIV/AIDS surveillance in Europe 2019 – 2018 data*. [online]. Štokholm/Ženeva: WHO, ECDC. 2019. 95s. [cit. 2021-02-08]. ISBN: 978-92-9498-396-1. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/HIV-annual-surveillance-report-2019.pdf>

14. FEDERÁLNA SLUŽBA PRE DOHLAD NAD OCHRANOU PRÁV SPOTREBITEĽA A BLAHOM ĽUDÍ. *Informačný leták číslo 44*. [online]. Moskva: Federálne vedecké a metodické centrum pre prevenciu a kontrolu AIDS. 2019. 56s. [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: [http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2020/01/Byulleten-44-VICH-infektsiya-2019-g..pdf?fbclid=IwAR0GKuFtrJraeuMmkJ\\_3Kdg7k6N1W7UuxfgTn6SwRMRWmj13uHE-flXTXas](http://www.hivrussia.info/wp-content/uploads/2020/01/Byulleten-44-VICH-infektsiya-2019-g..pdf?fbclid=IwAR0GKuFtrJraeuMmkJ_3Kdg7k6N1W7UuxfgTn6SwRMRWmj13uHE-flXTXas)
15. GILES-VERNICK, Tamara, CH. Gondola, DIDIER, Guillaume, LACHENAL a kol. Social History, Biology And The Emergence Of HIV In Colonial Africa. *The Journal of African History*. [online]. Institut Pasteur-Paris, Indiana University - Purdue University, Université Paris 7: Cambridge University Press. 2013. 54(2013), 11-30. [ cit. 2021-01-05]. ISSN: 0021-8537. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/259433260\\_Social\\_history\\_biology\\_and\\_the\\_emergence\\_of\\_HIV\\_in\\_colonial\\_Africa](https://www.researchgate.net/publication/259433260_Social_history_biology_and_the_emergence_of_HIV_in_colonial_Africa)
16. GÖKENGİN, Deniz, Fardad, DOROUDI, Johnny TOHME et al. HIV/AIDS: trends in the Middle East and North Africa region. *International Journal of Infectious Diseases*. [online]. Department of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Medical Faculty, Ege University, Bornova, Izmir, Turkey, UNAIDS – The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), Islamic Republic of Iran, M-Coalition, Yazbeck Center, Achrafieh, Beirut, Lebanon, International HIV Partnerships, London, UK, Department of Cancer Immunology and Virology, Dana-Farber Cancer Institute, Department of Global Health and Social Medicine, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA : Elsevier. 2016. 44(2016). 66-73. [cit. 2021-02-02]. ISSN: 1201-9712. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2015.11.008>
17. HIV.ORG- U.S. Government website managed by the U.S. Department of Health & Human Services and supported by the Minority HIV/AIDS Fund. *U.S. Statistics*. [online]. US: U.S. Department of Health & Human Services and supported by the Minority HIV/AIDS Fund.2020. [cit. 2021-02-07]. Dostupné z: <https://www.hiv.gov/hiv-basics/overview/data-and-trends/statistics>
18. HOLLAND, KIMBERLY. *Can You Get HIV from Oral Sex?*. [online]. Alabama: Healthline.com. 2019. [cit. 2021-01-24]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/oral-sex-hiv>

