

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta zdravotně sociální

Hygienické návyky české společnosti

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Markéta Turečková

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Studijní obor: Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Kopřivová Herotová, Ph.D.

Datum odevzdání práce: 20.5.2013

Abstrakt

Diplomová práce „Hygienické návyky české společnosti“ je zaměřena na sledování hygienických návyků u žáků z vybraných ostravských základních škol.

Správné hygienické návyky, základní znalosti o různých typech mikroorganismů, cestách šíření infekcí a účinné primární, i sekundární prevenci mohou významně snížit nemocnost populace a ve svém důsledku dokonce i omezit nadměrnou preskripci antibiotik. Vzděláváním žáků v této problematice od nejútlejšího věku je možné vychovat budoucí dospělou generaci, která se bude umět sama rozhodnout, jak správně chránit své zdraví a jak se stát zodpovědným konzumentem antibiotické léčby. Touto tematickou výukou se na základních školách zabývá především předmět Výchova ke zdraví.

Diplomová práce se skládá ze dvou základních částí. Části teoretické a praktické.

V teoretické části své práce se zaměřuji na historii osobní hygieny, významné objevy a osobnosti, které posunuly medicínu na dnešní vysokou úroveň. Velký prostor je také věnován vybraným infekčním onemocněním, která jsou pro lepší přehlednost členěna podle původců na virová (zejména respirační, herpetické, RNA-viry, retroviry a hepadenoviry), bakteriální (*Staphylococcus Aureus*, *Chlamydia Trachomatis* a *Neisseria Meningitidis*) a plísňová (*Candida Albicans*). Dále se práce zabývá vhodnými mechanismy primární prevence nejčastějších infekčních onemocnění (respiračních a alimentárních). Kapitola o antibiotikách shrnuje historii objevu penicilinu, různé mechanismy účinků antibiotik i neustálý nárůst vysoce rezistentních kmenů bakterií (včetně MRSA) a zatím ne příliš úspěšný boj WHO i Národního antibiotického programu s bakteriální rezistencí. Kapitola o očkování je věnována nezastupitelnému významu aktivní imunizace právě v boji proti, dříve často smrtelným, infekčním chorobám i důležitosti kolektivní imunity. Poslední kapitola teoretické části popisuje projekt e-Bug. Jedná se o výukový preventivní program zaměřený na propagaci a zlepšení správných hygienických návyků a snížení spotřeby antibiotik v Evropě.

Praktická část shrnuje výsledky kvantitativního výzkumu, který byl proveden formou anonymního dotazníkového šetření. Tento výzkum jsem provedla v sedmi základních školách v Ostravě, kde tři z těchto sedmi škol prošly ve školním roce 2008/2009 evaluací a výukou podle preventivního programu e-Bug a čtyři, které podle projektu e-Bug nevyučovaly. Výzkum byl proveden anonymně u žáků v 9. třídách, protože žáci ze škol, které prošly výukou podle e-Bug, v letošním roce dokončují základní školní docházku. Celkem dotazník vyplnilo 174 žáků, 77 (44,3 %) bylo ze škol, které v minulosti prošly výukou podle e-Bug, 97 (55,7 %) žáků bylo ze škol, které podle e-Bug nikdy neučily. Zastoupení dívek a chlapců v obou sledovaných souborech bylo velmi podobné, celkem dotazník vyplnilo 43,1 % chlapců a 56,9 % dívek.

Byla strukturována hypotéza, která předpokládala, že vzdělávací program e-Bug pozitivně ovlivňuje znalosti žáků o dané problematice a že žáci, kteří v minulosti prošli výukou podle vzdělávacího manuálu e-Bug budou mít hlubší znalosti o správných hygienických návycích, o rizicích bakteriální rezistence a vhodné primární i sekundární prevenci infekčních chorob než žáci, kteří se nezúčastnili evaluace a výuky podle e-Bug.

Výsledky ukázaly velice dobré znalosti všech žáků o možnostech účinné primární i sekundární prevence infekčních onemocnění. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků, kteří v minulosti prošli výukou podle e-Bug a ostatních však byly, navzdory předpokladům, ojedinělé.

Dotazníkové šetření dokonce ukázalo, že žáci, ale dokonce i učitelé, kteří před lety prošli vzdělávacím programem e-Bug na něj po téměř 5 letech zapomněli. 90,9 % žáků, kteří se podle e-Bug učili dnes tvrdí, že projekt vůbec neznají, pouze 3,9 % z nich si vzpomnělo, že e-Bug ve škole probírali a 5,2 % o něm pouze slyšelo. O e-Bug slyšelo i 6,2 % žáků ze základních škol, na kterých v minulosti výuka neprobíhala. Naše hypotéza, se tedy až na výjimky nepotvrdila.

Klíčová slova: Hygiena, hygienické návyky, primární prevence, antibiotika, rezistence, e-Bug.

Abstract

The diploma thesis „Czech population hygiene habits“ is focused on monitoring the hygiene habits of students from selected primary schools in Ostrava.

Proper hygiene habits, basic knowledge about the different types of microorganisms, ways of spreading infection and effective primary and secondary prevention can significantly reduce the sickness rate of the population and even reduce excessive prescription of antibiotics. Thanks to education of students from the earliest age about this issue it is possible to educate future generation of adults who will be able to decide how to protect their health and how to become a responsible consumer of antibiotic treatment. This topic is taught in primary schools especially in the subject named Health education.

The diploma thesis consists of two parts - theoretical and practical.

In the theoretical part of the thesis I deal with the history of personal hygiene, important discoveries and personalities who have shifted the medicine at today's high levels. A large part of the thesis is devoted to selected infectious diseases divided by the viral agents (especially respiratory, herpes, RNA viruses, retroviruses and hepadenoviry), bacterial (Staphylococcus Aureus, Chlamydia Trachomatis and Neisseria Meningitidis) and fungal (Candida Albicans). Besides, the thesis deals with suitable mechanisms for primary prevention of the most common infectious diseases (respiratory and alimentary). The chapter about antibiotics summarizes the history of the discovery of penicillin, different effect mechanisms of effects of antibiotics and incessant increase in highly resistant strains of bacteria (including MRSA) and yet not too successful struggle of WHO and the National Antibiotic with bacterial resistance. The chapter about vaccination is dedicated to irreplaceable importance of active immunization in the fight against previously often fatal, infectious diseases and the importance of collective immunity. The last chapter describes the project e-Bug. It is a preventive educational program to promote and improve good hygiene habits and reduce consumption of antibiotics in Europe.

The practical part summarizes the results of quantitative research that was conducted through an anonymous survey. This research was carried out in seven primary schools in Ostrava where three of the seven schools have gone through the teaching prevention program by e-Bug in the school year 2008/2009 and four primary schools that did not teach according to e-Bug. The research was conducted anonymously among the 9th graders because the students, who have been learning according to e-Bug, are finishing their studies. The questionnaire was completed by 174 students in total, 77 students (44,3 %) were from schools that have experienced lessons by e-Bug, 97 students (55,7 %) were from schools where e-Bug has never been taught. The representation of girls and boys in both sets was very similar, questionnaire was completed by 43,1 % of boys and 56,9 % girls in total. The hypothesis assuming that the educational program e-Bug positively affects students' knowledge of the issues was structured and that the students who have experienced educational instruction manual by e-Bug will have better understanding of good hygiene habits, the risks of bacterial resistance and the appropriate primary and secondary prevention of infectious diseases than students who did not participate in the evaluation and teaching by e-Bug.

The results showed a very good understanding of all students about the possibilities of effective primary and secondary prevention of infectious diseases. Statistically significant differences between the responses of students who have experienced lessons by e-Bug and others were, however, despite assumptions rare.

The questionnaire survey even showed that students and even teachers who experienced e-Bug 5 years ago forgot how to use it. 90,9 % of pupils educated by e-Bug today claim that the project does not know, only 3,9 % of them remembered that e-Bug was discussed in school and 5,2 % had only heard about it. About e-Bug heard 6,2 % of pupils from primary schools where e-Bug was not experienced. Therefore, with exception our hypothesis was not confirmed.

Key words: Hygiene, hygiene habits, primary prevention, antibiotics, resistance, e-Bug.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 20.5.2013

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí práce Mgr. Tereze Kopřivové Herotové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a veškerý věnovaný čas a Mgr. Viktoru Hynčicovi za statistické zpracování výsledků v programu EpiInfo 7.

1	ÚVOD.....	1
2	TEORETICKÁ ČÁST	2
2.1	HISTORIE OSOBNÍ HYGIENY OD STAROVĚKU DO SOUČASNOSTI	2
2.2	VÝZNAMNÉ OBJEVY V OBLASTI HYGIENY V MEDICÍNĚ	4
2.2.1	Nemocniční hygiena.....	4
2.3	VYBRANÉ VIROVÉ INFEKCE.....	7
2.3.1	Nákazy přenášené kapénkami	8
2.3.1.1	Respirační infekce.....	8
2.3.1.2	Solitérní RNA-virové infekce	15
2.3.1.3	Infekce vyvolané herpetickými viry.....	17
2.3.2	Nákazy přenášené krví	20
2.3.2.1	Virová hepatitida B	20
2.3.2.2	HIV/AIDS	24
2.4	VYBRANÉ BAKTERIÁLNÍ INFEKCE	27
2.4.1	Chlamydiové infekce.....	27
2.4.2	Stafylokokové infekce	29
2.4.3	Meningokokové infekce	30
2.5	VYBRANÉ PLÍŠŇOVÉ INFEKCE	32
2.5.1	Kandidové infekce.....	32
2.6	PREVENCE INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ.....	33
2.6.1	Protiepidemická opatření.....	38
2.6.2	Prevence alimentárních nákaz	38
2.7	ANTIBIOTIKA	39
2.7.1	Definice antibiotik	39
2.7.2	Historie	40
2.7.3	Mechanismus účinku antibiotik.....	41
2.7.4	Zásady používání antibiotik	44
2.7.5	Rezistence na antibiotika.....	44
2.7.5.1	Příčiny vzestupu a šíření rezistence	44
2.7.6	Antibiotická politika.....	45
2.7.6.1	Situace v České republice	45
2.7.6.2	Národní antibiotický program (NAP)	45
2.8	AKTIVNÍ IMUNIZACE – OČKOVÁNÍ.....	46
2.8.1	Pasivní a aktivní imunita	47
2.8.2	Očkovací látky.....	48
2.8.3	Organizace očkování v České republice.....	50
2.9	PROJEKT E-BUG	52
2.9.1	Cíle projektu e-Bug	53
3	PRAKTICKÁ ČÁST	55
3.1	METODIKA VÝZKUMU	55
3.1.1	Charakteristika výzkumného souboru	55
3.1.2	Analýza dat.....	59
3.2	VLASTNÍ VÝSLEDKY VÝZKUMU	59
3.2.1	Dotazník žáků.....	60

3.2.2	Dotazník učitelů.....	109
4	DISKUSE.....	111
5	ZÁVĚR	117
6	LITERATURA	118
7	PŘÍLOHY	123

1 ÚVOD

Infekční choroby provázely lidstvo odnepaměti. Nízká úroveň hygienických návyků, soužití velkého množství osob na malém prostoru, často v bezprostřední blízkosti domácích zvířat, to vše zvyšovalo riziko vzniku a snadného šíření infekčních onemocnění. Dodržovat hygienické zásady a protiepidemická opatření v takových podmínkách bylo téměř nemožné. Hygienické návyky byly po staletí na velmi nízké úrovni, avšak nebylo tak tomu vždy. Již staří Egypťané, Řekové i Mezopotámci byli pověstní svou čistotností. Trvalo však velmi dlouho, než se lidstvo začalo vracet k vysokému hygienickému standardu starověkých civilizací.

Lidé se odnepaměti snažili infekční choroby nejen léčit, ale také jejich vzniku předcházet, avšak moderní základy primární prevence nálezů infekčními původci byly položeny až na základě významných objevů z oblasti mikrobiologie a epidemiologie ve druhé polovině 19. století.

Postupné zdokonalování poznatků z těchto oborů umožnilo zformulovat základní principy prevence infekčních nemocí do podoby, tak jak ji známe dnes. V současnosti se primární prevence infekčních onemocnění realizuje prostřednictvím specifických a nespecifických hygienicko-epidemiologických opatření:

Specifická preventivní opatření šíření infekčních onemocnění vycházejí z poznatků oborů epidemiologie, mikrobiologie a infektologie. Mezi hlavní nástroje této prevence patří aktivní a pasivní imunizace, opatření namířená proti zavlečení infekčních onemocnění do kolektivu a protiepidemická opatření realizovaná u osob vylučujících zvláště nebezpečné infekční agens.

Nespecifickým preventivním opatřením šíření infekčních onemocnění je míněna správná hygienická praxe a zdravotní výchova celé společnosti. Cílem je tedy nejen snaha o co největší omezení působení nepříznivých vlivů životního prostředí na člověka, ale také výuka obecných zásad prevence infekčních nemocí, včetně sexuálně přenosných infekcí. Tím se podrobně zabývá panevropský projekt e-Bug (European Bugs).

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Historie osobní hygieny od starověku do současnosti

Historie osobní hygieny, koupelen a lázní souvisí s kulturní úrovní národů. V dobách vyspělé staroegyptské, mínójské, etruské, řecké či římské civilizace se kult osobní hygieny stále rozvíjel. Historicky je například dokázána jedna z prvních koupelen na světě. Je z období mínójské kultury na ostrově Kréta. [4]

Ve starém Egyptě mívali faraoni vany, podobné spíše malým bazénkům.

Bohatí Římané mívali ve svých domech místnost zvanou balneum. Již v 1. století před naším letopočtem se v Římě začaly stavět veřejné lázně. Slavné byly například Agrippovy nebo Caracalovy lázně. Římané jim říkali thermy. [4]

Městské lázně sloužily nejen chudým, ale setkávaly se zde i významné osobnosti veřejného života. Vedla se zde důležitá obchodní či politická jednání, sjednávaly sňatky a podobně. [4]

Budovy lázní tvořil celý komplex rozlehlých prostor. V apodyteriu byla šatna, oblékárna, kde návštěvníci odložili svůj oděv. Podle ročního období se šli Římané ochladit do frigidaria se studenou vodou nebo do tepidaria s vlažnou vodou. V caldarium byla voda velmi teplá až horká a laconicum byla parní lázeň. Celý areál měl vyhřívané kamenné podlahy, pod nimiž bylo tzv. hypocaustum, složitý systém kanálů horkovzdušného ústředního topení. Horký vzduch byl důmyslně vháněn do topných kanálů z centrálních ohnišť. Ve své době to bylo unikátní technické dílo. [4]

Nejprve bylo tělo omyto v tepidarium či caldarium. Poté se vstoupilo do laconia, aby se tělo v páře důkladně prohřálo. Následovala zkrášlovací masáž s vtíráním vonných olejů a mastí do pokožky. Krátká ochlazovací koupel ve frigidarium celou proceduru ukončila. [4]

Vysoká úroveň osobní hygieny byla vystřídána jejím následným úpadkem. Přesto však lázně a koupele zcela nezanikly. U nás jsou doloženy například z 13. století, avšak vypadaly úplně jinak, než za doby Říma. Během středověku byla dřevěná kád' po mnoho staletí jedinou nádobou pro osobní hygienu. V pozdním středověku se nad kád' pak zavěšoval baldachýnový závěs. [4]

Ve vzkvétajícím lázeňství pozdního středověku se směřovaly různé tradice: [4]

- rituální koupání pro získání duchovní čistoty (např. koupání před svatbou, před svátkem nebo před rytířským kláním)
- římská tradice hygieny a péče o tělo
- koupání Germánů v říční vodě
- arabská kultura koupání, která se po křížových výpravách rozšířila do střední Evropy

Pro lázně byla charakteristická družnost během společného koupání. Jedlo se, pilo se, hrálo se a diskutovalo. Mimoto bylo koupání spojeno s léčebnými úkony, které prováděli felčáři, lazebníci a chirurgové.[4]

Nejstaršími českými lázněmi jsou Karlovy Vary, které byly známy již ve 14. století. Během 15. a 16. století byly postupně zakládány další lázně – Jánské Lázně, Mariánské Lázně, Teplice aj. [4]

O středověkých veřejných lázních se dochovalo mnoho záznamů. Lázně však nemávaly dobrou pověst, neboť do nich chodili výhradně muži a obsluhováni byli na tehdejší dobu skromně oděnými lazebnicemi. Lázně čtrnáctého až šestnáctého století byly nejen střediskem tělesných rozkoší a osobní hygieny, ale také místem pro pěstění těla - holení, stříhání vlasů a vousů, zdravotnických služeb a zákroků. Bývalo zvykem zde podávat také občerstvení. [3]

V polovině 18. století začal ustupovat vliv tvrdých náboženských zákonů uplynulých století a osobní hygiena přestávala být hříchem. Zatímco ve starověku se lidé běžně koupali nazí, někdy i muži a ženy společně, ještě v 19. století byly koupací úbory podobné spíše šatům. Nebylo možné, aby se muži koupali společně se ženami, byť byli všichni oblečení. Až druhá polovina dvacátého století přinesla v tomto směru uvolnění a možnost koupání s minimálním či žádným oděvem. [3]

Ohřev vody býval problémem. Teplá voda se musela do kádí přinášet z ohnišť a kamen. Až v polovině 19. století se v koupelnách objevily ohřívací válce lázeňských kamen na uhlí. Objevem nových zdrojů tepla, zvláště svítiplynu a elektřiny, nastala i v této oblasti výrazná změna. Plynový ohříváč nebo elektrický zásobník - bojler - je dnes běžnou věcí. U nás první ohříváče vody tohoto druhu začala ve velkém vyrábět pod

značkou Karma firma Karla Macháčka v Českém Brodě. Název karma se poté začal používat obecně pro ohřívač vody na plyn v bytě. [3]

Elektrifikace umožnila rozvoj koupelen i na venkově, kde zmizely necky a plechová umyvadélka či škopky a objevily se elektrické ohřívače vody a s ním i moderní koupelny. [3]

Současné moderní koupelny, díky technickým vymoženostem v podobě ústředního topení, teplé vody tekoucí z kohoutku, smaltovaných van a dalších, splňují vše, co kultura osobní hygieny vyžaduje. [3]

2.2 Významné objevy v oblasti hygieny v medicíně

Mezi významné osobnosti historie medicíny patří kromě jiných například Ignác Semmelweis, Florence Nightingale nebo Louis Pasteur.

2.2.1 Nemocniční hygiena

Ve 40. letech 19. století probíhala prakticky na celém světě diskuse o příčinách horečky omladnic. Tato nemoc byla způsobena nedostatečnou čistotou ošetřujících osob. Už americký lékař Oliver Holmes požadoval, aby lékaři, kteří právě přišli z pitevny nebo od pacientek trpících horečkou omladnic, nesměli bezprostředně vyšetřovat (zdravé) šestinedělky. Pro zamezení přenosu nemoci si lékaři po pitvě nebo po vyšetření nemocné šestinedělky měli důkladně umýt ruce chloridem vápenatým a vyměnit oděv. Narazil však na strohé odmítnutí svých kolegů. Teprve maďarskému lékaři Semmelweisovi se podařila úspěšná kampaň za dezinfekci rukou na porodnických klinikách.

Ignác Philip Semmelweis (1818 – 1865)

Studoval medicínu v Pešti, kde se pak později stal i profesorem, a ve Vídni. Na porodnické klinice, kde pracoval, se začala šířit "epidemie" horečky omladnic, která způsobovala úmrtí šestinedělek. Později si uvědomil, že to byly mrtvolné částice, které se dostaly do cévního systému.[4]

Zavedl tedy na jednom z porodnických oddělení vídeňské všeobecné nemocnice dezinfekci rukou roztokem chlorového vápna jako opatření proti šíření horečky omladnic. Mýt se museli lékaři, studenti i veškerý další personál. Během krátké doby poklesla úmrtnost šestinedělek na sotva polovinu. Semmelweis tak dokázal, že rodičky infikovaly smrtelnou nákazou vyšetřující a ošetřující osoby. [4]

Florence Nightingale (1820-1910)

Angličanka Florence Nightingale, pocházející z bohaté rodiny, odjela spolu s 38 dalšími zdravotními sestrami do Skutaru (Turecko), aby zde poskytly pomoc zraněným vojákům v krymské válce (1853/54-1856). Britům chyběli jak lékaři, tak zdravotnický personál a materiál a Florence Nightingale nezbývalo nic jiného, než zorganizovat zdravotnickou pomoc přímo na místě. Její vzdělání u pařížských milosrdných sester a v církevní nemocnici v Kauserswerthu bylo velmi dobrou přípravou pro tento úkol. [4]

Ke konci války již řídila činnost 125 zdravotnických sil. Péče o zraněné vojáky byla prováděna za nejprimitivnějších podmínek a brzy vypukla cholera. Přesto byl úspěch její organizátorské práce pronikavý. V průběhu tří měsíců zásobila 10 000 mužů šatstvem.

Florence Nightingale zavedla základní hygienická pravidla, jako jsou základní hygienické postupy, čištění chirurgických nástrojů, pravidelné mytí rukou, výměnu čistého prádla a přísun čerstvého vzduchu a zásobila vojáky dostatkem kvalitního jídla. [4, 7]

Po svém návratu otevřela z prostředků získaných dobrovolnou peněžní sbírkou zdravotnickou školu pro sestry, která byla nazvána "Florence Nightingale Training School for Nurses (Škola Florence Nightingale pro zdravotní sestry)"

Tak byla zahájena nová etapa přípravy středně zdravotnického personálu. Odborná příprava zdravotních sester se stala základem pro povolání, bez něhož si nelze existenci nemocnice představit. [4]

Louis Pasteur přivedl medicínu k bakteriologii

Pasteur je dodnes právem považován za skutečného hrdinu francouzského vědeckého bádání. [4]

Louis Pasteur (1822 – 1895) byl francouzský chemik, který vystudoval přírodní vědy v Paříži a také učil na univerzitě ve Štrasburku jako profesor chemie. Od roku 1888 byl ředitelem pařížského Institut Pasteur. [4]

Při pokusech s kvašením objevil Pasteur mikroorganismy, které se rozmnožují bez přívodu vzduchu a přitom způsobují kvašení. Zasloužil se o objev bakterií a přivedl tak medicínu na zcela novou cestu k vysvětlení, léčení a úspěchům v boji s přenosnými nemocemi. To byl počátek bakteriologie, nauky o bakteriích, jako jedné z předních vědeckých disciplín na konci 19. století. [4]

Pasteurovi se podařilo dokázat, že existují organismy, které nepotřebují k životu vzduch a rozdělil tak mikroorganismy na aerobní (potřebují vzduch) a anaerobní (nepotřebují vzduch). [4]

O několik let dříve se Pasteur zabýval kvašením. Zajímal ho chemický rozdíl mezi kvašením a hnilobou. Dokázal, že přeměna cukru v kyselinu mléčnou je závislá na činnosti živých kvasinek a je tedy výsledkem životních pochodů souvisejících s procesy tvorby jejich buněk a rozmnožováním. Po sérii pokusů zabývajících se hnilobou a tlením dospěl k názoru, že při těchto dějích jsou činné nejmenší tehdy známé živé organismy. Pokusil se vysvětlit původ kvasinek, a proto se snažil sledovat otázku "samoplození", neboli samovolné vytváření organismů z neživých anorganických nebo organických sloučenin. Vložil látky, které mohly být zkvašovány nebo podléhaly hnití či tlení, do lahví, zahřátím zbavil kvasinek a oddělil od vnějšího prostředí speciálním filtrem, nebo zprohýbal protažená hrdla nádob tak, aby dovnitř nemohl pronikat prach. Obsah lahví tedy zůstal ušetřen kvasných nebo hnilobných procesů. Jakmile byl uvolněn volný přístup vzduchu, začal obsah lahví kvasit nebo hnit. Při mikroskopickém zkoumání vzduchových filtrů Pasteur objevil stejné zárodky, které opakovaně izoloval z kvasících a tlejících látek. Tak vyvrátil učení o samoplození. [4]

Pasteur také dokázal, že kvasinky octového kvašení zkvašují alkohol ve víně na kyselinu octovou, a tak znemožňují dlouhodobé uchovávání vína. Prokázal, že

krátkodobé zahřátí vína v uzavřené láhvi zabrání rozkladným pochodům ve víně. Tak byla objevena "pasterace", jeden z nejčastěji používaných způsobů konzervace potravin. [4]

Pro medicínu mají význam Pasteurovy studie o původcích slezinné sněti a o zárodcích slepičího moru. Proti oběma nemocem připravil očkovací látku z oslabených zárodků. V červnu 1885 poprvé použil očkovací látku proti vzteklině u mladého pacienta pokousaného vzteklým psem. Tím začal nový věk v léčení nakažlivých onemocnění - věk aktivní imunizace. [4]

2.3 Vybrané virové infekce

Viry jsou drobné částice tvořené dědičnou informací v podobě nukleové kyseliny (DNA či RNA) a bílkovinným obalem (srov. kapsida, nukleokapsida) a obsahující některé enzymy důležité k proniknutí do buněk a k množení či integraci a následnému uvolnění z buněk. [12]

Viry jsou při svém množení závislé na infikovaných živých buňkách, nejsou obvykle viditelné ve světelném mikroskopu a procházejí filtry, které zachycují bakterie. Velikost virů se většinou pohybuje v rozmezí od několika desítek do několika set nm.

Virus nemá samostatný metabolismus, není schopen samostatného množení - dokáže se množit jen v buňce, kterou infikuje a jejíž ústrojí a energii využívá. [12]

Onemocnění viry se obecně nazývá viróza. K nejčastějším či nejdůležitějším virům patří – herpetické viry, retroviry (zejména HIV), viry dětských chorob, viry způsobující onemocnění horních cest dýchacích včetně chřipky (adenoviry, myxoviry včetně Influenzaviru, rhinoviry, RSV), viry způsobující zánět jater (zejm. HAV, HBV, HCV), enteroviry, poxviry, rhabdoviry aj. [12]

Průkaz virů v organismu je někdy obtížný. Využívá se obvykle nepřímých metod (sérologie), popřípadě různých metod molekulární biologie (PCR aj.).

K léčbě některých infekcí se využívají antivirotika a proti některým infekcím existuje očkování. [12]

2.3.1 Nákazy přenášené kapénkami

2.3.1.1 Respirační infekce

Skupina respiračních nákaz je charakterizována typickou vstupní branou infekce, kterou je sliznice dýchacích cest, zdrojem nákazy, kterým je téměř vždy jen člověk, a typem přenosu, který se nejčastěji uskutečňuje kapénkami. Méně často je přenos nepřímý - vzduchem (vyschlými kapénkami, resp. jejich hlenovým jádrem obsahujícím mikroby adsorbované na prašných částicích), vzácněji i kontaminovanými rukama nebo předměty, jak je známo třeba u původců rýmy – rhinovirů. [10]

Infekce vyvolané těmito viry mají akutní povahu, s krátkou inkubační dobou, rychlým průběhem a absencí chronických forem (strategie „hit and run“). V ochraně organismu se uplatňuje především interferon, specifická imunita se obvykle nevytvoří, nebo je jen krátkodobá. [8]

Tyto infekce jsou vesměs vyvolány obalenými RNA viry. Obal viru umožňuje přilnutí k respiračnímu epitelu, který je chráněn hlenovou vrstvou. Neobalené jsou pouze rhinoviry, které přednostně napadají sliznici v oblasti nosu. Přítomnost čichového orgánu zde výskyt souvislé hlenové vrstvy znemožňuje. [8]

Viry napadají respirační epitel, ale při obvyklém průběhu infekce se nemnoží v buňkách hlubších tkání. Virémie může vzniknout při těžkém průběhu nemoci, který je provázen destrukcí epitelu. Takový stav bývá spojen s vyplavením cytokinů a celkovou reakcí (chřipka). K napadení vzdálených orgánů dochází jen výjimečně. [8]

Klinické projevy nemocí vyvolaných respiračními viry jsou poměrně uniformní a neumožňují odlišit jednotlivé druhy původců. Pouze chřipka typu A má poněkud specifitější průběh. [8]

Infekce dýchacích cest mohou způsobit i další viry, například enteroviry nebo adenoviry. [8]

Respirační infekce mají obrovskou frekvenci výskytu, v našich podmínkách jsou to zdaleka nejčastější infekce lidí. Hlášené hodnoty v České republice se pohybují ve statisících až miliónech. Téměř každý prožije některou nebo i několik respiračních infekcí ročně. Častěji onemocní děti než dospělí. Respirační infekce se vyskytují sporadicky, v lokálních ale i rozsáhlých epidemiích. [10]

Pro svou vysokou incidenci a každoroční výskyt v epidemiích jsou zejména chřipka a ostatní akutní respirační onemocnění (ARO) vážným zdravotnickým i ekonomickým problémem v zemích mírného pásma. [10]

a) Infekce vyvolané rhinoviry

Záněty horních cest dýchacích patří mezi nejčastější příčiny nemocnosti dětí ve všech věkových skupinách. Etiologie bývá zpočátku virová, uplatňují se adenoviry u kojenců a batolat, u dětí školního věku rhinoviry, dále coronaviry, virus influenzae A a B, parainfluenzae. Na virem tangovanou sliznici pak snáze nasedá bakteriální infekce, hlavními respiračními patogeny jsou *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*. [8]

Patří k nejčastějším onemocněním a vzhledem ke krátkodobé imunitě virové infekce se může mnohokrát opakovat. [9]

V roce 1956 Pelon a Price nezávisle izolovali nový virus, který byl později označen jako rhinovirus 1A. [8]

Rhinoviry patří do čeledi Picornaviridae. [8]

Šíří se kapénkovou nákazou nebo i kontaktem – přenosem infekčního nosního sekretu na ruce a předměty v okolí nemocného. Osoby v okolí si po kontaminaci rukou zanesou virus na nosní sliznici nebo spojivku. [8]

Rhinoviry způsobují ve všech věkových skupinách infekce horních cest dýchacích. U kojenců a u osob již s dříve postiženými bronchy mohou způsobit i infekce dolních cest dýchacích. Jsou rozšířeny celosvětově a způsobují infekce v průběhu celého roku, vyjma letních měsíců. Inkubační doba je 1-3 dny. Příznaky pak ustoupí do 7-10 dnů. [8]

Replikují se v dýchacích cestách. Imunita je typově specifická a trvá několik let. [8]

Typickým projevem těchto infekcí je rýma, která se projevuje serózní sekrecí z nosu, popřípadě pocitem ucpaného nosu a bývá spojena se zvýšenou teplotou. Nosní sliznice může být postižena zánětlivým zduřením respiračního epitelu i v přilehlých oblastech. Tak vzniká virová sinusitida nebo otitida, která má klinicky velmi mírný průběh, může však být komplikována bakteriální superinfekcí. [8]

Rhinoviry mohou u kojenců a malých batolat vyvolat bronchiitidu s hypoxémií. U oslabených dospělých osob mohou způsobit exacerbaci chronické bronchitidy.

U diagnostiky tohoto viru jsou jedinými dostupnými metodami izolace viru na tkáňových kulturách a průkaz virové RNA pomocí PCR. [8]

V terapii tohoto onemocnění se používají antihistaminika a nesteroidní protizánětlivé léky. [8]

Nejdůležitější prevencí je dodržovat opatření k zábraně přenosu jak kapénkovou infekcí (nošení roušek), tak kontaktem (zejména časté mytí rukou, používání papírových kapesníků apod.). [8]

Důležitou prevencí je otužování dětí, vyvážená výživa s dostatečným přívodem vitamínů. Protože více než 50 % infekčních rým způsobují rhinoviry, jejichž přenos je kontaminovanými prsty, rozhodující prevencí je častá výměna papírových kapesníků a mytí rukou. U nálezů přenášených kapénkovou cestou je třeba se vyhýbat úzkému kontaktu s nemocnými. [9]

b) Infekce vyvolané koronaviry

Koronaviry jsou obalené jednořetězcové RNA viry, dlouhodobě známé jako původci infekcí u člověka i zvířat. [14]

Název „koronavirus“ byl zaveden v roce 1968 a v roce 1975 byla ustavena čeleď Coronaviridae, do které byly zařazeny dva rody – Coronavirus a Torovirus. Koronaviry u lidí jsou primárně zodpovědné za nemoci dýchacích cest a toroviry jsou výhradně střevními patogeny. [8]

Koronaviry působí každou zimu většinu tzv. nemoci z nachlazení „commoncold“, převážně u dospělých osob. Výskyt těchto onemocnění je nejvyšší během zimy a časného jara. [8]

Tyto viry vyvolávají necharakteristicky probíhající infekce horních i dolních cest dýchacích. Nejobvyklejším klinickým projevem infekce je rýma, u oslabených jedinců a dětí mohou koronaviry vyvolat pneumonii. [8]

Diagnostika se běžně neprovádí a léčba těchto onemocnění je symptomatická, podle klinických projevů. [8]

V roce 2003 se objevil nový závažný patogen ze skupiny koronavirů SARS coronavirus. Důslednými protiepidemickými opatřeními se podařilo šíření tohoto agens zastavit a v tuto chvíli není nikde na světě aktivní. [14]

c) Chřipka

Chřipka je velmi časté akutní respirační onemocnění. [10]

S epidemiemi tohoto onemocnění se podle historických pramenů setkáváme již v průběhu 12. století. [11]

Chřipka je také pověstná svými pandemiemi, při nichž zemřelo hodně lidí. Jedna z nich byla Ruská chřipka, která začala Evropu sužovat v roce 1889. Odhaduje se, že si vyžádala přibližně 1 milion obětí. [11] V roce 1918 pak zachvátila Evropu Španělská chřipka, která si vyžádala několikanásobně víc obětí než první světová válka. Odhaduje se, že chřipce podlehl 20 – 50 milionů lidí. [4] Tato chřipka se přehnala ve dvou vlnách. Při první na jaře 1918 se nakazilo více lidí, ale nákaza nebyla zdaleka tak nebezpečná jako při podzimní vlně. V září téhož roku, kdy počet nakažených už klesal, začali lidé masově umírat. Postiženi byli především dospělí mezi 20. až 50. rokem života. [11]

Další pandemie chřipky byla mezi roky 1957 – 1959. Takzvaná asijská chřipka si tehdy vyžádala na dva miliony obětí. I tato chřipka propukla ve dvou vlnách. V první postihla zejména děti, ve druhé seniory. [11]

Zatím poslední pandemií byla takzvaná honkongská chřipka, která se na zemi vyskytla mezi roky 1968 – 1969 a vyžádala si 700 000 – 1 milion obětí. [11]

Zdrojem chřipky je člověk infikovaný tímto virem. Rezervoárem živočišných virů jsou zvířata (prasata) a ptáci (kuřata, volně žijící ptáci). [8]

Chřipka se šíří přímým kontaktem, nejčastěji kapénkovou infekcí, zejména v přelidněných a nevětraných prostorech. Možný je i přenos kontaminovanými rukama. V suchém a chladném prostředí mohou viry chřipky přežít pouze několik hodin. [8]

Původcem chřipky jsou chřipkové viry A, B a C, které patří do čeledi Orthomyxoviridea a dělí se do dvou rodů. Viry typu A a B jsou řazeny jako dva druhy do

rodu Influenzavirus. Virus chřipky C je považován za zvláštní rod. Tento virus nikdy nevyvolává epidemie a způsobuje většinou jen lehké infekce horních cest dýchacích. [8]

Klíčovou úlohu při vzniku infekce hrají hemaglutinin a neuraminidáza. Dosud bylo identifikováno 16 různých typů hemaglutininů virů chřipky A (H1 – H16) a 9 různých neuraminidáz (N1 – N9). [10]

Chřipka A i B má náhlý začátek se zimnicí a během prvních 24 hodin od nástupu příznaků vystoupí horečka na 38 – 39 °C. Od začátku nemoci cítí postižené osoby vyčerpání, bolesti svalů, kloubů, zad a velké bolesti hlavy. Zpočátku jsou příznaky z postižení respiračního traktu mírné, převládá pocit ucpaného nosu, škrábání v krku, pálení za sternem a neproduktivní suchý kašel. Později převažují příznaky z postižení dýchacích cest, především dráždivý kašel. Rýma nebývá. Po 4 – 6 dnech horečka obvykle ustoupí. [10]

Při těžkém průběhu se často během několika hodin vyvine hemoragická bronchitida a pneumonie. Objevuje se dušnost a cyanóza, někdy i hemoptýza a posléze plicní edém. Smrt může nastat již do 48 hodin od prvních příznaků. [10]

Klasické klinické projevy sezonní chřipky jsou běžně diagnostikovány v průběhu epidemie. [10]

Léčba chřipky je u většiny nemocných symptomatická. Vždy je nezbytný pobyt nemocného v klidu na lůžku nejméně po dobu horeček a omezení fyzické námahy dalších 24 – 48 hodin po vymizení horečky. Podle potřeby se podávají antipyretika, analgetika, antitusika či expektorancia, zvyšuje se dávka vitamínu C a teplých tekutin. [10]

Prognóza je u nekomplikované chřipky velmi dobrá. První celkové příznaky ustoupí do 4 dnů, ostatní příznaky pak do 10 dnů. [10]

Ačkoliv je chřipka závažným zdravotnickým a sociálním problémem, je neustále podceňována. [10]

Před vznikem chřipky nás mohou ochránit preventivní opatření. V prevenci mají prozatím největší roli nespécifická opatření – větrání, otužování, dostatečnou saturaci vitamíny, ohled na ostatní ze strany nemocných, kteří „hrdinsky přecházejí chřipku“. [10]

Dále také má velký význam individuální očkování štěpenými a subjednotkovými vakcínami. Účinnost dosavadních vakcín však není stále optimální. [10]

Chřipka podléhá mezinárodní surveillance koordinované WHO. [10]

Hlavním represivním opatřením je hromadné hlášení 1x týdně. [10]

Ptačí chřipka

První zmínky o viru prasečí chřipky jsou z Itálie z počátku 20. století. Virus byl poprvé izolován v Jižní Africe v roce 1961. Při zkoumání genetické skladby bylo zjištěno, že všechny jeho součásti jsou ptačího původu, tedy že virus neobsahuje žádný lidský genetický materiál. Viry nalezené ve Vietnamu a Thajsku jsou díky genetické skladbě odolné proti jinak funkčním antivirotikům. Oseltamavir a Zanamvir mají pozitivní odezvu na kmen H5N1. [13]

Ptačí chřipka je nakažlivé onemocnění, které zejména infikuje ptáky, méně často prasata. Jedná se o nemoc pro daný druh vysoce specifickou, která však za určitých mimořádných okolností může tuto mezidruhovou bariéru překonat a infikován může být i člověk. [13]

Zatímco viry chřipky B a C vyvolávají onemocnění u člověka, virus chřipky A způsobuje kromě infekcí lidí rovněž infekce prasat, koní i dalších zvířat. Za hlavní rezervoár chřipky A v přírodě je považováno divoké ptactvo, zejména kachny. V průběhu posledních let byla ptačí chřipka u ptactva opakovaně hlášena nejen z Asie, ale i z Afriky a Evropy, včetně České republiky. [8]

Podtypem chřipkového viru A je i vir ptačí chřipky H5N1 a patří mezi vysoce patogenní formy chřipkového viru. [13]

Riziko ptačí chřipky je pro člověka obecně nízké a je vázáno na těsný kontakt s nemocnými nebo uhynulými ptáky, popřípadě na konzumaci tepelně neupravených pokrmů připravených z ptáků. Přenos z člověka na člověka byl popsán jen ojediněle, vždy u osob, které ošetřovaly nemocné jedince bez jakékoliv osobní ochrany. [8]

V současnosti hlášené symptomy ptačí chřipky u lidí zahrnuje jednak symptomy typické pro průběh chřipky (horečka, kašel, bolest v krku, bolest svalů), navíc se však

objevují konjunktivitida, nauzea, zvracení a zejména průjem. Častá je také virová pneumonie, která mívá těžký průběh, vedoucí k akutnímu respiračnímu selhání. [8]

Terapie je stejná jako u onemocnění vyvolaných lidskými kmeny chřipky A. Při prudkém průběhu jsou antivirotika obvykle neúčinná, zejména nepodají-li se hned na počátku nemoci. Pacient s podezřením na ptačí chřipku musí být léčen v izolačním režimu BL 3. [8]

Byla provedena přísná protiepidemická opatření, spočívající ve vybití celých postižených chovů drůbeže. Jsou považována za jeden z nejúčinnějších postupů, které mohou zabránit přeměně těchto epizootií v lidskou pandemii.[8]

Celosvětově se provádí surveillance, kterou koordinuje WHO. Detekuje šíření ptačí chřipky, změny epidemiologických charakteristik této nákazy i virologické markery původce. Je vypracován tzv. pandemický plán, který vymezuje úkoly jednotlivých resortů a organizaci opatření v jednotlivých fázích. [10]

Tato nemoc musí být hlášena a nemocný musí být umístěn na infekčním oddělení. [10]

d) Infekce vyvolané virem parainfluenzy

Viry parainfluenzy jsou řazeny do čeledi Paramyxoviridae a existují 4 typy. Viry se šíří kapénkovou cestou a vyvolávají především infekce horních cest dýchacích u dětí. Většina dětí si vytvoří protilátky proti všem typům viru do 6 let věku. Reinfekce s mírnějším průběhem jsou obvyklé u starších dětí a dospělých. [8]

Nemoc probíhá jako necharakteristická infekce horních a dolních cest dýchacích. Příznaky horních cest dýchacích se často spojují se zánětem středouší. Infekce dolních cest dýchacích často probíhá jako laryngotracheobronchitida čili krup nebo jako bronchiolitida. Pro krup je charakteristický štěkavý kašel, zastřený hlas a stridor. U oslabených pacientů způsobují viry parainfluenzy závažné pneumonie. [8]

Etiologie nemocí se většinou prokazuje sérologicky, porovnáním párových sér.