19. HYGIENICKÁ STANICE HL. M. PRAHY. *HIV a AIDS, Informační příručka pro prevenci HIV/AIDS a pro propagaci testování na HIV*. [online]. Praha: Hygienická stanice hl. m. Prahy. 2016. 20s.[cit. 2021-01-02]. Dostupné z: [http://www.hygp Praha.cz/obsah/hiv-aids\\_446\\_1.html](http://www.hygp Praha.cz/obsah/hiv-aids_446_1.html)
20. JILICH, David. HIV tady a teď. *Medicina po Promoci*. [online]. Praha: Klinika infekčních, tropických a parazitárních nemocí, Nemocnice Na Bulovce, Praha. 2017. **18**(4). 391-394. [cit. 2021-01-12]. ISSN: 12129445. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=20&sid=5ef439a4-a97a-42da-99d5-af40af877d9c%40pdc-v-sessmgr02>
21. KIM, B., D. CALLANDER, R. DICLEMENTE et al. Location of Pre-exposure Prophylaxis Services Across New York City Neighborhoods: Do Neighborhood Socio-demographic Characteristics and HIV Incidence Matter? *AIDS and behavior*. [online]. 2019, **23**(10), 2795-2802. [cit. 2021-03-12]. ISSN: 15733254. Dostupné z: doi:10.1007/s10461-019-02609-2, <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=52f551b1-6dc9-484b-9bce-0be09a672579%40sdc-v-sessmgr01&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNNoaWlmbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkey1saXZI#AN=31321639&db=mdc>
22. LAWRENCE, M. Robert. Ruth. A. LAWRENCE *Breastfeeding*. 7vyd. [online]. USA: Elsevier. 2011. 1128s. [ cit. 2021-01-10]. ISBN: 978-1-4377-0788-5. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/book/9781437707885/breastfeeding#book-info>
23. LEVASSEUR, Michael T., Neal D. GOLDSTEIN, Loni P. TABB et al. The Effect of PrEP on HIV Incidence Among Men Who Have Sex With Men in the Context of Condom Use, Treatment as Prevention, and Seroadaptive Practices. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. [online]. 2018, **77**(1), 31-32. [cit. 2021-03-12]. ISSN: 15254135. Dostupné z: doi:10.1097/QAI.0000000000001555, <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=8&sid=67b3088d-0c10-42ec-813c-ba3147ae37fb%40sessionmgr4008&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNNoaWlmbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkey1saXZI#AN=edsovi.10.1097.QAI.0000000000001555&db=edsovi>

24. LITVÍK, Radek. Seminář o HIV. *Journal of Czech Physicians / Casopis Lekarů Českých*. [online]. Ostrava: Kožní oddělení Fakultní nemocnice v Ostravě, 2011. **150**(2), 133. [cit. 2021-01-16]. ISSN: 0008-7335. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=5&sid=f94aeb38-1bf2-43e2-a975-651f8cf5a3f4%40sessionmgr4008&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHN0aWlmbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkcylsaXZl#db=mdc&AN=EPTOC63636035>
25. NAM, PEBODY, Roger. *The biology of HIV transmission, Estimated HIV risk per exposure*. [online]. England: NAM Publications. 2020. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://www.aidsmap.com/about-hiv/estimated-hiv-risk-exposure>
26. NEJAD-MAKVANDI, Shokouh. *Human Immunodeficiency Virus (HIV)*. [online]. Oxford: University of Oxford, British Society for Immunology. 2020. [cit. 2021-01-05]. Dostupné z: <https://www.immunology.org/public-information/bitesized-immunology/pathogens-and-disease/human-immunodeficiency-virus-hiv>
27. NĚMEČEK, Vratislav. INFEKCE – RIZIKA, VYŠETŘOVÁNÍ; VARIA. *Transfusiologie, Suplemenetum 2, 15. pracovní dny v transfuzním lékařství a 9. národní aferetický den*. [online]. Praha: Národní referenční laboratoř pro HIV/AIDS, Národní referenční laboratoř pro virové hepatitidy, SZÚ Praha. 2016. **22**(2016). 25-27. [cit. 2021-01-25]. ISSN: 12135763. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=d0fd64de-34cb-4261-b66e-fc299ee4cf18%40sdc-v-sessmgr02>
28. OECD ILIBRARY. *HIV/AIDS*. [online]. Paříž: OECD. 2019. [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/01790af5-en/index.html?itemId=/content/component/01790af5-en>
29. OMOBOLAJI, T. Campbell-Yesufu, T. Rajesh, GANDHI. Update on Human Immunodeficiency Virus (HIV)-2 Infection. *Clinical Infectious Diseases*. [online]. Boston: Oxford University Press on behalf of the Infectious Diseases Society of America. 2011. **52**(6). 780-787. [cit. 2021-01-09]. ISSN: 1537-6591. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106263/>
30. PUBLICHEALTH.ORG. *HEALTH GUIDES, HIV AND AIDS: AN ORIGIN STORY*. [online]. Seattle: PublicHealth. 2020. [cit. 2021-01-03]. Dostupné z: <https://www.publichealth.org/public-awareness/hiv-aids/origin-story/>