Lehčí infekce se léčí symptomatically. U krupu, při dechové nedostatečnosti může nastat potřeba umělé plicní ventilace. U osob s těžkou poruchou imunity se podává ribavirin. [8]

2.3.1.2 Solitérní RNA-virové infekce

Vnímavost k těmto infekcím je všeobecná. Virus po primární replikaci v místě vstupu do organismu pronikne do krevního řečiště a hematogenní cestou dosáhne cílové tkáně. Zde se pomnoží a potom se vylučuje zpět do vnějšího prostředí. Infekce až na vzácné výjimky nepřecházejí do chronicity. Většina obyvatelstva se s infekcí setká už v dětském věku a po zbytek života zůstane vůči ní imunní. [8]

Ve všech případech viry dokážou přežít ve fagocytujících buňkách. V cílové tkáni se množí do té doby, než se rozvine specifická imunitní odpověď, která jejich další replikaci zastaví. Součástí této imunitní odpovědi je tvorba specifických protilátek typu IgM, později IgG. [8]

Tyto infekce mají inkubační dobu kolem 2 týdnů, vrchol klinických projevů se časově kryje s nástupem tvorby specifických protilátek. To usnadňuje sérologickou diagnostikou. [8]

a) Spalničky (morbilli)

První popis nemoci pochází z 10. století. Jako samostatné onemocnění popsal spalničky v roce 1675 Sydenham. Anderson a Goldberg v roce 1911 potvrdili nakažlivost jejím experimentálním přenosem na opice. Virus izolovali na tkáňové kultuře v roce 1954 Enders a Peebles. [8]

Spalničky jsou vysoce nakažlivé onemocnění s prodromální horečkou, zánětem spojivek a červenofialovou makulopapulózní vyrážkou, která začíná za ušima a na záhlaví, odtud se šíří na obličej a asi do 4 dnů generalizuje. Na bukalní sliznici jsou Koplikovy skvrny – světlé tečky se zarudlým okolím. Nákaza má vysokou manifestnost.

Nebezpečnou komplikací je zápal plic vyvolaný virem spalniček. Častými komplikacemi jsou bakteriální superinfekce plic nebo středního ucha. [10]

Diagnostika se opírá o klinický obraz a průkaz protilátek IgM. [10]

V rozvojových zemích zůstává výskyt spalniček stále vysoký a představuje vážný zdravotní problém. Nejzávažněji bývají postiženy podvyživené děti s deficitem vitamínu A, u kterých infekce vede až ke slepotě. [10]

V České republice se díky dlouhodobému celoplošnému očkování dětí od roku 1968 vyskytují jen ojedinělé sporadické případy onemocnění, nejčastěji importované. V prevakcinační éře bývaly hlášeny desítky tisíc případů spalniček ročně a 50 až 60 případů úmrtí. [10]

Jediným zdrojem spalniček je nemocný člověk, a to od prvních příznaků prodromálního stádia do šestého dne po vzniku vyrážky. [8]

Přenos viru se uskutečňuje nejčastěji přímým stykem kapénkovou infekcí, přičemž vstupní branou viru jsou spojivky a sliznice respiračního traktu.

Virus spalniček patří do čeledi paramyxovirů. [10]

Inkubační doba se pohybuje v rozpětí 7 – 18 dnů, v průměru 10 dnů. [10]

Vnímavost je všeobecná. Prožití spalniček, a také úspěšně provedené očkování, zanechává celoživotní imunitu. Pasivně získané mateřské protilátky přetrvávají několik měsíců, někdy až do 1 roku, proto se s očkováním začíná později. [10]

Výskyt onemocnění a případných následků lze eliminovat očkováním. Proti spalničkám se očkuje živou očkovací látkou, která je součástí trivakcíny – spalničky, zarděnky, příušnice. Mezi 8. a 12. dnem po očkování se asi u 1/3 očkovaných objeví fyziologická postvakcinační reakce. [8]

K preventivním opatřením se řadí, kromě již zmíněného očkování také sledování kolektivní imunity opakovanými sérologickými přehledy. [10]

Pokud již nastane situace, kdy dojde k propuknutí tohoto onemocnění u člověka, musí být izolován na infekčním oddělení ještě týden po objevení se vyrážky. Musí být zřízen lékařský dohled v dětském kolektivním zařízení po dobu 18 dní od vyřazení nemocného. Neočkovaným dětem, těhotným a imunosuprimovaným osobám, které byly v kontaktu s nemocným, se podává normální lidský imunoglobulin. Onemocnění se musí nahlásit. [10]

2.3.1.3 Infekce vyvolané herpetickými viry

a) Plané neštovice (varicella)

Akutní generalizovaná virová infekce s náhlým nástupem klinických příznaků ve formě horečky a kožní erupce. Výsev vyrážky se objevuje v několika vlnách a může se vyskytovat i ve vlasaté části hlavy. Typický je výskyt různých forem exantému současně – makula, papula, vezikula, pustula, krusta. Na sliznici dutiny ústní se vyskytuje enantém. Průvodními příznaky jsou bolest hlavy, nevolnost a svědění. Každým rokem je v České republice oficiálně hlášeno kolem 50 000 případů této nemoci. [37]

Pokud planými neštovicemi onemocní těhotná žena, může být plod postižen vrozeným syndromem s postižením končetin, kůže, centrálního nervového systému a očí. [37]

U přibližně 15 % postižených vzniká pásový opar (herpes zoster) jako následek reaktivace latentní infekce. Je to bolestivý vezikulární výsev v rozsahu některého dermatomu (oblast kůže zásobená míšním nervem). Pravděpodobnost zosteru stoupá s věkem, u mladších kategorií se objevuje zejména vlivem úrazu, jiné nemoci nebo stresu. [37]

U tohoto virového onemocnění je možný závažný průběh. U dospělých probíhá infekce závažněji s vyšším počtem hospitalizací a vyšší mortalitou. [37]

Inkubační doba tohoto onemocnění je 2-3 týdny, v průměru 14-17 dní. [37]

Původcem varicelly je virus varicella-zoster. Virus je vysoce infekční, výskyt sekundárních případů nemoci u neimunních sourozenců je 70-90 %. Citlivost vůči infekci je u neimunních osob univerzální, po prodělání onemocnění nastupuje dlouhodobá imunita. [37]

Zdroj nákazy je pouze člověk a k přenosu dochází přímým dotykem s kožní lézí, vzdušnou cestou, kapénkami. Nákaza je infekční od 5. dne před koncem inkubační doby až do zaschnutí poslední kožní léze. Neštovice jsou vysoce infekční zejména v prvních fázích onemocnění. [37]

Většinou se většina dětí nakazí do věku 10 let, hlavně v dětských kolektivech. [37]

Zmírnění průběhu infekce je možné podáním antivirových léků. Symptomatickou léčbou jsou antihistaminika a antipyretika. [37]

Mezi preventivní opatření spadá průběžná dezinfekce povrchů potřísněných sekrety z úst a nosu. Dále preventivní očkování. U dětí od 9 měsíců do 12 let se aplikuje 1 dávka, u starších dětí a dospělých 2 dávky v odstupu alespoň 6 týdnů. V některých zemích (např. USA, Kanada, Austrálie) je vakcinace proti neštovicím součástí základního očkovacího kalendáře. [37]

Očkování (živou atenuovanou vakcínou) je u nás indikováno pro ženy v plodném věku, hematologické a onkologické pacienty, kteří plané neštovice neprodělali. U pacientů v akutní fázi leukémie musí být udržovací chemoterapie přerušena v období jeden týden před a jeden týden po vakcinaci. Uvažovat o očkování by měli také lidé, které čeká například transplantace orgánů a to několik týdnů před zahájením imunosupresivní léčby. Preventivní očkování se doporučuje i zdravým, k infekci vnímavým osobám, které jsou v blízkém kontaktu s rizikovými pacienty (rodiče, sourozenci a ošetřující zdravotnický personál těchto pacientů). U osob bez rizikových faktorů je možné očkování za úhradu. Požádat o preventivní očkování je možné u praktických lékařů, pediatrů a na zdravotních ústavech. [37]

Represivními opatřeními pak jsou vakcinace do 3-5 dnů po expozici, která zabrání vzniku nemoci nebo alespoň zmírní její průběh. [37]

Nemocný musí být v izolaci do zasnění poslední kožní léze. [37]

b) Infekční mononukleóza

Infekční mononukleóza je akutní virová infekce charakterizovaná horečkou, únavou, bolestí hrdla (povlaková angína, faryngitida), krční lymfadenitidou a splenomegalií. Další příznaky zahrnují edém víček, rýmu, petechie na měkkém patře (Holzelův příznak), někdy afty v ústech, suchost rtů, hepatomegalie, exantém. Může být přítomna i řada necharakteristických symptomů: pocení, nechutenství, nauzea, bolesti hlavy, očních svalů, kloubů a břicha, bradykardie. Únava typicky předchází o několik dnů až týdnů ostatním příznakům. [37]

U infekční mononukleózy dochází k závažnému průběhu, který je možný zejména u starších dospělých. Mezi komplikace patří obstrukce dýchacích cest, anémie, perikarditida, pankreatitida, meningitida, encefalitida. [37]

U poloviny infikovaných je velká pravděpodobnost, že průběh nemoci bude probíhat asymptomaticky. [37]

Původcem této nemoci je Epstein-Barr virus, který infikuje a transformuje lymfocyty. Po onemocnění je vůči nemoci doživotní imunita.

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 4-6 týdnů. [37]

Přenos infekční mononukleózy se děje orofaryngeální cestou prostřednictvím salivy – buď přímo (líbáním), nebo nepřímo (kontaminovanými rukama), hračkami, potravinou předžvýkanou matkou, sdílením svačiny nebo ovoce u školáků, kouřením cigarety se zbytky slin jiného kuřáka apod. možný je i přenos krevní transfúzí. Dlouhodobé orofaryngeální nosičství se vyskytuje u 15-20 % zdravých dospělých s protilátkami. Nahromadění případů v krátkém období signalizuje epidemické šíření EBV mezi vnímavými osobami, které je provázeno ještě početnějším výskytem asymptomatických a abortivních forem infekce. [37]

U imunodeficitních osob se může virus reaktivovat a způsobit endogenní infekci.

Více než 90 % dospělých na celém světě má protilátky proti EBV jako důkaz o kontaktu s virem. [37]

Diagnostika se provádí hematologickým vyšetřením. Sérologický průkaz zahrnuje heterofylní protilátky. Laboratorně se zjišťují hepatální enzymy a bilirubin. Pozitivní sérologie EBV je diagnosticky významná u primoinfekce. [37]

Léčba je symptomatická, dlouhodobý klidový režim, dieta s omezením živočišných, zvláště přepalovaných tuků a bohatá na uhlohydráty (ovoce, zelenina). Několik týdnů přetrvává potlačení obranyschopnosti organismu proti infekcím a dochází tak ke zvýšené vnímavosti vůči nejrůznějším nákazám. Fyzická zátěž by se měla zvyšovat postupně. [37]

Žádná specifická preventivní opatření neexistují. [10] Mezi represivní opatření pak patří ochrana před orofaryngeálními sekrety infikovaných jedinců (včetně líbání). Dezinfekce předmětů kontaminovaných nosohltanovými sekrety a slinami (např.

sklenice). Hygiena rukou a používání jednorázových osobních pomůcek (papírové kapesníky, utěrky). Informační kampaně (letáky, přednášky, besedy) v kolektivech s opakovaným výskytem nemoci. [37]

2.3.2 Nákazy přenášené krví

2.3.2.1 Virová hepatitida B

Onemocnění virovou hepatitidou bylo známo již ve starověku. Historie sérové hepatitidy je mnohem kratší a patrně první epidemie byla popsána u dělníků v brémských loděnicích v roce 1883. Termín "hepatitida B" zavedl MacCallum v roce 1947 a Světová zdravotnická organizace jej přijala v roce 1973. Nová epocha v historii hepatitidy B nastala po objevu australského antigenu (HBsAg) Blumbergem a spol. v roce 1965. Největší pokrok ve znalostech o epidemiologii, přirozeném vývoji, léčbě a prevenci hepatitidy B byl dosažen v posledních 30 letech. [36]

Infekce VHB je velkým zdravotním problémem, zejména v zemích třetího světa. Počet nosičů VHB se odhaduje na 200-300 miliónů. Západní Evropa patří do skupiny s nízkým výskytem VHB, pokles je dán i opatřeními v transfuzní službě, používáním jednorázových pomůcek a očkováním. [43] Česká republika patří mezi státy s nízkou prevalencí infekce VHB. Ročně je v ČR hlášeno kolem 300 až 500 případů akutní virové hepatitidy B, při narůstající proočkovanosti populace však incidence VHB stále klesá. Infekce novorozenců jsou v současné době v České republice naprosto výjimečné díky screeningu všech těhotných žen na přítomnost HBsAg a následné pasivní a aktivní imunizaci novorozenců HBsAg pozitivních matek. [8]

Obvykle klinicky závažné infekční onemocnění s primárním postižením jater. Ačkoli se virus množí pouze v játrech, může na podkladě imunologických reakcí dojít i k poškození jiných tkání, např. kloubů a kůže (exantém a otoky). Průběh onemocnění může být v závislosti na infekční dávce a vnímavosti exponované osoby lehký, anikterický (bez žloutenky), nebo dokonce dojde pouze k inaparentní infekci. Naopak může VHB probíhat velmi těžce a dospět až k jaternímu selhání (častěji u osob oslabených jinou vážnou chorobou). Po prožití akutního onemocnění dochází přibližně

u 5-15 % osob k dlouhodobé, někdy i celoživotní perzistenci viru v jaterních buňkách. Perzistence se může projevit více či méně závažnými příznaky poškození jater nebo pouhým nosičstvím viru bez klinických příznaků a subjektivních obtíží. Odlišení VHB od ostatních typů hepatitid se provádí na základě stanovení specifických sérologických známek, v běžné praxi obvykle povrchového antigenu viru (HBsAg).

Původcem virové hepatitidy B je virus hepatitidy B (HBV), což je malý DNA virus z rodiny Hepadnaviridae, který replikuje pomocí reverzní transkripce. Je všeobecně znám jako Daneova částice. [36]

Zdrojem nákazy je člověk buď s akutní, nebo chronickou infekcí včetně bezpříznakového nosičství. Období nakažlivosti začíná již v druhé polovině inkubační doby, tedy několik týdnů před začátkem klinických příznaků. Pokud nedojde k přechodu do chronicity, nosičství končí vymizením viru z jaterní tkáně během rekonvalescence. Nakažlivost nosičů je různá, záleží na tom, zda a s jakou intenzitou dochází k replikaci viru v jaterních buňkách. Známkou replikace je nález HbeAg v séru (eventuálně některých dalších specifických markerů). [35]

K přenosu dochází především krví obsahující viry VHB, její inokulací do kůže a sliznic. V našich podmínkách má největší epidemiologický význam nozokomiální přenos při provádění parenterálních zákroků nesterilními jehlami a stříkačkami, nástroji a přístroji, např. různými katétry, pomůckami zaváděnými do tělních dutin, které mohou být kontaminovány krví, a snad i hemodialyzačními aparaturami. Exponováni mohou být pacienti ale i zdravotnický personál, např. při poranění kontaminovanou pomůckou, zanesením biologického materiálu do spojivky nebo na sliznici. K parenterálnímu přenosu může dojít také při úzkém styku v rodinách či kolektivech, při společném používání předmětů, které mohou způsobit mikrotraumata a být kontaminovány krví (nůžky k manikúře, kartáčky, depilátory a holicí strojky atd.). [35]

V některých zemích mají největší epidemiologický význam parenterální zákroky nezdravotnické, především intravenózní aplikace drog, tetováže apod. [35]

Ve zdravotnických zařízeních v prostředí, kde se manipuluje s krví (např. laboratorní oddělení, hemodialýza), může dojít ke tvorbě infekčního aerosolu obsahujícího virus VHB a k expozici při poranění kůže, sliznice či spojivek zdravotnického personálu. [35]

Další možnou cestou přenosu je sexuální styk s infikovanou osobou, neboť sperma i vaginální sekret mohou obsahovat virus VHB. [35]

Zejména v oblastech vysokého výskytu VHB, kde je mezi ženami hodně nosiček viru, je častý přenos vertikální – z matky na dítě. Dochází k němu v průběhu porodu, inokulací krve, plodové vody nebo vaginálního sekretu matky do kožních oděrek sliznic nebo spojivky novorozence. [35]

Další způsob přenosu – alimentární, kapénkami či vektorem nebyly nikdy spolehlivě potvrzeny a rozhodně nemají žádný epidemiologický význam. [35]

Inkubační doba u virové hepatitidy B se pohybuje v rozmezí 50 – 180 dní, nejčastěji kolem 3 měsíců. [35]

Odlišení akutní a chronické hepatitidy B je založeno na trvání onemocnění, tj. na přítomnosti HBsAg v séru po dobu delší než 6 měsíců. [43]

Akutní virová hepatitida B

Akutní virová hepatitida B je ohraničené onemocnění jater způsobené HBV, které se vyznačuje akutním zánětem a skvrnitou nekrózou hepatocytů. Onemocnění trvá přibližně 1-6 týdnů. Přibližně 30-50 % pacientů má klinicky zřetelnou akutní hepatitidu B a je většinou hospitalizováno s ikterem na infekčním oddělení. [36] Je to většinou benigní onemocnění končící ve většině případů spontánním uzdravením. [43]

Chronická virová hepatitida B

Chronická hepatitida B je charakterizována hepatocelulárním poškozením, zánětem a fibrózou, která trvá déle než 6 měsíců. [43]

Antivirová léčba chronické hepatitidy B prokazatelně zvyšuje kvalitu života a při splnění indikačních kritérií a standardních terapeutických postupů je jednoznačně levnější než léčba komplikací pokročilé jaterní cirhózy nebo hepatocelulárního karcinomu. [43]

Vnímavost této nemoci je všeobecná a prožité onemocnění zanechává dlouhodobou, zpravidla celoživotní imunitu. Imunita po očkování je dlouhodobá. [10]

Důležitá jsou u této nemoci prováděná epidemiologická opatření. Jako preventivní opatření se provádí pravidelné a zvláštní očkování, pasivní a aktivní postexpoziční imunizace, tj. po profesionálním, případně neprofesionálním poranění. Očkování by mělo být doporučováno osobám z rizikových skupin nebo s rizikovým chováním (cestovatelé, osoby s chronickým jaterním onemocněním, policisté, hasiči, narkomané, promiskuitní osoby). [10]

Začátkem roku 2001 bylo zavedeno povinné očkování všech dětí. Dříve byli očkovaní zdravotníci v oborech s rizikem nákazy VHB, studenti škol zdravotnického zaměření a škol připravujících se pro práci v sociálních ústavech, novorozenci HBsAg pozitivních matek a vnímaví pacienti zařazovaní do pravidelné dialyzační léčby.

V ochraně při mimořádné expozici nákaze lze využít také pasivní imunizace hyperimunním imunoglobulinem. Je účinná, pokud je provedena co nejdříve po expozici, nejlépe během několika hodin, nejpozději do 7 dnů po expozici. [10, 35]

Při represivních opatřeních jsou prováděny izolace akutně nemocného na infekčním oddělení a jeho kontakty jsou sledovány lékařem. Také se nemoc musí hlásit a musí být provedena protiepidemická opatření v ohnisku - karanténní opatření. [10]

2.3.2.2 HIV/AIDS

Epidemie onemocnění AIDS má svůj původ v Africe, odkud byl zavlečen do Střední a Severní Ameriky a následně do Evropy, kde se první případy vyskytly v roce 1959. [4]

V USA byly oficiálně oznámeny první případy, později označené jako AIDS - v letech 1979 – 1981, kdy toto onemocnění postihlo muže s homosexuální orientací. Byly zjištěny první případy neobvyklého zánětu plic, pneumonie, kterou způsobuje *Pneumocystiscarinii*. Tato pneumonie byla jinak pozorována u pacientů v konečném stádiu těžké choroby nebo u lidí s těžkými vrozenými poruchami imunity.