31. QUINN, C. Thomas. *Global epidemiology of HIV infection*. [online]. USA: UpToDate, Inc. 2019. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: <https://www.uptodate.com/contents/global-epidemiology-of-hiv-infection>
32. ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum. 2015. [online]. 566s. [cit. 2021-01-03]. ISBN: 978-80-246-2956-8. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzExMDc2NjBfX0FO0?sid=b3712fc7-113b-46f7-b020-ccd108fd8a15@sessionmgr4008&vid=5&format=EB&rid=6>
33. ROZSYPAL, Hanuš, Monika, KOSÁKOVÁ, Michal, HOLUB. *Infekční Nemoci ve Standardní a Intenzivní Péči*. 1.vyd. [online]. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum Press. 2013. 394s. [cit. 2021-01-15]. ISBN: 978-80-246-2757-1. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzk4NjA5NF9fQU41?sid=3500a920-3641-4b8e-9a1e-775fce1e2225@pdc-v-sessmgr05&vid=2&format=EB&rid=7>
34. SALAVEC, M., V. BOŠTÍKOVÁ, P. BOŠTÁK. HIV infekce--historie, patogeneze, klinické manifestace. *Czecho-Slovak Dermatology / Cesko-Slovenska Dermatologie*. [online]. Hradec Králové: Katedra dermatovenerologie, LF UK Hradec Králové, Klinika nemocí kožních a pohlavních, FN Hradec Králové, Katedra epidemiologie, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzity obrany Hradec Králové, Centrum pokročilých studií, Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové, Klinika infekčních nemocí, LF UK a FN Hradec Králové. 2011. 86(2), 67-82. [cit. 2021-01-09]. ISSN: 00090514. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&sid=742e52ff-7aa6-4cbf-9a23-a380fa394d0e%40pdc-v-sessmgr01>
35. SHABBIR, Ismail, Mitike, GETNET, Damen, HAILEMARIAM. *HIV/AIDS For the Ethiopian Health Center Team*. [online] Adis Ababa University: Ethiopia Public Health Training Initiative. 2002. 121s. [cit. 2021-01-02]. Dostupné z: [https://www.cartercenter.org/resources/pdfs/health/ephti/library/modules/Degree/Mod\\_HIV\\_final.pdf](https://www.cartercenter.org/resources/pdfs/health/ephti/library/modules/Degree/Mod_HIV_final.pdf)