Epidemie, která vyšla z okruhu homosexuálů, se rozšířila do dalších států a koncem roku 1981 byly oznámeny první případy tohoto onemocnění také u heterosexuálů, z toho poprvé i u ženy. Všechny tyto osoby byly závislé na heroinu.

Na území České republiky byl první případ diagnostikován v roce 1985.

HIV

HIV se vyskytuje ve dvou typech značených jako HIV-1 a HIV-2, které se liší ve složení povrchových struktur. Oba typy se také odlišují geografickým výskytem, patogenitou, klinickým obrazem a některými epidemiologickými charakteristikami. V Evropě a na americkém a asijském kontinentu se vyskytuje převážně HIV-1, HIV-2 je rozšířen především v Africe. [26]

Virus patří do čeledi Retroviridae, rodu Antivirus.

Infekce virem HIV se projevuje pestrým klinickým obrazem. Od získání nákazy do vzniku plně rozvinutého onemocnění AIDS obvykle uplyne řada let a s tím jak dochází k postupnému zhoršování imunitních funkcí, se mění i hlavní klinické příznaky. [26]

AIDS

AIDS je smrtelné onemocnění, jehož podstatou je postupný rozvrat a vyčerpání imunitního systému. [10]

Původcem nemoci AIDS je virus HIV - virus lidského imunodeficitu (Human Immunodeficiency Virus), neboli virus způsobující ztrátu imunity u člověka. Tento virus napadá v organismu zejména CD4+ T lymfocyty, v nichž se množí, později je i zabíjí. Výrazný pokles počtu bílých krvinek vede k selhávání imunity a rozvíjí se v onemocnění AIDS. [10]

Vnímavost populace je všeobecná. Vyšší u osob s jinými pohlavními chorobami, v důsledku přítomnosti oděrek a lézí. [10]

Výskyt onemocnění je celosvětový, pandemický. [10] Poslední údaje zpracované WHO z roku 2011 ukazují, že celkový počet lidí žijících s HIV se pohybuje kolem 34 miliónů. Nově infikovaných bylo kolem 2,5 miliónu a 1,7 miliónu lidí zemřelo na AIDS. 900 000 nakažených osob virem HIV žije ve střední a západní Evropě. [23]

Dle posledních údajů SZÚ bylo v České republice od počátku sledování do února roku 2013 kumulativně zachyceno 2276 případů infekce HIV, z toho 1913 u českých občanů, zbytek u cizinců převážně z východní Evropy. [24]

Laboratorní vyšetření pro diagnostiku infekce HIV vychází z detekce specifických protilátek anti HIV v krvi vyhledávacími a konfirmačními testy. [10]

Terapie HIV/AIDS je pořád hodně složitá, protože infekce zůstává nevy léčitelným onemocněním a virus dosud nelze eradikovat z organismu. I přes obrovské terapeutické úspěchy nebyla dosud nalezena žádná specificky působící látka, která by vedla k eliminaci HIV z infikovaného organismu. Antiretrovirová terapie však významně změnila klinický průběh infekce HIV - onemocnění dříve jednoznačně fatální se stalo onemocněním chronickým. [21]

HIV je výhradně lidským patogenem. Existují tři možnosti přenosu infekce - hlavní přenos je sexuální cestou, pak také parenterální a vertikální (z infikované matky na dítě). [8]

Virus je přítomen v krvi, spermatu, vaginálním sekretu a mateřském mléce. V nepatrném množství se vyskytuje i v dalších tělních tekutinách, jako jsou sliny, slzy apod., ale ty se v šíření nákazy neuplatňují. [8]

V podmínkách České republiky je základním preventivním opatřením u infekcí HIV osvěta a výchova mládeže. Ve zdravotnictví je prevence infekcí HIV uskutečňována především důsledným používáním jednorázových jehel, stříkaček a dalších pomůcek, dodržováním zásad asepse. [8]

Nabízením bezplatného anonymního vyšetření a zdravotně výchovných programů pro ohrožené osoby nebo skupiny obyvatelstva s rizikovým chováním (prostitutky a promiskuitní osoby, uživatelé drog) a komplexem dalších opatření. V rámci Národního programu boje proti AIDS je uplatňována řada aktivit, vydávány publikace, vedeny poradny pro prevenci HIV/AIDS a telefonní linky pomoci AIDS, organizovány tzv. peer programy - využívající působení vyškolených vrstevníků a realizovány terénní sociální práce (streetwork). [10] V České republice existuje interaktivní projekt primární prevence HIV/AIDS na školách. [27]

Léčebně-preventivní péče a dispenzarizace pro pacienty s HIV/AIDS je v ČR soustředěna do AIDS center. [8]

Mezi epidemiologická opatření dále spadá surveillance HIV infekce a vyšetřování a identifikace potenciálních zdrojů nákazy. [10]

Pro profylaxi infekce je u poraněných, příp. jinak exponovaných osob, dostupná na AIDS centrech antiretrovirová chemoprolaxe. Vakcína zatím nebyla vytvořena. [10]

Mezi represivní epidemiologická opatření spadá hlášení positivity, onemocnění AIDS a úmrtí, Národní referenční laboratoři pro AIDS. Nejsou uplatňována žádná karanténní opatření ani omezování společenského styku. Výkon povolání je omezován pouze zdravotním stavem, nikoli nálezem positivity HIV. [28]

2.4 Vybrané bakteriální infekce

Bakterie jsou jednobuněčné mikroorganismy obsahující kromě dědičné informace (DNA) i organely, které jí umožňují život a množení v příznivých podmínkách nezávisle na hostiteli. [12]

Některé bakterie jsou člověku prospěšné (např. laktobacil), některé však, tzv. patogenní bakterie, člověku škodí např. působením toxinů (endotoxin, exotoxin).

Bakterie se prokazují obvykle kultivací na umělých půdách. Při podezření na bakteriální onemocnění se kultivuje vzorek hlenu, moči, hnisu, krve, stolice, ev. i orgánu. Bakterie lze též pozorovat v mikroskopu po obarvení. Přesné stanovení druhu bakterie, která vyvolala dané onemocnění, spolu se znalostí citlivosti na antibiotika umožní správnou a účinnou léčbu. [12]

Přítomnost bakterií v krvi se nazývá bakteremie. [12]

2.4.1 Chlamydiové infekce

Jako patogeny pro člověka se uplatňují *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydophila pneumoniae* a *Chlamydophila psittaci*. Vyvolávají různá onemocnění a jsou stále častěji diagnostikovány. [8]

Chlamydie jsou velmi malé gramnegativní intracelulárně parazitující bakterie, které infikují člověka a některé další obratlovce, zvláště ptáky. [8]

Chlamydie napadají především epitelové buňky urogenitálního systému, dýchacího ústrojí a spojivek. [8]

Chlamydia Trachomatis

Trachom patří mezi nejdéle známá infekční onemocnění a izolace původce tohoto onemocnění se zdařila v roce 1959. [8]

Chlamydia Trachomatis je pouze lidským patogenem a zdrojem je tedy výhradně člověk se zjevnou i asymptomatickou nákazou. U žen nákaza probíhá v 60 až 70 % zcela bez příznaků. K přenosu dochází přímým kontaktem při pohlavním styku či vertikálně od matky na novorozence. U trachomu se přenos uskutečňuje zanesením

sekretu z nemocného oka do spojivkového vaku zdravého jedince prostřednictvím kontaminovaných rukou, ručníků apod., možný je i přenos hmyzem. [8, 10]

Okulogenitální chlamydioza, tedy onemocnění urogenitálního systému, je velice časté sexuálně přenosné onemocnění. Probíhá od asymptomatických nákaz, přes akutní infekce, po úporné chronické průběhy. Klinickými projevy jsou uretritidy, prostatitidy, salpingitidy, proktitidy, cervicitidy. Komplikacemi jsou sterilita mužů i žena, ektopické těhotenství, artritidy. Asi 60 % novorozenců infikovaných matek je v 1.-2. týdnu života postiženo chlamydiovou infekcí spojivek - inkluzní konjunktivitidou. [8, 10]

Trachom je v rozvojových zemích stále nejčastější příčinou získané slepoty. [8]

Inkubační doba trachomu je 5-12 dní. Opakované infekce vedou k chronickému zánětu spojivky a rohovky s ireverzibilní tvorbou jizevnaté tkáně a dochází tak k vážnému poškození zraku až slepotě. [8]

Nákaza je velice běžná všude ve světě. Předpokládá se, že asi polovina všech sexuálně přenosných nákaz je chlamydiového původu - odhady WHO uvádí téměř sto miliónů případů ročně. Prevalence ani incidence v České republice není známa. [10]

Genitální infekce způsobené Chlamydia Trachomatis jsou nejvíce převládající bakteriální sexuálně přenosné onemocnění ve Spojených státech. [39]

Účinné očkování proti chlamydiovým infekcím není zatím k dispozici, a jedinou prevencí je proto vyhýbání se kontaktu se zdrojem infekce. V současné době je hlavním preventivním epidemiologickým opatřením uplatňování zásad bezpečného sexu. V oblastech výskytu trachomu musí být dodržována vysoká úroveň osobní hygieny. U všech novorozenců se povinně provádí dezinfekce spojivkového vaku. [8, 10]

Represivním opatřením pak je včasná a adekvátní léčba nemocných, vyhledávání, vyšetření a eventuální léčba kontaktů nemocného. [10]

2.4.2 Stafylokokové infekce

Stafylokoky poprvé nezávisle na sobě popsali Louis Pasteur a Alexander Ogson v roce 1880. Ogson zavedl název Staphylococcus, který odkazuje na jeho typickou morfologii. [8]

Bakterie zařazené do rodu Staphylococcus jsou grampozitivní nepohyblivé a nesporulující koky, typicky uspořádané do shluků ve tvaru hroznu, ale výjimkou nejsou ani jednotlivé páry, čtveřice či krátké řetízky. [8]

Stafylokoky jsou poměrně odolné vůči vlivům zevního prostředí, snesou vyschnutí, dobře se kultivují za aerobních podmínek. [8]

Staphylococcus Aureus

Tento mikrob je ze všech stafylokoků nejlépe vybaven faktory virulence, které mu zajišťují nejen kolonizaci sliznic a kůže, ale i nejvyšší invazivitu. Kromě toho jsou stafylokoky součástí běžné rezidentní flóry nosu a ústní dutiny a mohou tak vyvolat i prudké, život ohrožující infekce. [8]

Staphylococcus Aureus je součástí fyziologické mikroflóry na sliznicích a kůži. Asymptomatické nosičství zlatého stafylokoka bývá pozitivní u 20 - 40 % populace. Infekce mohou být exogenní i endogenní. Exogenní infekce se šíří kapénkovou cestou a kontaktem a vstupní bránou bývá porušená kůže nebo sliznice. Rizikovou skupinou jsou například dialyzovaní jedinci, HIV-pozitivní pacienti, intravenózní toxikomani, diabetici, alkoholici. [8]

Staphylococcus Aureus může způsobit řadu různě závažných onemocnění, například impetigo, mastitidu, infekci kostí a kloubů, pneumonii, endokarditidu, nebo sepsi, stafylokokovou enterotoxikózu a stafylokokový syndrom toxického šoku. [8]

Stanovení diagnózy je obvykle založeno na přímé kultivaci z kůže, krve, hnisu nebo tkání. U izolovaných kmenů se podle potřeby detekuje produkce toxinů. [8]

U povrchových stafylokokových infekcí je zřídka potřeba celkové podání antibiotik, zatímco poškození hlubších struktur či systémová infekce vyžadují neodkladné podání vysokých dávek protistafylokokových antibiotik a podle potřeby též

intenzivní podpůrnou léčbu. Vzhledem k častým rezistencím závisí volba antibiotika na výsledku kultivace. [8]

Stafylokoky byly původně citlivé k penicilinu, ale již v průběhu padesátých let většina kmenů získala k tomuto antibiotiku rezistenci. V poslední době se stále častěji objevují kmeny rezistentní oxacilinu - tzv. MRSA - methicilin-resistant Staphylococcus aureus). Kmeny MRSA často disponují i dalšími mechanismy rezistence, které jim udělují odolnost k jiným antibiotikům. [8]

Nosičství MRSA zpravidla není důvodem k podávání antibiotik. Pacient kolonizovaný MRSA se však snadno stává zdrojem noskomiálních infekcí, a jeho pobyt v nemocnici proto vyžaduje zavedení izolačního režimu. [8]

2.4.3 Meningokokové infekce

Epidemický výskyt zánětu mozkových blan popsal Vieusseaux v roce 1905, původce u pacienta izoloval v roce 1887 Weichselbaum. [8]

Původcem onemocnění je meningokok Neisseria Meningitidis, což je gramnegativní diplokok, citlivý na vnější vlivy a většinu antibiotik, ale mimo lidský organismus přežívá jen několik vteřin. Vyskytuje se v několika odlišných sérologických skupinách. Typy A a C vyvolávají epidemie a v Africe i Evropě se častěji objevuje typ Y, který vyvolává onemocnění s vyšší smrtností. [8, 10]

Neisseria Meningitidis běžně osidluje horní cesty dýchací. [8]

K přenosu dochází kapénkovou nákazou spíše při velmi úzkém a delším kontaktu se zdrojem nákazy. Nákaza probíhá nejčastěji bez příznaků a v naší populaci je zcela běžné nosičství meningokoků (přibližně 10 % osob), vyšší je v nově vzniklých kolektivech mladistvých. Onemocnění jsou častější v zimě a na jaře, zejména u dětí a mladistvých. [8, 10]

Inkubační doba se pohybuje v rozmezí 1-8 dnů. Překoná-li původce imunitní mechanismy, dojde ke klinickému onemocnění. Projevy jsou širokospektré a mají různou závažnost. Respirační onemocnění probíhají pod obrazem faryngitidy,

bronchitidy, tracheitidy, pneumonie, vzácněji otitidy nebo konjunktivitidy. Závažným projevem jsou invazivní meningokoková onemocnění, tj. meningitida, sepse nebo toxický šok. Formy infekce, které jsou spojeny s průnikem meningokoků do krevního oběhu nebo jiných tkání, se souhrnně označují jako invazivní meningokoková onemocnění. Smrtnost je 10-15 % a u 10-20 % osob přetrvávají neurologické následky. [8, 10]

Zdrojem infekce je výhradně člověk, nejčastěji nosič bez klinických příznaků. [10]

Vnímavost je všeobecná a zvýšeně vnímavé jsou osoby po splenektomii. Manifestace zřejmě závisí na odolnosti organismu v době nákazy. Imunita je typově specifická. [10]

Meningokokové infekce se vyskytují po celém světě, s občasným vzplanutím v epidemiích, hlavně v zimních měsících. Hyperendemický výskyt je v zemích subsaharské Afriky. Specifická nemocnost invazivními meningokokovými nákazami je maximální u dětí do 4 let věku. [10]

V České republice byla poslední velká epidemie v 50. letech. Poté byl výskyt sporadický a zpravidla je vyvolán meningokokem skupiny B. V roce 1993 došlo ke zvýšení počtu onemocnění až k lokálním epidemiím, hlavně u mladistvých. Po roce 2000 se znovu začala onemocnění vyskytovat sporadicky a v dnešní době je hlášeno přibližně 100 případů ročně. [8, 10]

V případě tohoto onemocnění vznikají určitá epidemiologická opatření. Mezi preventivní opatření se řadí specifická imunoprevence, která je však možná jen proti některým skupinám meningokoků. Existuje několik typů vakcín (polysacharidové, proteinové, konjugované). [10]

Mezi represivní opatření pak spadá lokální omezení akcí, při nichž se shromažďuje více lidí v uzavřených prostorách, pokud dojde ke zvýšenému výskytu meningokokových invazivních onemocnění. Dále v ohnisku invazivního meningokokového onemocnění je po dobu jednoho týdne od posledního kontaktu s nemocným doporučován lékařský dohled. Po dobu inkubační doby se doporučuje

omezení fyzické námahy. Také se doporučuje chemoprofylaxe antibiotiky rizikovým kontaktům (např. imunologicky oslabené osoby, děti do 1 roku věku, adolescenti, osoby nad 65 let), které jsou ve velmi úzkém kontaktu s nemocným. A v neposlední řadě se musí onemocnění hlásit. [10]

2.5 Vybrané plísňové infekce

2.5.1 Kandidové infekce

Roku 1839 Langenbeck rozlišil kvasinky v lézích v dutině ústní a v roce 1861 Zenker podal první dobře dokumentovaný popis hluboké kandidové infekce. [8]

Původcem onemocnění jsou kvasinky rodu *Candida*. Jako lidské patogeny se uplatňuje zejména devět druhů, z toho nejčastěji *Candida Albicans*. [8]

Kandidy lze izolovat z půdy, zvířat, neživých předmětů, potravin a samozřejmě z lidí. Kandidy osidlují kůži, gastrointestinální trakt, horní cesty dýchací a ženský genitál. Ač většina infekcí je endogenních, interhumánní přenos je možný. [8]

Candida albicans

Candida albicans je parazitická kvasinka, která osidluje střeva, pohlavní ústrojí, ústa, jícen a krk. Tato kvasinka žije za normálních podmínek v rovnováze s ostatními bakteriemi a kvasinkami v lidském organismu. Ovšem pokud je vnitřní flóra organismu v nerovnováze, začne se nekontrolovatelně množit ve střevech, krvi a orgánech a způsobí infekci známou jako kandidózu. [40, 41]

Příčinou může být oslabení imunitního systému, jako je užívání steroidních hormonů, přílišné užívání antibiotik, pravidelné užívání antikoncepčních pilulek, stres, nesprávná výživa, kdy je přijímáno nadměrné množství jednoduchých cukrů, léčba rakoviny, zděděné nebo získané poškození imunitního systému, diabetes mellitus II. typu nebo také přemíra alkoholu nebo drog. [41]

Príznaky kvasinkové nákazy u dospělých jsou často natolik všeobecné, že je těžké je bez dalších diagnostických opatření určit. Výčet sahá od chronických infekcí a bolestí

hlavy přes chronickou únavu nebo deprese až po bolesti nervů a kloubů. Tyto plíživé příznaky mohou vystupovat samy nebo v kombinaci s jinými příznaky a mohou být více či méně výrazné. [41]

Vyšetření sestává z laboratorních testů biologického materiálu - stolice, moči, vzorku z úst, kůže, nehtů, vlasů a krevních testů. [41]

Systémová kandidóza se léčí systémovými antimykotiky. [8]

Prevenčí je v tomto případě podávání antimykotik hlavně imunosuprimovaným pacientům. [8]

2.6 Prevence infekčních onemocnění

Infekčním onemocněním se rozumí příznakové i bezpříznakové onemocnění vyvolané původcem infekce nebo jeho toxinem, které vzniká v důsledku přenosu tohoto původce nebo jeho toxinu z nakažené fyzické osoby, zvířete nebo neživého substrátu na vnímavou fyzickou osobu. [35]

Původcem nákazy mohou být různé mikroorganismy - nejčastěji bakterie nebo viry, dále i prvoci či plísně. Aby mikroorganismy vyvolávaly onemocnění, musí mít určité vlastnosti - např. odolnost v prostředí, která umožňuje jejich přenos, schopnost pronikat skrz kůži nebo sliznici do těla či schopnost odolávat působení imunitního systému organismu. [38]

Šíření infekčních onemocnění v lidské populaci se nazývá proces šíření nákazy neboli epidemický proces. Tento proces se může uskutečnit za předpokladu, jsou-li splněny tři základní podmínky: [35]

1. Zdroj nákazy

Základním článkem vzniku epidemického procesu je zdroj původce nákazy. Původci infekčních onemocnění nacházejí v organismu člověka nebo zvířete vhodné prostředí k rozmnožování. Proto organismus člověka nebo zvířete, ve kterém se patogenní mikroby v průběhu onemocnění zdržují, množí a ze kterého se vylučují, se nazývá zdroj nákazy. [35]

Zdrojem nákazy je vždy živý organismus prožívající vlastní nákazu. V okamžiku, kdy začne vylučovat původce nákazy, se stává zdrojem nákazy pro své okolí. Člověk se stává zdrojem nákazy v období nakažlivosti při onemocnění nebo při nosičství. Od infikovaných zvířat se může člověk nakazit jen některými infekcemi. [35, 38]