36. SHOVER, Chelsea L., Steven SHOPTAW, Marjan JAVANBAKHT, et al. Mind the gaps: Prescription coverage and HIV incidence among patients receiving pre-exposure prophylaxis from a large federally qualified health center in Los Angeles, California. *AIDS and Behavior*. [online]. 2019, **23**(10), 2730-2740. [cit. 2021-03-12]. ISSN: 10907165. Dostupné z: doi:10.1007/s10461-019-02493-w, <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=67b3088d-0c10-42ec-813c-ba3147ae37fb%40sessionmgr4008>
37. SNOVKOVÁ, Svatava. HIV infection - a new disease of internal medicine. *Vnitřní lékařství*. [online]. Brno: Klinika infekčních chorob LF MU a FN Brno, pracoviště Bohunice. 2017. **63**(7-8). 502-506. [cit. 2021-01-30]. ISSN: 0042773X. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=7787afd0-b114-4bbd-878e-0f22b41bbbbc%40pdc-v-sessmgr06>
38. STATISTA. *HIV Statistics*. [online]. New York. 2020. [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.statista.com/search/?q=hiv+statistics&qKat=newSearchFilter&sortMethod=idrelevance&isRegionPref=-1&sortMethodMobile=idrelevance&statistics-group=1&statistics=1&forecasts=1&infos=1&topics=1&studies-reports=1&dossiers=1&groupA=1&xmo=1&surveys=1&toplists=1&groupB=1&branchreports=1&countryreports=1&groupC=1&expert-tools=1&cmo=1&mmo=1&co=1&tmo=1&amo=1&io=1&dmo=1&accuracy=and&isoregion=0&isocountrySearch=&category=0&interval=0&archive=1>
39. STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV. NOVINKY V LÉČBĚ INFEKCE HIV/AIDS V ROCE 2017. *FARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE, Měsíčník pro lékaře a farmaceuty*. [online]. Praha: SÚKL. 2018. **1**(2018). 1-4s. [cit. 2021-02-11]. ISSN: 1211-0647. Dostupné z: <https://www.sukl.cz>
40. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Tisková zpráva Národní referenční laboratoře pro HIV/AIDS, Trendy vývoje a výskyt HIV/AIDS v ČR v roce 2020*. [online]. Praha: SZÚ. 2021. 2s. [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/HIV\\_AIDS/rocní\\_zpravy/2020/Tiskova\\_zprava\\_NRL\\_pro\\_HIV\\_AIDS\\_Trendy\\_vyvoje\\_a\\_vyskyt\\_HIV\\_AIDS\\_v\\_CR\\_v\\_roce\\_2020.pdf](http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/HIV_AIDS/rocní_zpravy/2020/Tiskova_zprava_NRL_pro_HIV_AIDS_Trendy_vyvoje_a_vyskyt_HIV_AIDS_v_CR_v_roce_2020.pdf)

41. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Roční zprávy o výskytu a šíření HIV/AIDS v ČR. Roční přehledy v pdf formátu o výskytu a šíření HIV/AIDS v ČR. Z aktuálního roku budou publikovány měsíční přehledy.* [online]. Praha: SZÚ. 2021. [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/rocnizpravy-o-vyskytu-a-sireni-hiv-aids-v-cr>
42. ŠENIGL, Filip. Úkryt HIV aneb jak se retroviry umlčují / HIV Hideout or How Retroviruses Are Silenced. *Živa*. [online]. Praha: Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.. 2015. 3(2015). 101-104. [cit. 2021-01-04]. ISSN:0044-4812. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/ukryt-hiv-aneb-jak-se-retroviry-umlcuji.pdf>
43. ŠTÁTNY ÚSTAV PRE KONTROLU LIEČIV. *Dôležité Informácie pre predpisujúcich lekárov o bezpečnosti.* [online]. Bratislava: ŠÚKL. 2016. 8s. [cit. 2021-02-13]. Dostupné z: [https://www.sukl.sk/buxus/docs/Bezpecnost\\_liekov/Edukacne\\_materialy/Truva\\_da\\_prirucka\\_pre\\_lekara\\_jul2016.pdf](https://www.sukl.sk/buxus/docs/Bezpecnost_liekov/Edukacne_materialy/Truva_da_prirucka_pre_lekara_jul2016.pdf)
44. ŠULC, Monika. *Metódy spracovania a hodnotenia hydrologických dát.* [online]. Brno: Masarykova univerzita. 2014. 72s. [cit. 2021-02-13]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/sci/jaro2014/ZD111/um/pre\\_doktorandov\\_\\_2\\_.pdf?lang=c](https://is.muni.cz/el/sci/jaro2014/ZD111/um/pre_doktorandov__2_.pdf?lang=c)
45. TYRING, K. Stephen, Omar, LUPI, Ulrich, R. HENGGE. *Tropical Dermatology*. 7.vyd. [online]. USA/Brazil/Germany:Elsevier. 2017. 463s. [cit. 2021-01-11]. ISBN: 978-0-3213-29634-2. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/book/9780323296342/tropical-dermatology#book-info>
46. UNAIDS. *Global HIV & AIDS statistics — 2020 fact sheet.* [online]. NYC: UN. 2020. [cit. 2021-01-31]. Dostupné z: <https://www.unaids.org/en/resources/factsheet>
47. ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *Výskyt HIV infekcie v Slovenskej republike k 31.10. 2020.* [online]. Bratislava: ÚVZSR. 2020. 5s. [cit. 2021-02-09]. Dostupné z: [https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=68&Itemid=76](https://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=68&Itemid=76)