Nejčastějším zdrojem nákazy nemocný jedinec. Nemocný člověk je nejvíce nakažlivý na vrcholu onemocnění, ale obvykle začíná nakažlivost už v době inkubace, zvláště u virových infekcí. Vylučování zárodků se s ústupem klinických příznaků rychle snižuje. U některých chorob přetrvává vylučování patogenních mikroorganismů pouze v době rekonvalescence, ale jsou i nákazy, kdy se po prodělání nemoci patogenní mikroorganismy vylučují po celý život a vzniká nosičství. [35]

Pod pojmem nosičství rozumíme přežívání patogenních mikroorganismů v těle po prodělané infekci. Nosič nemá žádné klinické projevy infekčního onemocnění, ale patogenní mikroby v jeho tkáni přežívají a vylučují se do okolí. Jedinci jsou nebezpeční pro své okolí zvláště tehdy, pokud by nebylo nosičství diagnostikováno, a tudíž jsou nepoznaným zdrojem nákazy. [35]

Jsou-li zdrojem infekce zvířata, nejčastěji může dojít k nákaze u osob, které přicházejí do styku se zvířaty v rámci své profese. Zvíře se uplatňuje jako zdroj nákazy obdobným způsobem jako člověk. Mnohé infekce u zvířat nejsou pro člověka nebezpečné a přenos na člověka nebyl prokázán. Nákazy přenosné na člověka tvoří menší skupinu zoonóz. Zdrojem nákazy jsou obvykle domácí zvířata. [35]

2. Přenos nákazy

Přenos infekčního onemocnění je přenosem původce nákazy z jednoho organismu (zdroje nákazy) na druhý organismus (vnímavého člověka). Přenos jednotlivých druhů patogenních mikrobů probíhá obvykle typickým způsobem pro příslušné infekční onemocnění. Obecně rozlišujeme jednak mechanismus přenosu původců nákazy a jednak převládající způsob (cesta) přenosu, podle kterých lze infekční choroby třídit do skupin. [35]

Mechanismus přenosu mikrobů

Patogenní mikroorganismy se v průběhu života přizpůsobily parazitickému životu v organismu člověka nebo zvířat a získaly vlastnosti umožňující výměnu hostitele. Mechanismus přenosu mikrobů probíhá ve třech fázích: [35]

I. Vylučování mikrobů

Původci infekčních chorob se nacházejí ve zdroji nákazy v určitých tkáních a na charakteristických místech. Tím je dán způsob jejich vylučování. Podle lokalizace se mikroby mohou vylučovat biologickým materiálem. [35]

II. Přežívání mikrobů

Způsob vylučování mikrobů určuje prostředí, do kterého se mikroby dostávají. Pro přežívání v prostředí se uplatňuje především rezistence mikrobů vůči nepříznivým fyzikálním či chemickým vlivům. Citliví mikrobi velmi rychle v zevním prostředí zahynou, za to mikrobi, kteří jsou středně rezistentní vůči prostředí jsou schopni přežít na předmětech několik týdnů a vysoce rezistentní mikrobi pak mohou v zevním prostředí přežít měsíce i roky. [35]

III. Vniknutí mikrobů do vnímavého organismu

Místo průniku původce nákazy do vnímavého organismu bývá označováno jako vstupní brána infekce. [35]

Původce nákazy může vniknout do vnímavého jedince několika způsoby:

- a. Do dýchacího ústrojí vniká původce nákazy, který je přítomen ve vzduchu v kapénkách, aerosolu nebo prachu.
- b. Trávicí ústrojí je jedním z nejčastějších míst vstupu mikroorganismů. Původce nákazy proniká do vnímavého jedince ústy, významnou roli zde hrají potraviny, voda, znečištěné ruce a kontaminované předměty.
- c. Původce nákazy prostupuje kůží a sliznicí, které představují přirozenou bariéru vůči mikroorganismům, ale vstupní bránou se stávají při narušení kontinuity

kůže - při poranění, pokousání či poškrábání, ale i při kožních mikrotraumatech nebo trhlínkách. [35]

Cesta přenosu nákazy

Cesta přenosu nákazy je způsob, jakým se původce nákazy dostává od zdroje nákazy ke vnímavému jedinci. Závisí na lokalizaci tkání vylučovaného mikroba, na zevním prostředí, na schopnosti mikroba přežít v něm a v neposlední řadě na vstupní bráně infekce. [35]

Podle způsobu přenosu tak vznikly skupiny chorob lišící se mezi sebou místem nebo způsobem vylučování mikrobů, jejich přežíváním a tomu odpovídajícími vstupními branami nákazy. Mezi hlavní cesty přenosu patří přímý a nepřímý přenos, přenos vzduchem vodou, potravinami a přenos pomocí hmyzu. [35]

Pro přímý přenos je charakteristická současná přítomnost zdroje nákazy a vnímavého hostitele. Je to přímý a bezprostřední přenos infekčního agens z brány výstupu infikovaného jedince do vhodné brány vstupu nového hostitele. [10]

Přímý kontakt dotekem kožního nebo slizničního povrchu. O přenos přímým kontaktem se jedná i při perinatální infekci novorozence, při aspiraci infikované plodové vody nebo inokulaci infekčního agens do kůže či sliznice v průběhu porodu. Přenos kapénkami, přenos pokousáním či poškrábáním zvířetem nebo přenos transplacentární. [10]

Pro nepřímý přenos je charakteristické, že k němu dochází nezávisle na spolupřítomnosti zdroje a vnímavé osoby a bývá něčím zprostředkován předměty, které jsou kontaminovány infekčním agens, také vehikuly, tedy substancemi obsahujícími infekční agens, ve kterých se mohou i nemusí množit, např. vodou, potravinami nebo půdou. Při přenosu potravinami může jít o primární kontaminaci (maso, mléko, vejce) nebo o kontaminaci sekundární, ke které dochází při přípravě surovin nebo někde v procesu přípravy a výdeje stravy. Pomnožení mikrobů v kontaminovaných potravinách je za vhodných tepelných podmínek značné a je u některých druhů spojeno s tvorbou toxinů. Hovoří se o alimentárních intoxikacích. Dále dochází k nepřímému přenosu vektorem a to buď jednoduchým mechanickým přenosem infekčního agens,

kontaminovanými končetinami, krevními produkty, plazmou, darovaným mateřským mlékem nebo spermatem, nebo biologickým přenosem, kdy se infekční agens musí ve vektoru pomnožit nebo prodělat část vývoje. A v neposlední řadě dochází k přenosu vzduchem, tedy přenosem aerosolů obsahujících infekční agens do vhodné brány vstupu, kterou je zpravidla sliznice dýchacího ústrojí. O přenosu vzdušnou cestou hovoříme tehdy, když není nutná současná přítomnost zdroje a vnímavé osoby, agens přetrvává ve vzduchu. [10]

3. Vnímavý jedinec

Třetím a posledním článkem epidemického procesu je vnímavý jedinec. O vnímavosti nebo imunitě člověka vůči určitému původci nákazy rozhoduje celá řada činitelů. Na stupni vnímavosti je závislá forma odpovědi jedince od latentní formy až po manifestní infekci. Vnímavost člověka je k různým infekcím odstupňována a může se pohybovat mezi dvěma hraničními možnostmi. Jedna z nich je naprostá vnímavost vůči určitému původci nákazy, takže při prvním styku onemocní každý infikovaný jedinec, zatímco v druhém případě se jedná o naprostou odolnost promořeného nebo proočkovaného jedince. [35]

Individuální vnímavost jedince ovlivňují zejména tyto faktory: [10, 35]

- věk a pohlaví
- povaha a stupeň imunitní odpovědi
- genetické faktory imunitní odpovědi
- výživový stav člověka
- současná jiná onemocnění
- faktory návykové a životního stylu (kouření, alkohol, fyzická námaha aj.)
- psychické faktory (stres, deprese, poruchy spánku, vyčerpání, vůle, optimismus aj.)
- životní a pracovní prostředí (zemědělství, zdravotnictví aj.)
- sociální vlivy, životní úroveň, bydlení aj.
- imunita vzniklá po dříve prodělaných chorobách
- imunita po umělém zásahu (po očkování)

2.6.1 Protiepidemická opatření

Cílem protiepidemických opatření je snížení výskytu infekčních chorob na minimální hodnoty a trvalé udržení příznivé epidemiologické situace. Jestliže se dosáhne dlouhodobého přerušení procesu šíření nákazy na určitém území, kdy původce nákazy sice přetrvává v prostředí, ale onemocnění se již nevyskytuje a zůstává pouze eventuální možnost sporadického výskytu nebo zavlečené nákazy, mluvíme o její eliminaci (vymizení) a protiepidemická opatření se musí provádět i nadále. Za to eradikace znamená stav vymýcení původce nákazy na celém světě, tzn. globální vymýcení příslušného infekčního onemocnění. Po dosažení eradikace infekčního onemocnění je možné veškerá protiepidemická opatření namířená proti této nákaze zrušit. Prozatím došlo k vymýcení jediné nemoci – pravých neštovic (varioly). [35]

Protiepidemická opatření, jejichž cílem je předcházení vzniku nemocí, se nazývají preventivní opatření. Pokud je jejich cílem potlačení výskytu již vzniklých chorob, jsou označovány jako represivní opatření. [35]

V případě infekčních nemocí jsou protiepidemická opatření zaměřena na jednotlivé složky epidemického procesu - eliminaci zdroje, přerušování cesty přenosu a zvýšení odolnosti vnímavých osob. [10]

2.6.2 Prevence alimentárních nákaz

Výskyt alimentárních nákaz úzce souvisí s životní úrovní a hygienickým standardem populace. V prevenci mají největší význam nescifická preventivní opatření, mezi která patří ochrana a zajištění kvalitní pitné vody, výroba a distribuce nezávadných potravin (jejich tepelné zpracování, chladiřenský a konzervařenský postup, balení a manipulace s nimi, úroveň společného stravování), odstraňování fekálií a odpadků včetně zbytků potravin, čištění odpadních vod, ochranná dezinfekce, dezinfekce a deratizace a také široká zdravotní výchova obyvatelstva. [10]

Deset zlatých pravidel Světové zdravotnické organizace k ochraně před alimentárními nákazami: [10, 29]

1. Výběr zdravotně nezávadných potravin.
2. Dokonalé provaření potravin.
3. Konzumace stravy bezprostředně po uvaření.
4. Uvážlivé uchovávání potravin.
5. Důkladné ohřívání uvařených potravin.
6. Zabránění zkřížené kontaminaci syrových a uvařených potravin.
7. Mytí rukou před začátkem přípravy potravin, při jakémkoliv přerušení, po opracování syrových potravin a samozřejmě po použití toalety nebo přebalení dítěte.
8. Čistota kuchyňského zařízení.
9. Ochrana potravin před hmyzem, hlodavci a jinými zvířaty.
10. Používání kvalitní pitné vody.

2.7 Antibiotika

2.7.1 Definice antibiotik

Antibiotikum je lék, který usmrcuje některé mikroorganismy nebo brání jejich růstu. [16] Jsou produkovány bakteriemi nebo houbami. Účinné jsou i jejich syntetické deriváty. Z širšího hlediska se k nim řadí i jiné antimikrobiální látky, tj. chemoterapeutika. [17]

Jiným hlediskem je zařazení antibiotik do skupin podle farmakoterapeutického účinku: protistafylokoková, protipseudomonádová, antianaerobní, protituberkulózní aj. [17]

Ačkoliv se dříve termín užíval jen pro antimikrobiální látky přírodního původu (a pro ostatní se užíval termín chemoterapeutika), v současné době se velmi často užívá pro všechny látky s tímto účinkem bez ohledu na jejich původ. [16]

Antibiotika jsou látky užívané k léčbě nebo prevenci různých infekčních onemocnění. Jsou to látky, které byly původně získány jako přírodní produkty mikroorganismů. Nyní jsou většinou připravovány chemickou syntézou nebo chemickou modifikací původních antibiotik. [19] Označení antibiotikum se tedy

používá pro látky přírodní i syntetické. [20] Ideální protiinfekční látka by měla mít vysoce selektivní účinky na infekční agens a minimálně by měla ovlivňovat makroorganismus. [19]

Od antibiotik je třeba odlišovat antiseptika a desinficiencia, která svým hrubým zásahem ničí mikroorganismy v prostředí. Jednotlivá antibiotika jsou značně odlišná ve své účinnosti na různé typy bakterií. Antibiotika se užívají orálně, injekčně nebo mohou být aplikována místně, např. jako mast nebo oční kapky. Antibakteriální látky nejsou efektivní u virových, plísňových a jiných nebakteriálních infekcí.[19]

Antibiotika se začala používat nejen k terapii infekcí, ale i k profylaktickému podávání. Přidávají se do krmiv jako růstové stimulanty. Navíc lidé tyto preparáty užívají nadměrně a nesprávně. To vše přispívá k selekci rezistentních kmenů, které se v posledních desetiletích staly celosvětovým problémem. [19]

2.7.2 Historie

Antibiotika jistě mohou být zařazena mezi nejvýznamnější léky, které byly v historii medicíny objeveny. Najednou lidstvo bylo schopno léčit infekční nemoci, které byly do té doby smrtelné. Byl rozšířen názor, že antibiotikum je vhodné podat i v nejasných případech, protože neuškodí. V první polovině minulého století se začala antibiotika používat v klinické praxi a krátce poté se objevila i rezistence bakterií. Upozornil na ni sám objevitel penicilinu, Alexander Fleming, který získal rezistentní mutanty při jeho zkoumání. [2]

Ve 30. letech 20. století byly objeveny sulfonamidy jako nové efektivní skupiny antibakteriálních léčiv. [1]

Poté přišla éra antibiotik, kterou zahájil Alexander Fleming. Ten v roce 1928 zjistil, že pokusnou bakteriální kulturu v misce položené na okně laboratoře zahubila plíseň. V průběhu následujících deseti let Howard Florey, Norman Heatley a Ernst Chain z Oxfordské univerzity v plísni identifikovali antibakteriální substanci penicilin. [1]

Tento lék se velmi dobře osvědčil během druhé světové války při terapii infikovaných poranění a jeho výroba se přesunula z Velké Británie do USA, kde ho začaly ve velkém produkovat farmaceutické firmy. [2]

Za objev penicilinu dostali Fleming, Florey a Chains v roce 1945 Nobelovu cenu za medicínu. [2]

Fleming však varoval, že zneužívání tohoto léku může vést k selekci a pomnožení rezistentních mutantů. Tato slova předpověděla, že se zneužíváním antibiotik selektují rezistentní bakterie a tyto rezistentní kmeny se od jedné osoby, jež onemocní, přenesou na jinou osobu. Zájem o podávání léku však stále rostl, až do poloviny padesátých let bylo možné penicilin obdržet bez lékařského předpisu. [2]

Úspěch penicilinu podnítil výzkumné pracovníky, aby hledali nová antibiotika, která by léčila infekce způsobené dalšími bakteriemi i kmeny k penicilinu rezistentními. Jak byla od konce čtyřicátých až do sedmdesátých let postupně objevována nová antibiotika, zdálo se, že problém rezistence je v podstatě zanedbatelný. Původci nejdůležitějších infekčních onemocnění byli k běžným nebo nově zavedeným antibiotikům citliví. Pak ovšem nastala velká změna. U dvou druhů bakterií způsobujících běžná onemocnění se objevila rezistence. [2]

Od nynějška už nelze očekávat, že se jakákoliv infekce vyléčí prvním podaným antibiotikem. Rezistence si vybírá svou daň smrti tam, kde nejsou dostupná nová antibiotika nebo kde je pro vedlejší účinky pacienti nemohou brát. Pacienti trpí a umírají na nemoci, o nichž se před padesáti lety mělo za to, že zcela vymizí. [2]

2.7.3 Mechanismus účinku antibiotik

Nejdůležitější vlastností antibiotik je selektivita jejich účinku. Antibiotika zasahují struktury, které jsou specifické pro mikroorganismy a pacienta víceméně nepoškozují. Antibiotika dělí na dvě velké skupiny: baktericidní a bakteriostatická. První skupina bakterie usmrcuje, druhá skupina zastavuje jejich množení. [17]

Toto rozdělení není však zcela přesné, protože mnoho bakteriostatických antibiotik působí ve vyšších koncentracích rovněž baktericidně (chloramfenikol u meningokokové infekce). Naopak některá baktericidní antibiotika neusmrcují určité bakterie ani ve vysokých koncentracích (penicilin G enterokoky). Oba dva typy jsou nicméně schopné potlačit růst kolonií in vitro. [17]

Podle původu můžeme dělit antibiotika na: [45]

1. antibiotika produkovaná plísněmi – penicilin
2. antibiotika produkovaná aktinomycetami – streptomycin, chloramfenikol, tetracyklin, makrolidová a aminoglykosidová antibiotika
3. antibiotika produkovaná jinými bakteriemi, hlavně bacily – polypeptidová antibiotika

Podle spektra účinnosti dělíme antibiotika na: [45]

1. antibiotika s úzkým spektrem – působí pouze na určitý druh mikroorganismů, např. Viomycin
2. se středním spektrem – působí několik druhů mikrobů, např. penicilin, streptomycin, erytromycin
3. se širokým spektrem působení – zasáhnou bakterie, rickettsie, chlamydie, popřípadě prvoky, např. tetracykliny, chloramfenikol, ampicilin, aminoglykosidy

Podle mechanismu účinku dělíme antibiotika na: [45]

1. antibiotika narušující bakteriální stěnu – peniciliny, cefalosporiny aj.
2. antibiotika narušující plazmatickou membránu – polymyxin
3. antibiotika zasahující do syntézy bílkovin a nukleových kyselin – tetracykliny, chloramfenikol

Peniciliny účinkují obvykle velmi dobře na grampozitivní a gramnegativní koky, ve vysokých dávkách také na gramnegativní mikroby (enterobakterie), širokospektré peniciliny pak působí na *Pseudomonas aeruginosa* i na rezistentní kmeny proteů. U některých mikroorganismů vzniká často rezistence na penicilin, která je zvratná, tzv. penicilinový typ rezistence. Penicilin G tvoří plíseň *Penicilium notatum*. Není toxický, dobře proniká do tkání, ale rychle se rozkládá, a proto vyžaduje časté podávání. Na základě jeho chemického složení se podařilo modifikovat některé chemické radikály a sestavit řadu nových polosyntetických látek, které jsou stabilnější a mohou být podávány i perorálně (V-penicilin, ampicilin). [45]

Cefalosporiny jsou penicilinu příbuzná přírodní i polosyntetická antibiotika s podobným mechanismem účinku a spektrem jako penicilin. Jsou používána u nemocných alergických na penicilin. Některé mají širší spektrum účinku a mohou být toxičtější (bacitracin, vankomycin aj.). [45]

Streptomycin je baktericidní antibiotikum (produkt plísně *Streptomyces griseus*) působící na gramnegativní bakterie, zvláště na *Mycobacterium tuberculosis*. Rezistence může vznikat poměrně rychle a je trvalá – streptomycinový typ rezistence. Nepůsobí na viry, rickettsie, chlamydie, prvoky a houby. [45]

Chloramfenikol je v současné době syntetické širokospektré antibiotikum, působí na grampozitivní i gramnegativní bakterie, chlamydie, rickettsie a spirochety, ale nepůsobí na viry a původce tuberkulózy. Pro riziko útlumu funkce kostní dřeně se používá jen pro léčbu vybraných závažných infekcí. [45]

Tetracykliny jsou antibiotika se širokým spektrem účinku, nepůsobí však na viry a rickettsie. Rezistence mikroorganismů vzniká pomaleji než na penicilin, ale rychleji než na streptomycin. Tetracykliny se nepodávají dětem a těhotným i kojícím ženám, protože vyvolávají narušení střevní mikroflóry a poškození zubů (tetracyklinové zuby). [45]

Makrolidová antibiotika jsou bakteriostatická, tzn., že brzdí rozmnožování mikrobů (erytromycin a spiramycin). Účinkují dobře na grampozitivní i gramnegativní bakterie (hemofily). Vzniká brzy rezistence. [45]

Aminoglykosidy jsou syntetická nebo polysyntetická antibiotika, patří sem neomycin, gentamycin, tobramycin a další. [45]

Protistafylokoková antibiotika působí na infekce vyvolané penicilinázapozitivními stafylokoky, patří k nim linkomycin, klindamycin (Dalacin). Vankomycin má účinek podobný penicilinu. [45]

Polypeptidová antibiotika se používají především pro místní aplikaci, např. bacitracin, v kombinaci s neomycinem je v masti a v zásypu Framykoin. Dále sem patří Polymyxin B, Polymyxin E aj. [45]

Mezi **antituberkulózní** antibiotika patří kromě streptomycinu i viomycin, cykloserin, rifampicin aj. Dále do této skupiny můžeme zařadit chemoterapeutika. [45]

Fungistatická antibiotika působí na patogenní houby a na některé prvoky, patří k nim nystatin (Fungicid) užívaný v léčbě plísni a kandidóz. [45]

2.7.4 Zásady používání antibiotik

Mezi zásady používání antibiotik patří správná volba antibiotik, optimální a dostatečně dlouhé doby léčby, adekvátního dávkování, vhodné kombinace léčiv a žádoucího monitorování antimikrobiální terapie. [50]

Podávání antibiotik by vždy mělo být racionální. Důležitá je cílená terapie, kdy známe původce nemoci i jeho citlivost a podle toho můžeme s jistotou určit přípravek na léčbu nemoci a aplikovat ho. Obvykle se dává přednost antibiotikům s úzkým spektrem. [8]

Ve většině případů je však nutné podat antibiotikum, aniž je známa etiologie nemoci. Podává se tzv. empirická terapie, u níž se předpokládá nejpravděpodobnější agens a antibiotikum se vybírá dle očekávané citlivosti agens. [8]

Pokud jde o život ohrožující bakteriální infekci, u níž je nutné podat antibiotikum bez znalosti etiologie a nelze riskovat selhání, tak se aplikuje tzv. iniciální terapie. [8]

2.7.5 Rezistence na antibiotika

Dle světové zdravotnické organizace je Antibiotická rezistence definována jako schopnost mikroorganismů přežít účinek příslušného antibiotika.[51]

Patogenní bakterie, které byly dříve citlivé na antibiotika, jsou dnes rezistentní, a to někdy i na několik podaných antibiotik současně. Fenomén bakteriální rezistence nabývá mimořádného významu a současně se stává velkým celospolečenským problémem. [1]

2.7.5.1 Příčiny vzestupu a šíření rezistence

Vzestup rezistence je vyvolán vysokou spotřebou antibiotik, zejména jejich nevhodným, zbytečným nebo neoprávněným používáním. Dle studií, které byly provedeny, dochází v 50 – 80 % k nevhodné preskripci. Podle současných znalostí ovlivňuje spotřebu a přístupy k používání antibiotik řada socioekonomických a

kulturních faktorů. Nežádka se stává, že preskripce antibiotika je ovlivněna nátlakem pacienta či marketingovou strategií farmaceutického průmyslu. [52]

2.7.6 Antibiotická politika

Světová zdravotnická organizace definuje antibiotickou politiku jako souhrn opatření, jejichž cílem je vysoká kvalita používání antibiotik ve smyslu účinné, bezpečné a nákladově efektivní léčby a profylaxe infekcí při maximálním omezení rizika vzestupu antibiotické rezistence. [1]

2.7.6.1 Situace v České republice

Nebezpečné fenomény antibiotické rezistence byly prokázány i v České republice, avšak v porovnání s některými evropskými zeměmi je stav rezistence poměrně příznivý. Znepokojivé jsou však trendy zaznamenané v systému plošné surveillace. V důsledku změn v organizaci a financování zdravotnictví v průběhu devadesátých let vzrostla spotřeba antibiotik, aniž by došlo k podstatným změnám v epidemiologii infekčních nemocí. V druhé polovině devadesátých let byl u nás poprvé zaznamenán trend zvyšující se rezistence hlavních bakteriálních patogenů v nemocnici i komunitě. [50]

Česká republika má dobře zorganizovanou síť lokálních pracovišť (antibiotických středisek), která monitorují antibiotickou rezistenci a ovlivňují kvalitu používání antibiotik. [50]

2.7.6.2 Národní antibiotický program (NAP)

Ministerstvo zdravotnictví ČR na základě Usnesení vlády ČR ze dne 4. května 2009 č. 595 o ustanovení Národního antibiotického programu a v souladu s obsahem a cíli Doporučení Rady EU 2002/77/ES o obezřetném používání antimikrobiálních látek v lékařství) a Doporučení Rady EU (2009/C 151/01) ze dne 9. června 2009 o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí) ustanovilo svým Věstníkem č. 9/2009 z 18. prosince 2009 Národní antibiotický program a zároveň vymezilo jeho zaměření, cíle, činnosti, funkce a organizační uspořádání. [46]

Cílem NAP je zajištění dlouhodobě dostupné, účinné, bezpečné a nákladově efektivní antibiotické léčby pacientů s infekčními onemocněními. Toho lze dosáhnout zejména podporou správné praxe v používání antibiotik omezující jejich nadužívání, účinnou prevencí a kontrolou infekcí zabraňující šíření rezistentních mikrobů ve zdravotnických zařízeních i v běžné populaci, vzděláváním a zvyšováním povědomí odborné i laické veřejnosti o této problematice. [47]

Principy a priority NAP jsou definovány v jeho dlouhodobé strategii, kterou formuluje Centrální koordinační skupina NAP a schvaluje ji Ministerstvo zdravotnictví ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství. [48]

Činnost NAP je na všech úrovních uskutečňována na základě akčních plánů, které definují jeho priority pro období 2-4 let. [48]

Hlavní činnosti a funkce NAP

Formulace a průběžná aktualizace zásad národní antibiotické politiky, sledování a analýza antibiotické rezistence, Sledování a analýza strukturované spotřeby a používání antibiotik, realizace opatření zaměřených na trvalé zlepšování kvality používání antibiotik, realizace opatření zaměřených na prevenci a kontrolu infekcí vzdělávání a informování laické veřejnosti, vzdělávání odborné veřejnosti, podpora vědy a výzkumu v oblasti antibiotické rezistence a koordinace mezinárodní spolupráce ČR v oblasti uvážlivého používání antibiotik, prevence a kontroly antibiotické rezistence. [49]

2.8 Aktivní imunizace – očkování

Termín „očkování“ je v našich podmínkách synonymem pro pojem „vakcinace“, který historicky souvisí se skutečností, že při prvním očkování proti variole, které uskutečnil E. Jenner v roce 1796, byl v očkovací látce použit virus vakcinie. Tak vznikl v anglicky psané literatuře termín „vaccination“, který může být překládán do češtiny jako očkování nebo vakcinace. [8]

Očkování neboli aktivní imunizace představuje nejvýznamnější a neúčinnější formu primární prevence vzniku infekčních onemocnění. Přes 80 % dětí na světě je očkováno proti jedné nebo více chorobám. Odhaduje se, že tímto postupem je zabráněno přibližně

3 miliónům úmrtí každý rok. Výskyt celé řady infekčních nemocí se v České republice snížil na minimální hodnoty nebo došlo dokonce k eliminaci některých infekčních chorob (dětská přenosná obrna, záškrť, spalničky). Tato situace je především ovlivněna dlouhodobým pravidelným očkováním dětí a důslednou kontrolou proočkovanosti. [32]

Podání každé očkovací látky může kromě vytváření humorální a buněčné imunity vést k vedlejším nežádoucím reakcím (bolestivost a zarudnutí v místě vpichu, bolest hlavy a únava). Ty vznikají nepřímo působením součástí vakcíny, tj. antigenu, antibiotika, adjuvancií a stabilizátoru. [8]

V poslední době je na odborné i laické úrovni často diskutován přínos pravidelného očkování dětí. Je však nutné si uvědomit, že zejména zvyšující se migrace obyvatelstva nás vystavuje neustálému nebezpečí nálezů, jejichž minimální výskyt na našem území je jenom díky vysoké proočkovanosti populace. Přerušování kontinuity očkování by pak mohlo vést ke snížení kolektivní imunity a následně k vzestupu očkováním preventabilních chorob. Proto by měl být zvážěn důvod, pro který očkování není provedeno. [32]

2.8.1 Pasivní a aktivní imunita

O vnímavosti či odolnosti hostitele vůči infekci rozhodují nespecifická rezistence a imunita. Nespecifická rezistence je představována bariérovými faktory v branách vstupu, biochemickým složením tkání, humorálními nebo metabolickými vlivy, svou roli hrají i rasové a druhové rozdíly. Imunita je dána schopností organismu reagovat na vstup cizorodých látek. První kontakt organismu s antigenem je spojen s tzv. primární imunitní odpovědí, která je charakterizována tvorbou protilátek třídy IgM. Díky imunologické paměti reaguje organismus po opakovaném styku s daným antigenem urychlenou tvorbou protilátek třídy IgG, v této souvislosti hovoříme o tzv. sekundární či anamnestické imunitní odpovědi. Imunitu dělíme na vrozenou - nespecifickou a získanou - specifickou. [32]

a) Nespecifická imunita

Vrozená imunita (nespecifická, přirozená) je původní složkou imunitního systému. Je schopna pomocí receptorů identifikovat patogenní mikroorganismy. [33]

Tato imunita není podmíněna předchozím stykem jedince s etiologickým agens či jiným cizorodým antigenem. Je dána souhrnem hostitelských mechanismů, které představují životně důležité pochody. Jsou to fagocytóza, komplementový systém, lyzozym, zánětlivé pochody, interferon atd. tyto faktory se uplatňují samostatně bez předchozího styku antigen - protilátka a fungují tudíž nespecificky. [32]

b) Specifická imunita

Specifická imunita je mladší, proto je nazývána získanou nebo také adaptivní imunitou. To proto, že se výrazně dotváří až po narození člověka. [33]

Tato imunita je založena na vzniku obrovského množství receptorových struktur, které jsou na povrchu buněk specifické imunity, tj. lymfocytů T a B. [33]

Imunita získaná je podmíněna předchozím kontaktem s etiologickým agens, což znamená, že se v této souvislosti uplatňuje paměťová složka imunitních mechanismů. Imunitu získanou dále dělíme na humorální - protilátkovou (přítomnost imunoglobulinů v organismu, vznikající aktivací B-lymfocytů) a celulární - T-buňkami zprostředkovanou imunitu. Hlavní složkou humorální imunity je imunoglobulin IgG Celulární imunita je zprostředkována a podmíněna aktivovanými T-lymfocyty, které mají schopnost odstraňovat z organismu cizorodé látky. [32]

Získaná imunita se dále dělí podle způsobu získání na imunitu pasivní a aktivní. Oba tyto typy imunity mohou být získány přirozeným či umělým způsobem. [32]

2.8.2 Očkovací látky

Očkovací látky jsou používány především preventivně a preexpozičně k navození specifické imunitní odpovědi proti určitému mikroorganismu nebo jeho toxinu, tedy ještě v době, kdy se lidský organismus s tímto antigenem neseťkal. U onemocnění s relativně dlouhou inkubační dobou a při použití vysoce imunogenní vakcíny s rychlou

tvorbou protilátek je možné uskutečnit i tzv. postexpoziční očkování (např. vzteklinu). [8]

Vakcínami indukovaná imunitní odpověď, humorální i zprostředkovaná buňkami, se vytváří postupně v závislosti na věku očkovaného a počtu aplikovaných dávek a má až na některé výjimky dlouhodobé trvání. [8]

Typy očkovacích látek

Očkovací látka neboli vakcína se používá pro aktivní imunizaci osob či zvířat. Jedná se o preparát, který obsahuje antigeny jednoho (monovakcína) či více (divakcína, trivakcína atd.) patogenních mikroorganismů a po aplikaci člověku či zvířeti vyvolá protilátkovou odezvu, čímž navodí vznik aktivní imunity. Podle způsobu získání antigenního materiálu a přípravy lze rozlišit několik typů vakcín: [32]

1. **Živé atenuované (oslabené) vakcíny** – tuberkulóza, spalničky, zarděnkám, příušnice, orální vakcína proti přenosné dětské obrně, vakcína proti žluté zimnici.
2. **Usmrcené (inaktivované) vakcíny** – očkovací látky proti dávivému kašli, proti chřipce, klíšťové encefalitidě, virové hepatitidě A, vzteklině.
3. **Toxoidy (anatoxiny)** – příkladem tohoto očkování je očkovací látka proti záškrtu nebo tetanu.
4. **Subjednotkové a štěpené (split) vakcíny** – mezi subjednotkové vakcíny patří očkovací látka proti chřipce.
5. **Polysacharidové vakcíny** – příkladem jsou očkovací látky proti meningokokovému, pneumokokovému a hemofilovému infekcím.
6. **Konjugované vakcíny** – například vakcíny proti hemofilovému, meningokokovému, pneumokokovému infekcím.
7. **Rekombinované vakcíny** – zde se řadí např. vakcína proti hepatitidě B.
8. **Chemické (syntetické) vakcíny** – řadí se sem prototypy vakcín proti malárii nebo HIV.
9. **Autovakcíny** – využívají se k léčbě chronických infekcí (např. dýchacích cest) ke zvýšené imunitě. [32]

2.8.3 Organizace očkování v České republice

Aktivní imunizace je důležitá zvláště u dětí, protože ty jsou infekčními nemocemi nejvíce ohrožovány na zdraví a životech. Pravidla očkování jsou v České republice podložena zákonem a jeho prováděcími vyhláškami. V současné době se vychází ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MZ ČR č. 299/2010 Sb., o očkování proti infekčním nemocem. Podle druhu je očkování hrazeno státem nebo pojišťovnami, případně si očkování hradí sám zájemce nebo jeho zákonný zástupce. [32]

Očkování proti infekčním nemocem se dělí na:

Pravidelné očkování je vakcinace podle platného očkovacího kalendáře.

Tabulka č. 1 – Očkovací kalendář [34]

Název onemocnění, proti kterému se očkuje	Termín očkování stanovený vyhláškou
<ul style="list-style-type: none">• záškrť (difterie)• tetanus• dáivý kašel (pertuse)• invazivní onemocnění vyvolané <i>Haemophilus influenzae b</i>• virová žloutenka B (hepatitida B)• přenosná obrna (poliomyelitida)	od 9. týdne věku postupně 3 dávky v průběhu 1. roku věku (interval nejméně 1 měsíc mezi dávkami)
	4. dávka nejméně 6 měsíců po 3. dávce, nejpozději před dovršením 18. měsíce života
<u>MMR: morbilli, mumps, rubella</u> <ul style="list-style-type: none">• spalničky (morbilli)• příušnice (parotitida, mumps)• zarděnky (rubeolla)	1. dávka od 15. měsíce věku
	2. dávka 6 - 10 měsíců po 1. dávce
<ul style="list-style-type: none">• záškrť• tetanus	od dovršení pátého do dovršení šestého roku věku dítěte

<ul style="list-style-type: none"> • dávivý kašel 	
<ul style="list-style-type: none"> • záškrt • tetanus • dávivý kašel • poliomyelitida (přenosná obrna) 	od dovršení desátého do dovršení jedenáctého roku věku dítěte
<ul style="list-style-type: none"> • virová žloutenka B 	od dovršení dvanáctého do dovršení třináctého roku věku dítěte (platí pro dosud neočkované, schéma očkování 0, 1, 6 měsíců, tedy 3 dávky)
<ul style="list-style-type: none"> • tetanus 	od dovršení dvaceti pěti let do dovršení dvaceti šesti let věku, další přeočkování vždy po 10 -15 letech

Zvláštní očkování se provádí u osob ve zvláštním riziku získání infekce, jako jsou např. veterinární pracovníci, pracovníci nízkoprahových zařízení atd. mezi zvláštní očkování patří vakcinace proti virové hepatitidě A a virové hepatitidě B, proti vzteklině a proti chřipce. [8]

Mimořádným očkováním se rozumí očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích – předcházení epidemiím chřipky nebo virové hepatitidy). [8]

Očkování při úrazech, poraněních, nehojících se ranách a před některými léčebnými výkony je očkování proti tetanu a proti vzteklině. [8]

Očkování na žádost je očkování fyzických osob, které si přejí být chráněny proti infekcím, proti nimž je k dispozici očkovací látka registrovaná v ČR. Příkladem může být očkování proti papillomavirovým infekcím, proti zoonozám (klíšťová encefalitida), před cestou do zahraničí apod. [8, 32]

2.9 Projekt e-Bug

e-Bug (European Bugs – evropští mikrobi) je zkratka anglického názvu primárně preventivního programu zaměřeného na propagaci a zlepšení správných hygienických návyků a snížení spotřeby antibiotik v Evropě. Vzdělávací program e-Bug se opírá o zkušenosti úspěšných vzdělávacích projektů z Velké Británie a Kanady, které zábavnou formou a s využitím moderních technologií učí děti, že nejúčinnější prevencí infekčních onemocnění je dodržování základních hygienických návyků, kladou důraz na správnou techniku mytí rukou a zvyšují vědomosti dětí o rozdílu mezi bakteriálním a virovým onemocněním a o vhodném způsobu léčby, čímž apelují na omezování antibiotické terapie zejména u infekcí horních cest dýchacích. [7]

Vzdělávací manuál e-Bug, který je určený zejména pro vyučující předmětu Výchovy ke zdraví na základních školách, je vyhotoven ve dvou interaktivních verzích – pro věkovou kategorii 9-11 let (první stupeň základní školy) a věkovou kategorií 13-15 let (druhý stupeň základní školy). Každý manuál obsahuje 8 kompletních 45 minutových výukových lekcí, s plánem hodiny pro vyučující i výukovými listy pro žáky. Materiály byly vytvořeny podle Kolbovy teorie čtyř druhů učebních stylů tak, aby vyhovovaly všem typům žáků a vyučujícímu tak nabídly možnost snadného provedení zážitkové výuky. [7]

Struktura vzdělávacího manuálu e-Bug se skládá z částí:

1. Úvod do světa mikroorganismů - úvod, užiteční mikrobi, škodliví mikrobi
2. Přenos infekcí - hygiena rukou, hygiena respiračního traktu, hygiena potravin (v manuálu jen pro 1. stupeň základní školy), sexuálně přenosné infekce (v manuálu jen pro 2. stupeň základní školy)
3. Léčba a prevence infekcí - léky a antibiotika, očkování

Hlavním partnerem projektu byla The Health Protection Agency z Gloucesteru ve Velké Británii. [7] V současnosti je projekt rozšířen do všech zemí Evropské Unie, Ruska, Saudské Arábie a Turecka.

2.9.1 Cíle projektu e-Bug

Zlepšit osobní hygienu dětí (a sekundárně i dospělých), zejména v následujícím: správná technika a pravidelné mytí rukou; hygiena při respiračních infekcích; správné zacházení s potravinami, atd. [5]

Zvýšit povědomí o způsobu přenosu infekčních onemocnění a prevenci infekčních chorob (infekce alimentární, respirační, atd.). [5]

Informovat děti o existenci a významu fyziologické mikrobiální flóry v lidském organismu. [5]

U starších dětí navíc: [5]

1. Zvýšit povědomí o významu a nebezpečí narůstající mikrobiální rezistence.
2. Ukázat, že antibiotika musí být používána výběrově a že jejich nadměrné používání může být nebezpečné.
3. Ukázat význam compliance (dodržování léčebného režimu) pacienta.
4. Zvýšit povědomí o přínosu hromadného očkování.
5. Zlepšit znalosti o nejvhodnějším chování v průběhu infekční nemoci, chřipkové epidemie, alimentárních infekcí, bezpečném sexuálním chování atd.
6. Zlepšit základní znalosti dětí v oblasti mikrobiologie (rozdíl mezi virem, bakterií, plísní a parazitem; rozdíl mezi užitečnou/neškodnou a nebezpečnou bakterií atd.).

Projekt e-Bug vychází ze základního principu, že dnešní děti jsou budoucí dospělou generací, která se díky komplexnímu vzdělávání v oblasti hygieny rukou, respiračního traktu, potravin, způsobu přenosu, prevence a léčby infekčních chorob bude schopna sama rozhodnout, jak pečovat o své zdraví a jak se stát opatrným konzumentem antimikrobiální léčby přesně v mezích antibiotické politiky. [7]

Účinnost projektu e-Bug byla ve školním roce 2008/2009 ověřena pokusnou výukou ve vybraných školách ve třech zemích s různým historickým vývojem a různým systémem školství (Francie, Velká Británie, Česká Republika) s pozitivním výsledkem. Evaluace ukázala, že žáci, kteří prošli výukou podle materiálů e-Bug mají signifikantně

vyšší znalosti z dané problematiky než před započítím výuky a než mají žáci z kontrolních skupin. Na základě výsledků této evaluace byly výukové manuály a interaktivní webové stránky pro učitele [6] přeloženy a distribuovány vybraným základním školám ve většině evropských států. Národním koordinátorům se podařilo, díky tomu, že výukové manuály korelují s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání, získat podporu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy i Ministerstva zdravotnictví a dostatečné množství finančních prostředků k tomu, aby mohly být manuály v roce 2011 zaslány do všech, více než 4000, základních škol v ČR. Webové stránky se neustále rozšiřují, od roku 2012 je k dispozici také jejich česká verze pro žáky. [7]

Hlavním přínosem celoevropské kampaně je, že došlo ke sjednocení názorů všech států na nezbytnost omezit nadměrnou spotřebu antibiotik a zvýšit vědomosti všech občanů o nutnosti vhodné prevence infekčních onemocnění správnou hygienou a očkováním. Pouze tak je možné docílit trvalého snížení spotřeby antibiotik a tím zabránit stupňujícímu se riziku bakteriální rezistence. V České republice se projekt e-Bug stal součástí Národního antibiotického programu. [7]

3 Praktická část

3.1 Metodika výzkumu

Byl proveden kvantitativní výzkum formou dotazníkového šetření, kterým se zjišťovaly znalosti žáků o primární prevenci infekčních chorob a také jejich dodržování v rizikových situacích (mytí rukou, hygiena respiračního traktu při akutních infekcích, atd.). Výzkum byl proveden na vybraných základních školách v Ostravě u žáků 9. tříd, které k výuce tématu využívají či naopak nevyužívají komplexní výukový manuál e-Bug.