48. VAN RENSBURG, E. Janse. The origin of HIV. *South African Journal of Science* [online]. Pretória: South African Assn. 2000. **96**(6). 267-269. [cit. 2021-01-04]. ISSN: 00382353. Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=36&sid=4f1d6901-2e31-40f9-a233-515e565861bc%40sdc-v-sessmgr03>
49. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *HIV/AIDS Programme, Strengthening health services to fight HIV/AIDS, WHO CASE DEFINITIONS OF HIV FOR SURVEILLANCE AND REVISED CLINICAL STAGING AND IMMUNOLOGICAL CLASSIFICATION OF HIV-RELATED DISEASE IN ADULTS AND CHILDREN*. [online]. Francúzsko: WHO. 2007. 52s. [cit. 2021-01-04]. ISBN: 978-92-4-159562-9. Dostupné z: <https://www.who.int/hiv/pub/guidelines/HIVstaging150307.pdf>
50. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Health Observatory data repository. Number of new HIV infections. Estimates by country*. [online]. Francúzsko: WHO. 2020. [cit. 2021-03-25]. Dostupné z: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.22500A?lang=en>
51. WU, Zunyou, Junfang, CHEN, Sarah, ROBBINS SCOTT et al. History of the HIV Epidemic in China. *Nature Public Health Emergency Collection*. [online]. National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing, University of California, California, Los Angeles, Hangzhou Center for Disease Control and Prevention: Springer Science+Business Media, LLC. 2019. **16**(6). 458-466. [cit. 2021-02-06]. ISSN: neudáva. Dostupné z: doi: 10.1007/s11904-019-00471-4 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7640989/>
52. ZHANG, Lei, Peng PENG, Yumeng WU, et al. Modelling the epidemiological impact and cost-effectiveness of PrEP for HIV transmission in MSM in China. *AIDS and Behavior*. [online]. Čína: Springer. 2019, **23**(2), 523-533. [cit. 2021-03-12]. ISSN? 10907165. Dostupné z: doi:10.1007/s10461-018-2205-3, <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&sid=67b3088d-0c10-42ec-813c-ba3147ae37fb%40sessionmgr4008>



## ZOZNAM SKRATIEK

AIDS	Acquired Immune Deficiency Syndrome
ART	antiretrovírusová terapia
CATIE	Canada´s Source for HIV and Hepatitis C Information
cART	kombinovaná antiretrovírusová terapia
CDC	Centers for Disease Control And Prevention
CrCl	clearance kreatinínu
CRF	cirkulujúce rekombinantné formy
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EMA	European Medicines Agency
FDA	Food and Drug Administration
gp	virión glykoproteínu
HAV	vírusová hepatitída typu A
HBs	povrchový antigén hepatitídy B
HBsAg	Hepatitis B surface Antigen
HBV	vírusová hepatitída typu B
HCV	vírusová hepatitída typu C
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HSV	Herpes simplex 2
HTLV	Human T Lymphocyte Virus
IHE	Inštitút hygieny a epidemiológie
IRIS	Immune-Reconstitution-Inflammatory-Syndrome
LAV	Lymphadenopathy Virus
MENA	región severnej Afriky a stredného východu
MRCA	Most Recent Common Ancestor