Náhodným výběrem bylo vybráno celkem 8 základních škol z toho 4, které vyučují podle manuálu e-Bug a 4, které vyučují běžným způsobem bez použití manuálu e-Bug. Bohužel jedna základní škola vyučující podle e-Bug na poslední chvíli účast v dotazníkovém šetření odmítla. Podařilo se zmapovat hlavní obvody v Ostravě. V dotazníku bylo uvedeno celkem 33 otázek. Otázka č. 7 a č. 9 obsahovala ještě dalších 9 podotázek, otázka č. 12 obsahovala 10 podotázek. Dotazník je uveden v Příloze č. 1.

Byly porovnávány školy, které využívají a nevyužívají preventivní program zaměřený na propagaci a zlepšení správných hygienických návyků a snížení spotřeby antibiotik v Evropě, tedy e-Bug. Cílem tohoto porovnání bylo zjistit, zda program e-Bug, kterým žáci některých ze jmenovaných škol prošly, má pozitivní vliv na znalosti o primární prevenci infekčních chorob a zmapovat obecné hygienické návyky dětí ve věku 14 - 15 let.

3.1.1 Charakteristika výzkumného souboru

Dotazníkové šetření bylo provedeno v **sedmi školách** a dotazníky vyplnilo celkem **174 žáků**. Na třech školách – základní škola Ostrčilova, Gen. Janka a Chrjukinova byly poskytnuty 2 třídy, kde byly dotazníky rozdány. Ostatní čtyři školy – Bulharská, Františka Formana, Alberta Kučery a Ukrajinská, měly jen po jedné třídě devátých tříd.

Dotazníky vyplnilo celkem 174 žáků. Z toho 77 žáků chodí na základní školy, které e-Bug využívají a 97 žáků chodí na základní školy, které vyučují podle jiných

materiálů, než je e-Bug. Tabulka č. 2 i graf č. 1 následně znázorňují, kolik dětí z každé školy se účastnilo výzkumu.

V následující tabulce č. 2 jsou uvedeny názvy ostravských základních škol, které se zúčastnily dotazníkového šetření. Základní školy jsou seřazeny podle pořadových čísel, pod kterými pak byly jejich výsledky statisticky zpracovávány.

Tabulka č. 2 - Názvy škol a výuka podle e-Bug

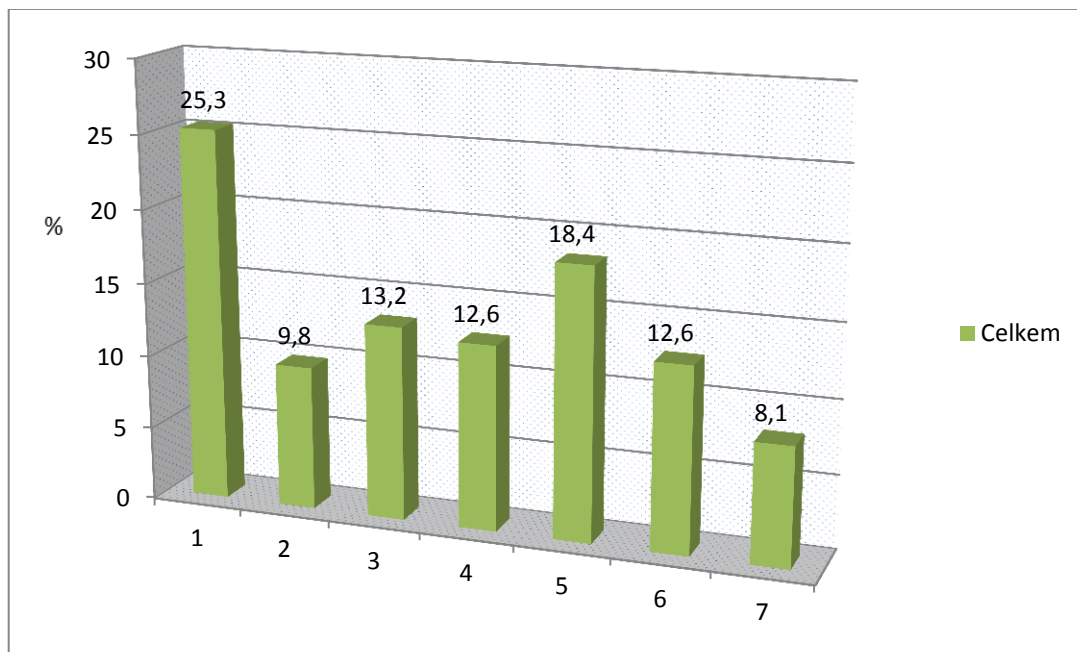
P.č. školy	Název základní školy	Výuka podle e-Bug
1	Ostrava - Město, Ostrčilova 1	NE
2	Ostrava - Dubina, Františka Formana 45	NE
3	Ostrava - Zábřeh, Chrvukinova 12	ANO
4	Ostrava - Poruba, Ukrajinská 13	NE
5	Ostrava - Mariánské Hory, Gen. Janka 1208	ANO
6	Ostrava - Poruba, Bulharská 23	ANO
7	Ostrava - Hrabůvka, A. Kučery 20	NE

V tabulce č. 3 a grafu č. 1 je uveden počet žáků a jejich procentuální zastoupení.

Tabulka č. 3 - Počet žáků v jednotlivých základních školách

		Základní škola							Celkem
		1	2	3	4	5	6	7	
S e-Bug	počet			23		32	22		77
S e-Bug	%			29,9		41,6	28,5		
Bez e-Bug	počet	44	17		22			14	97
Bez e-Bug	%	45,4	17,5		22,7			14,4	
Celkem	počet	44	17	23	22	32	22	14	174
Celkem	%	25,3	9,8	13,2	12,6	18,4	12,6	8,1	

Graf č. 1 - Procentuální zastoupení žáků v jednotlivých školách



Legenda k tabulce č. 3 a ose „x“ grafu č. 1

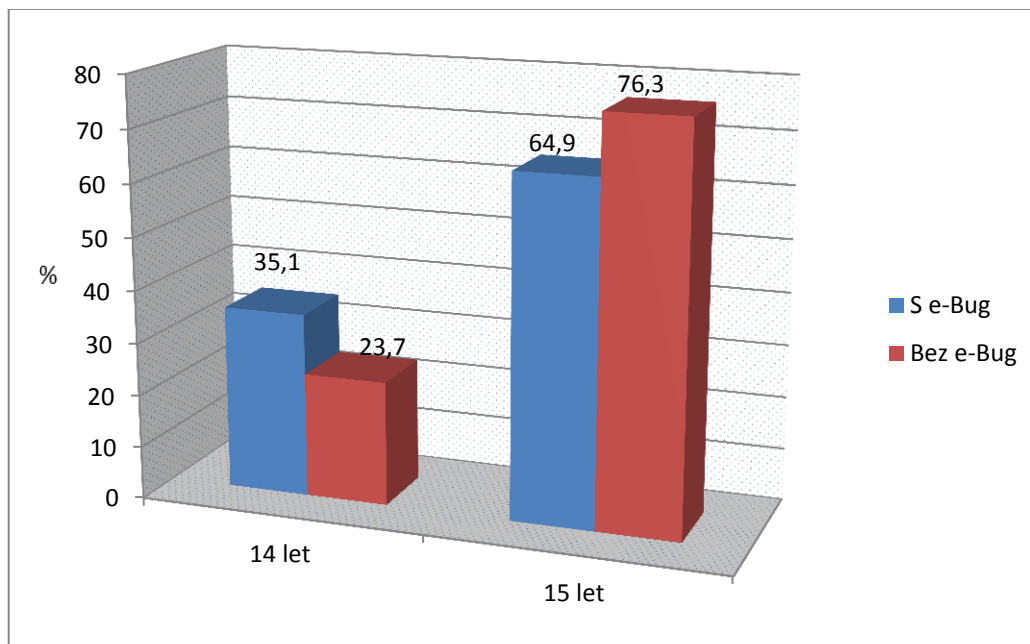
- 1 – Ostrava - Město, Ostrčilova 1
- 2 – Ostrava - Dubina, Františka Formana 45
- 3 – Ostrava - Zábřeh, Chrjukinova 12
- 4 – Ostrava - Poruba, Ukrajinská 13
- 5 – Ostrava - Mariánské Hory, Gen. Janka 1208
- 6 – Ostrava - Poruba, Bulharská 23
- 7 - Ostrava - Hrabůvka, A. Kučery 20

Výzkum byl zaměřen na žáky 9. tříd, tedy děti ve věku od 14 do 15 let. Tabulka č. 4 a graf č. 2 znázorňují věkové rozložení respondentů.

Tabulka č. 4 - Věk žáků

		Věk	
		14 let	15 let
S e-Bug	počet	27	50
S e-Bug	%	35,1	64,9
Bez e-Bug	počet	23	74
Bez e-Bug	%	23,7	76,3
Celkem	počet	50	124
Celkem	%	28,7	71,3

Graf č. 2 - Věk žáků

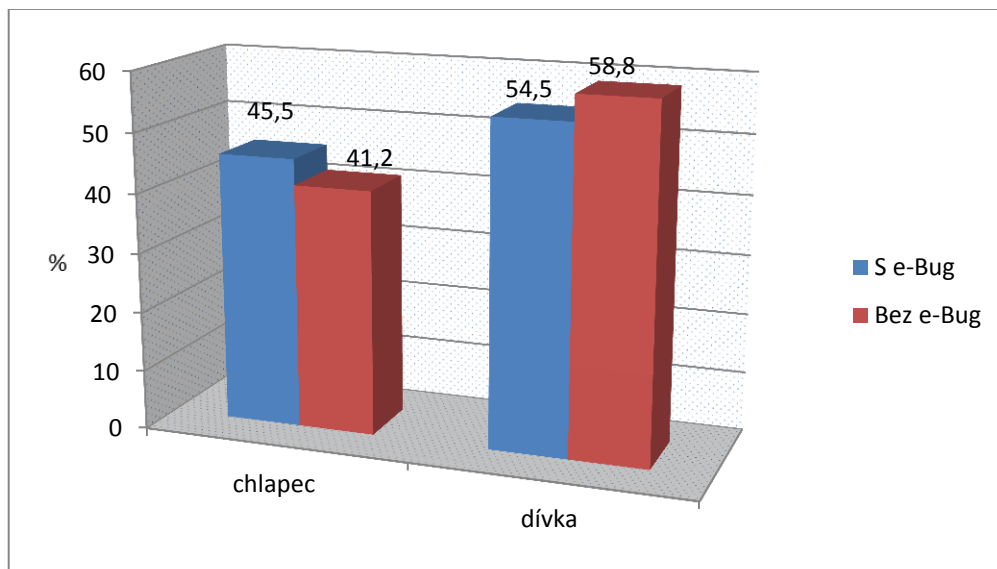


Ve výzkumu nás také zajímalo, kolik chlapců a kolik dívek dotazník vyplní, proto tabulka č. 5 a graf č. 3 ukazují zastoupení dívek a chlapců v obou sledovaných souborech.

Tabulka č. 5 - Pohlaví žáků

		Pohlaví	
		chlapec	dívka
S e-Bug	počet	35	42
	%	45,5	54,5
Bez e-Bug	počet	40	57
	%	41,2	58,8
Celkem	počet	75	99
	%	43,1	56,9

Graf č. 3 - Pohlaví žáků



3.1.2 Analýza dat

Pro zadávání dat a jejich průběžnou kontrolu byl využit program EpiInfo Verze 7 CZ, který umožňuje generovat funkční dotazníky s naprogramovanou kontrolou vstupních dat. Pro vlastní statistické zpracování byla data exportována do programu SPSS. Statistická významnost zjištěných rozdílů byla posuzována chi-kvadrát testem na 5 % (0,05) hladině významnosti.

3.2 Vlastní výsledky výzkumu

Byla formulována 1 hypotéza:

Hypotéza: Vzdělávací program e-Bug pozitivně ovlivňuje znalosti žáků o dané problematice.

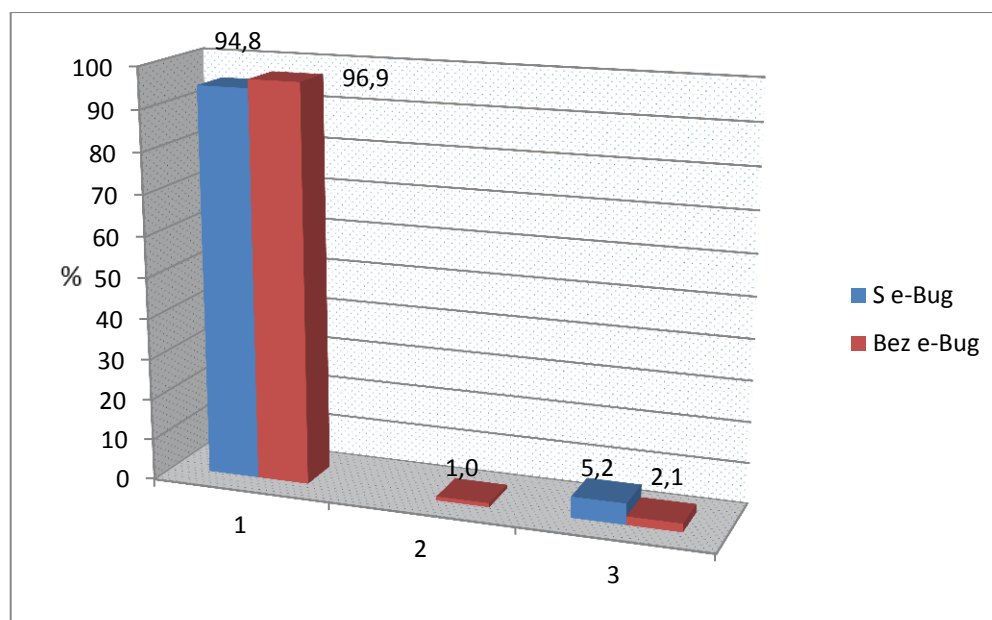
3.2.1 Dotazník žáků

Otázka č. 5: Co to jsou mikroorganismy (mikrobi)?

Tabulka č. 6 - Odpovědi na otázku č. 5

Otázka č. 5		1	2	3
S e-Bug	počet	73	0	4
S e-Bug	%	94,8	0,0	5,2
Bez e-Bug	počet	94	1	2
Bez e-Bug	%	96,9	1,0	2,1
Celkem	počet	167	1	6
Celkem	%	96,0	0,6	3,4
Signifikance	0,3614	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 4 - Odpovědi na otázku č. 5



Legenda k tabulce č. 6 a ose „x“ grafu č. 4

1 – Jednoduché organismy, které jsou viditelné jen pod mikroskopem

2 – Jednoduché organismy, které jsou viditelné pouhým okem

3 – Nevím

Celkem 167 žáků (96 %) odpovědělo správně, že se jedná o jednoduché organismy, které jsou viditelné jen pod mikroskopem, 1 žák (0,6 %) z dotazovaných, odpověděl špatně, že se jedná o jednoduché organismy, které jsou viditelné pouhým okem a 6 žáků (3,4 %) odpovědělo, že neví.

Správně na tuto otázku odpovědělo 73 žáků (94,8 %), kteří se učili podle manuálu e-Bug. Špatně na tuto otázku neodpověděl žádný z žáků a další 4 žáci (5,2 %) odpovědělo, že neví.

94 žáků, kteří s manuálem e-Bug nepracovali, odpovědělo správně, tedy 96,9 %. Špatně odpověděl 1 žák (1 %) a odpověď „nevím“ zakroužkovali 2 žáci (2,1 %) dotázaných.

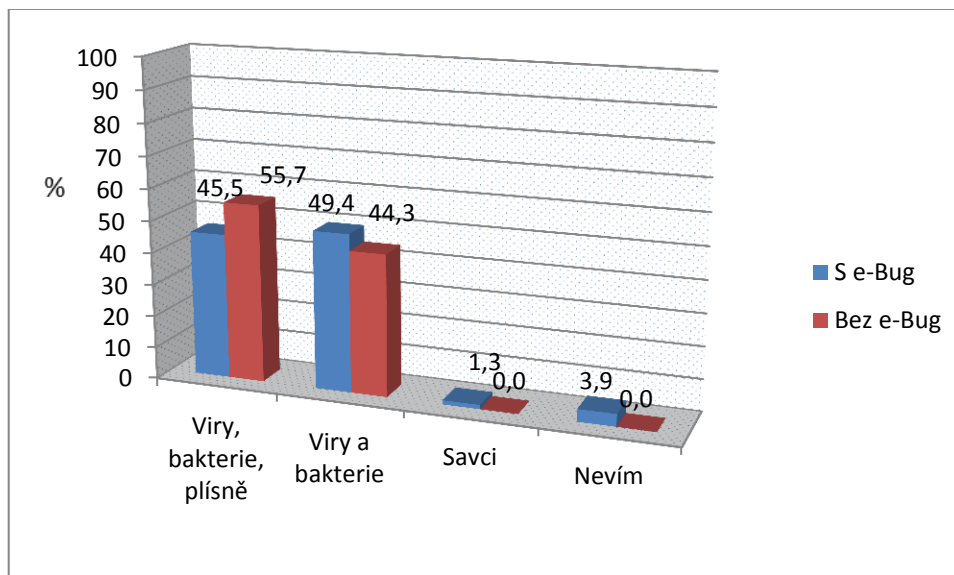
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,3614$).

Otázka č. 6: Co patří mezi mikroorganismy?

Tabulka č. 7 - Odpovědi na otázku č. 6

Otázka č. 6		Viry, bakterie, plísňe	Viry a bakterie	Savci	Nevím
S e-Bug	počet	35	38	1	3
S e-Bug	%	45,5	49,4	1,3	3,9
Bez e-Bug	počet	54	43	0	0
Bez e-Bug	%	55,7	44,3	0,0	0,0
Celkem	počet	89	81	1	3
Celkem	%	50,6	46,9	0,7	2,0
Signifikance	0,1047	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 5 - Odpovědi na otázku č. 6



Tabulka č. 7 ukazuje, že správně odpovědělo celkem 89 žáků (50,6 %), tedy že mezi mikroorganismy patří viry, bakterie a plísně. 81 žáků (46,9 %) pak odpovědělo, že mezi mikroorganismy patří pouze viry a bakterie, 1 žák (0,7 %) odpověděl, že mezi mikroorganismy patří pouze savci a 3 žáci (2,0 %) označili odpověď „nevím“.

Správně na tuto otázku odpovědělo 35 žáků (45,5 %) těch, kteří se učili podle manuálu e-Bug. Druhou odpověď označilo 38 žáků (49,4 %). Třetí pak 1 žák (1,3 %) a poslední odpověď zakroužkovali 3 žáci (3,9 %).

Žáků, kteří s manuálem e-Bug nepracovali a zakroužkovali první odpověď je 54 (55,7 %), 43 žáků (44,3 %) označilo druhou odpověď a zbylé dvě odpovědi neoznačil nikdo.

Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,1047$).

Otázka č. 7: Kde se mikrobi nacházejí?

Tato otázka obsahovala více podotázek.