MSM	muži majúci sex s mužmi
NAT	vyšetrenie nukleových kyselín
nPEP	non-occupational PEP
NRL	Národné referenčné laboratórium
NRTI	inhibítory nukleozidové
NtRTI	inhibítory nukleotidové
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OI	oportúnne infekcie
OSN	Organizácia spojených národov
PCR	Polymerázová reťazová reakcia
PEP	post-exposure prophylaxis
PMTCT	prevention of mother to child transmission
PPC	Pneumocystis carinii pneumonia
PrEP	Preexpozičná profylaxia
PWID	injekční užívatelia drog
RRR	rýchla reagínova reakcia
RNA	Ribonukleová kyselina
Rospotrebnadzo	Federálna služba pre dohľad nad ochranou práv spotrebiteľa a blahom ľudí
RT	reverzná transkriptáza
SIDA	d,Immunodeficiency Aqoise
SIV	Simian Immunodeficiency Virus
SPID	Syndrom Priobretenovo Imunodeficitu
STD	Sexually Transmitted Diseases
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TBC	tuberkulóza
TDF-FTC	Tenofovir disoproxil fumarate-emtricitabine

TPPA	treponémový test
ÚVZSR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
WHO	World Health Organization

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1 - Krajiny sveta s dostupným PrEP .....	53
Tab. 2 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV .....	55
Tab. 3 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV .....	56
Tab. 4 - Priemerná medziročná zmena v incidencii HIV v rokoch, počas ktorých bol/ nebol PrEP dostupný.....	58
Tab. 5 - Počet nových infekcií HIV/ užívateľov PrEP v sledovaných 58 krajinách.....	61
Tab. 6 - Interpretácia korelačného koeficientu podľa Cohena.....	61
Tab. 7 - Výsledky výpočtu korelačného koeficientu .....	62
Tab. 8 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV v krajinách s dostupnou generickou náhradou PrEP.....	63
Tab. 9 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV v krajinách s dostupnou generickou náhradou PrEP.....	64
Tab. 10 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV v krajinách bez dostupnej generickej náhrady PrEP .....	66
Tab. 11 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV v krajinách bez dostupnej generickej náhrady PrEP .....	67
Tab. 12 - Priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách.....	69
Tab. 13 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV, len v krajinách s dostupnými guidelines pre PrEP .....	70
Tab. 14 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV, len v krajinách s dostupnými guidelines pre PrEP .....	71
Tab. 15 - Ročná absolútna zmena v počte nových infekcií HIV, len v krajinách bez dostupných guidelines pre PrEP .....	73
Tab. 16 - Ročná percentuálna zmena incidencie prípadov HIV, len v krajinách bez dostupných guidelines pre PrEP .....	74
Tab. 17 - Priemerný medziročný relatívny pokles v počte nových infekcií HIV v sledovaných 58 krajinách.....	76
Tab. 18 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (USA, Rusko) .....	77
Tab. 19 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (USA, Rusko).....	77
Tab. 20 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2012-2018 .	78

Tab. 21 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2018 .	78
Tab. 22 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Brazília, Argentína).....	80
Tab. 23 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Brazília, Argentína)	80
Tab. 24 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 .	80
Tab. 25 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019 .	81
Tab. 26 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (UK, Írsko) .....	82
Tab. 27 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (UK, Írsko) .....	82
Tab. 28 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 .	83
Tab. 29 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019 .	83
Tab. 30 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Thajsko, Kambodža) .....	85
Tab. 31 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Thajsko, Kambodža) .....	85
Tab. 32 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 .	86
Tab. 33 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019 .	86
Tab. 34 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky (Angola, Zambia) .....	88
Tab. 35 - Medziročná percentuálna zmena počtu prípadov HIV (Angola, Zambia) ....	88
Tab. 36 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 .	89
Tab. 37 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2016-2019 .	89

## ZOZNAM GRAFOV

Graf 1 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky .....	78
Graf 2 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2012-2018 ...	79
Graf 3 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky .....	81
Graf 4 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 ...	81
Graf 5 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky .....	83
Graf 6 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 ...	84
Graf 7 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky .....	86
Graf 8 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 ...	87
Graf 9 - Počet nových prípadov HIV za jednotlivé roky .....	89
Graf 10 - Priemerná medziročná zmena v počte nových infekcií za roky 2011-2019 .	90