Tabulka č. 8 - Odpovědi na otázky č. 7

7/1 Ve vařící vodě

Otázka č. 7/1		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	5	66	6
S e-Bug	%	6,5	85,7	7,8
Bez e-Bug	počet	3	86	8
Bez e-Bug	%	3,1	88,7	8,2
Celkem	počet	8	152	14
Celkem	%	4,6	87,4	8,0
Signifikance	0,5674	Statisticky nevýznamné		

7/2 Na zvířatech

Otázka č. 7/2		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	68	4	5
S e-Bug	%	88,3	5,2	6,5
Bez e-Bug	počet	90	3	4
Bez e-Bug	%	92,8	3,1	4,1
Celkem	počet	158	7	9
Celkem	%	90,8	4,0	5,2
Signifikance	0,5969	Statisticky nevýznamné		

7/3 Na našem těle (na kůži) i uvnitř těla

Otázka č. 7/3		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	62	2	13
S e-Bug	%	80,5	2,6	16,9
Bez e-Bug	počet	78	9	10
Bez e-Bug	%	80,4	9,3	10,3
Celkem	počet	140	11	23
Celkem	%	80,5	6,3	13,2
Signifikance	0,1089	Statisticky nevýznamné		

7/4 V půdě

Otázka č. 7/4		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	68	2	7
S e-Bug	%	88,3	2,6	9,1
Bez e-Bug	počet	90	4	3
Bez e-Bug	%	92,8	4,1	3,1
Celkem	počet	158	6	10
Celkem	%	90,8	3,4	5,7
Signifikance	0,2153	Statisticky nevýznamné		

7/5 Na potravinách (mase, zelenině, ovoci, atd.)

Otázka č. 7/5		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	58	8	11
S e-Bug	%	75,3	10,4	14,3
Bez e-Bug	počet	73	15	9
Bez e-Bug	%	75,3	15,5	9,3
Celkem	počet	131	23	20
Celkem	%	75,3	13,2	11,5
Signifikance	0,4122	Statisticky nevýznamné		

7/6 V potoce

Otázka č. 7/6		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	65	2	10
S e-Bug	%	84,4	2,6	13,0
Bez e-Bug	počet	76	11	10
Bez e-Bug	%	78,4	11,3	10,3
Celkem	počet	141	13	20
Celkem	%	81,0	7,5	11,5
Signifikance	0,0883	Statisticky nevýznamné		

7/7 Na stole

Otázka č. 7/7		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	61	7	9
S e-Bug	%	79,2	9,1	11,7
Bez e-Bug	počet	70	15	12
Bez e-Bug	%	72,2	15,5	12,4
Celkem	počet	131	22	21
Celkem	%	75,3	12,6	12,1
Signifikance	0,4319	Statisticky nevýznamné		

7/8 Na učebnicích

Otázka č. 7/8		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	60	7	10
S e-Bug	%	77,9	9,1	13,0
Bez e-Bug	počet	68	14	15
Bez e-Bug	%	70,1	14,4	15,5
Celkem	počet	128	21	25
Celkem	%	73,6	12,1	14,4
Signifikance	0,4595	Statisticky nevýznamné		

7/9 Na klice

Otázka č. 7/9		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	67	5	5
S e-Bug	%	87,0	6,5	6,5
Bez e-Bug	počet	87	3	7
Bez e-Bug	%	89,7	3,1	7,2
Celkem	počet	154	8	12
Celkem	%	88,5	4,6	6,9
Signifikance	0,5635	Statisticky nevýznamné		

Žáci ve všech školách na tuto otázku odpovídali velice podobně a ve většině případů správně. Rozdíly v odpovědích mezi žáky, kteří prošli výukou podle e-Bug a ostatních nebyly statisticky významné. Pouze odpověď na **podotázku č. 7/6 - Zda se mikrobi vyskytují v potoce**, byla na hranici statistické významnosti, neboť 65 žáků

(84,4 %) učících se podle e-Bugu správně odpovědělo, že se mikrobi vyskytují i v potoce, z druhého souboru, tj. bez e-Bug správně odpovědělo pouze 76 (78,4 %).

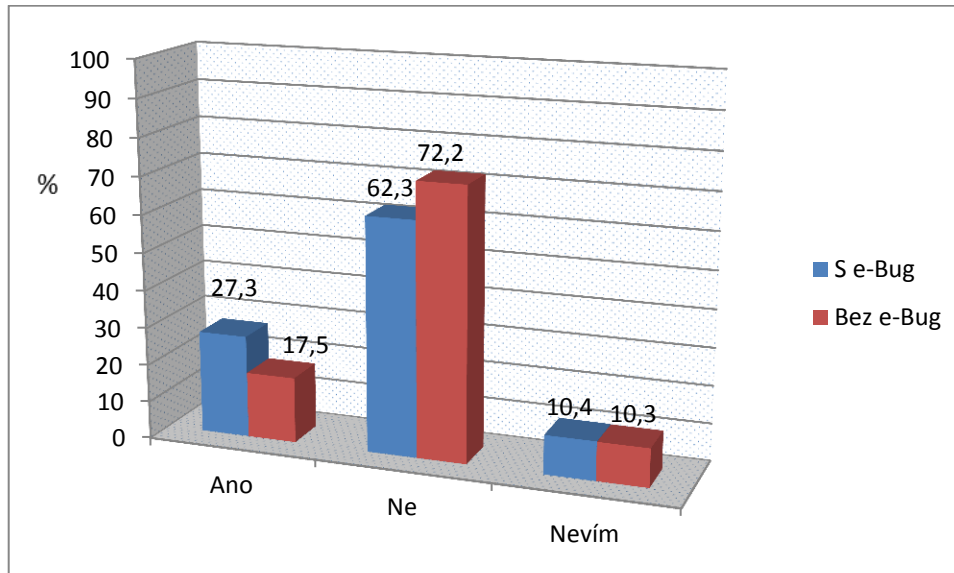
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, ale signifikance u podotázky 7/6 je mírně nad hranicí statistické významnosti ($p=0,0883$).

Otázka č. 8: Jsou mikrobi příčinou všech nemocí?

Tabulka č. 9 - Odpovědi na otázku č. 8

Otázka č. 8		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	21	48	8
S e-Bug	%	27,3	62,3	10,4
Bez e-Bug	počet	17	70	10
Bez e-Bug	%	17,5	72,2	10,3
Celkem	počet	38	118	18
Celkem	%	21,8	67,8	10,3
Signifikance	0,2895	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 6 - Odpovědi na otázku č. 8



Správně na tuto otázku, tedy „ne“ odpovědělo celkem 118 žáků (67,8 %) ze všech dotázaných. Další odpovědi bylo „ano“ a na tu odpovědělo 38 žáků (21,8 %) a 18 žáků (10,3 %) nevědělo.

Správně na tuto otázku odpovědělo 48 žáků (62,3 %), kteří se učili podle manuálu e-Bug. Odpověď „ano“ označilo 21 žáků (27,3 %) a odpověď „nevím“ zakroužkovalo 8 žáků (10,4 %).

Žáků, kteří s manuálem e-Bug nepracují a zakroužkovalo správnou odpověď, je 70 (72,2 %), 17 žáků (17,5 %) odpovědělo špatně a odpověď „nevím“ označilo 10 žáků (10,3 %).

Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,2895$).

Otázka č. 9: Jakou cestou se můžou šířit mikrobi?

Tato otázka obsahovala více podotázek.

Tabulka č. 10 - Odpovědi na otázku č. 9

9/1 Když se dotkneme něčí ruky

Otázka č. 9/1		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	64	3	10
S e-Bug	%	83,1	3,9	13,0
Bez e-Bug	počet	77	12	8
Bez e-Bug	%	79,4	12,4	8,2
Celkem	počet	141	15	18
Celkem	%	81,0	8,6	10,3
Signifikance	0,1011	Statisticky nevýznamné		

9/2 Když se dotkneme kliky u dveří

Otázka č. 9/2		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	68	3	6
S e-Bug	%	88,3	3,9	7,8
Bez e-Bug	počet	85	8	4
Bez e-Bug	%	87,6	8,2	4,1
Celkem	počet	153	11	10
Celkem	%	87,9	6,3	5,7
Signifikance	0,3177	Statisticky nevýznamné		

9/3 Kýcháním a kašláním

Otázka č. 9/3		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	71	2	4
S e-Bug	%	92,2	2,6	5,2
Bez e-Bug	počet	91	4	2
Bez e-Bug	%	93,8	4,1	2,1
Celkem	počet	162	6	6
Celkem	%	93,1	3,4	3,4
Signifikance	0,4668	Statisticky nevýznamné		

9/4 Neumytými potravinami

Otázka č. 9/4		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	69	2	6
S e-Bug	%	89,6	2,6	7,8
Bez e-Bug	počet	93	1	3
Bez e-Bug	%	95,9	1,0	3,1
Celkem	počet	162	3	9
Celkem	%	93,1	1,7	5,2
Signifikance	0,2692	Statisticky nevýznamné		

9/5 Prací se syrovým masem

Otázka č. 9/5		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	47	16	14
S e-Bug	%	61,0	20,8	18,2
Bez e-Bug	počet	52	31	14
Bez e-Bug	%	53,6	32,0	14,4
Celkem	počet	99	47	28
Celkem	%	56,9	27,0	16,1
Signifikance	0,2494	Statisticky nevýznamné		

9/6 Bezpečným sexem

Otázka č. 9/6		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	11	55	11
S e-Bug	%	14,3	71,4	14,3
Bez e-Bug	počet	11	79	7
Bez e-Bug	%	11,3	81,4	7,2
Celkem	počet	22	134	18
Celkem	%	12,6	77,0	10,3
Signifikance	0,2314	Statisticky nevýznamné		

9/7 Líbáním

Otázka č. 9/7		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	56	7	14
S e-Bug	%	72,7	9,1	18,2
Bez e-Bug	počet	77	16	4
Bez e-Bug	%	79,4	16,5	4,1
Celkem	počet	133	23	18
Celkem	%	76,4	13,2	10,4
Signifikance	0,006	Statisticky významné		

9/8 Když pije více lidí z jedné láhve

Otázka č. 9/8		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	70	2	5
S e-Bug	%	90,9	2,6	6,5
Bez e-Bug	počet	88	5	4
Bez e-Bug	%	90,7	5,2	4,1
Celkem	počet	158	7	9
Celkem	%	90,8	4,0	5,2
Signifikance	0,5588	Statisticky nevýznamné		

9/9 Z dobře umytých a uvařených potravin a jídel

Otázka č. 9/9		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	3	68	6
S e-Bug	%	3,9	88,3	7,8
Bez e-Bug	počet	6	89	2
Bez e-Bug	%	6,2	91,8	2,1
Celkem	počet	9	157	8
Celkem	%	5,2	90,2	4,6
Signifikance	0,1689	Statisticky nevýznamné		

Žáci ve všech školách na tuto otázku odpovídali velice podobně a ve většině případů správně. Rozdíly v odpovědích mezi žáky, kteří prošli výukou podle e-Bug a ostatních nebyly statisticky významné. Pouze rozdíl odpovědí na **podotázku č. 9/7 - Zda se mikrobi můžou šířit líbáním**, vyšel statisticky významně. Správně odpovědělo celkem 133 žáků (76,4 %) ze všech dotázaných, 23 žáků (13,2 %) si myslelo, že se mikrobi líbáním nešíří a 18 žáků (10,4 %) nevědělo odpovědět.

56 žáků (72,7%) kteří se dříve učili podle e-Bugu odpovědělo, že se mikrobi mohou šířit líbáním, pouze 7 žáků (9,1 %) odpovědělo, že se mikrobi líbáním nemůžou šířit a 14 žáků (18,2 %) nevědělo.

77 žáků (79,4 %), kteří se podle e-Bugu neučili, odpovědělo, že se mikrobi můžou šířit líbáním, 16 žáků (16,5 %) odpovědělo, že se šířit nemůžou a 4 žáci (4,1 %) nevěděli.

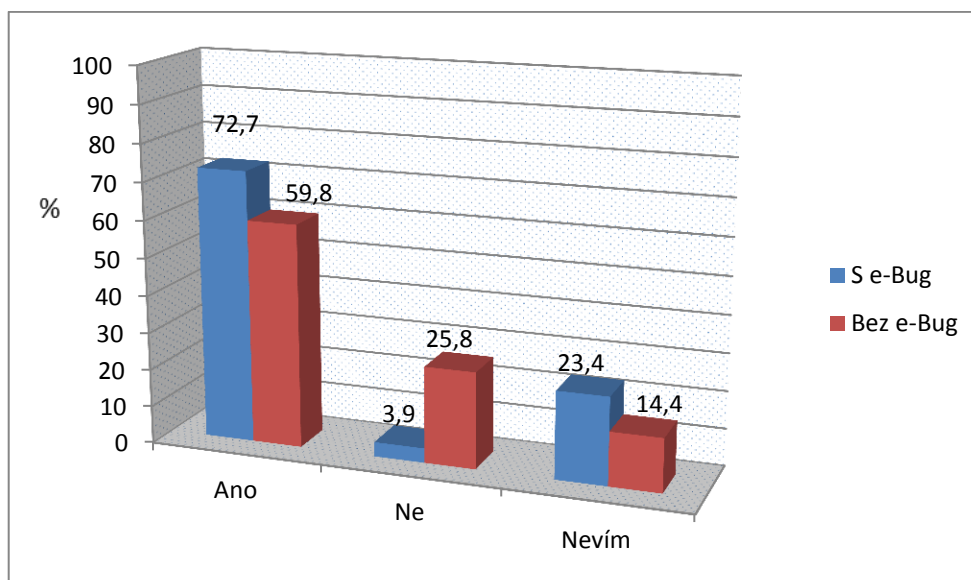
Porovnání odpovědí na podotázku 9/7 přineslo statisticky významné výsledky na vysoké úrovni signifikance ($p=0,0006$).

Otázka č. 10: Jsou bakterie, které žijí na naší kůži a v zažívacím traktu, důležité pro naše zdraví?

Tabulka č. 11 - Odpovědi na otázku č. 10

Otázka č. 10		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	56	3	18
S e-Bug	%	72,7	3,9	23,4
Bez e-Bug	počet	58	25	14
Bez e-Bug	%	59,8	25,8	14,4
Celkem	počet	114	28	32
Celkem	%	65,5	16,1	18,4
Signifikance	0,0004	Statisticky významné		

Graf č. 7 - Odpovědi na otázku č. 10



Celkem 114 žáků (65,5 %) odpovědělo správně, že „ano“, 28 žáků (16,1 %) odpovědělo špatně, tedy že „ne“ a 32 žáků (18,4 %) odpovědělo, že neví.

Správně na tuto otázku odpovědělo 56 žáků (72,7 %) těch, kteří se učili podle manuálu e-Bug. Špatně na tuto otázku odpověděli 3 žáci (3,9 %) a 18 žáků (23,4 %) odpovědělo, že neví.

58 žáků (59,8 %), kteří s manuálem e-Bug nepracovali, odpovědělo správně. Špatně odpovědělo 25 žáků (25,8 %) a odpověď „nevím“ zakroužkovalo 14 žáků (14,4 %) dotázaných.

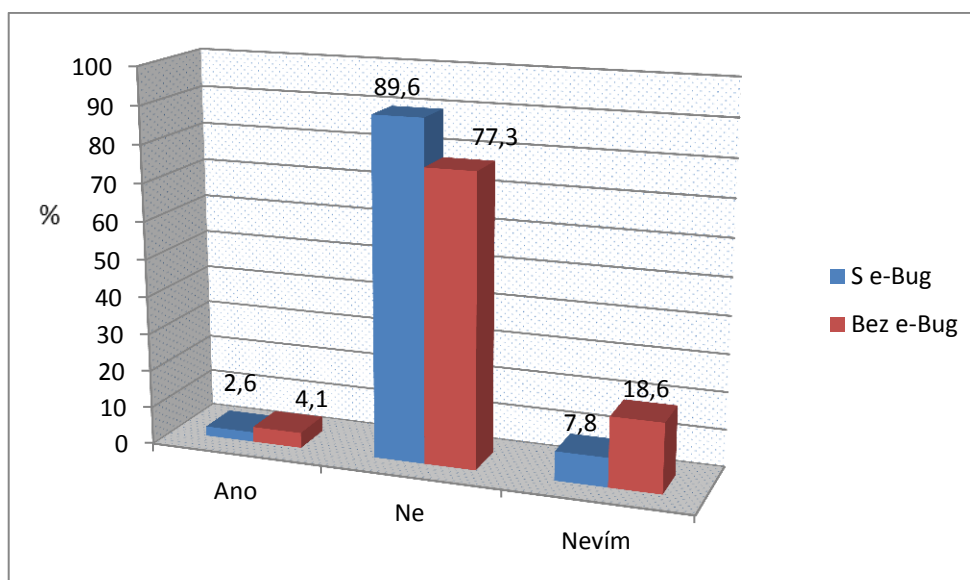
Porovnání odpovědí přineslo statisticky významné výsledky na vysoké úrovni signifikance ($p=0,0004$).

Otázka č. 11: Jsou všichni mikrobi nebezpeční?

Tabulka č. 12 - Odpovědi na otázku č. 11

Otázka č. 11		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	2	69	6
S e-Bug	%	2,6	89,6	7,8
Bez e-Bug	počet	4	75	18
Bez e-Bug	%	4,1	77,3	18,6
Celkem	počet	6	144	24
Celkem	%	3,4	82,8	13,8
Signifikance	0,0963	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 8 - Odpovědi na otázku č. 11



Na otázku, jestli jsou všichni mikrobi nebezpeční, odpovědělo celkem správně, 144 žáků (82,8 %) z dotazovaných. Žáků, kteří označili špatnou odpověď „ano, úplně všichni jsou nebezpeční“, bylo 6 (3,4 %) a těch, kteří na otázku neznali odpověď a zakroužkovali možnost „nevím“ bylo 24 (13,8 %).

Na školách, kde jako výukový manuál používali e-Bug správně odpovědělo 69 žáků (89,6 %), špatně odpověděli 2 žáci (2,6 %) a 6 žáků (7,8 %) nevědělo.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug nevyužíval, správně odpovědělo 75 žáků (77,3 %), špatně odpověděli 4 žáci (4,1 %) a nevědělo 18 žáků (18,6 %).

Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,0963$).

Otázka č. 12: Kdy byste si měli mýt ruce?

Tato otázka obsahovala více podotázek.

Tabulka č. 13 - Odpovědi na otázku č. 12

12/1 Po každé, když jdete ze záchodu

Otázka č. 12/1		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	75	2	0
S e-Bug	%	97,4	2,6	0,0
Bez e-Bug	počet	96	1	0
Bez e-Bug	%	99,0	1,0	0,0
Celkem	počet	171	3	0
Celkem	%	98,3	1,7	0,0
Signifikance	0,4304	Statisticky nevýznamné		

12/2 Před každým jídlem

Otázka č. 12/2		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	72	5	0
S e-Bug	%	93,5	6,5	0,0
Bez e-Bug	počet	93	4	0
Bez e-Bug	%	95,9	4,1	0,0
Celkem	počet	165	9	0
Celkem	%	94,8	5,2	0,0
Signifikance	0,4833	Statisticky nevýznamné		

12/3 Když se chystáte připravit si jídlo

Otázka č. 12/3		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	74	3	0
S e-Bug	%	96,1	3,9	0,0
Bez e-Bug	počet	91	4	2
Bez e-Bug	%	93,8	4,1	2,1
Celkem	počet	165	7	2
Celkem	%	94,8	4,0	1,1
Signifikance	0,4456	Statisticky nevýznamné		

12/4 Po každé přípravě jídla

Otázka č. 12/4		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	50	20	7
S e-Bug	%	64,9	26,0	9,1
Bez e-Bug	počet	59	31	7
Bez e-Bug	%	60,8	32,0	7,2
Celkem	počet	109	51	14
Celkem	%	62,6	29,3	8,0
Signifikance	0,6611	Statisticky nevýznamné		

12/5 Po každé, když přijdete z venku

Otázka č. 12/5		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	75	2	0
S e-Bug	%	97,4	2,6	0,0
Bez e-Bug	počet	95	2	0
Bez e-Bug	%	97,9	2,1	0,0
Celkem	počet	170	4	0
Celkem	%	97,7	2,3	0,0
Signifikance	0,8149	Statisticky nevýznamné		

12/6 Při hře se zvířaty

Otázka č. 12/6		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	73	3	1
S e-Bug	%	94,8	3,9	1,3
Bez e-Bug	počet	89	6	2
Bez e-Bug	%	91,8	6,2	2,1
Celkem	počet	162	9	3
Celkem	%	93,1	5,2	1,7
Signifikance	0,7324	Statisticky nevýznamné		

12/7 Když jedete dopravním prostředkem

Otázka č. 12/7		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	66	6	5
S e-Bug	%	85,7	7,8	6,5
Bez e-Bug	počet	79	12	6
Bez e-Bug	%	81,4	12,4	6,2
Celkem	počet	145	18	11
Celkem	%	83,3	10,3	6,3
Signifikance	0,6156	Statisticky nevýznamné		

12/8 Když přijdete do/ze školy

Otázka č. 12/8		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	63	10	4
S e-Bug	%	81,8	13,0	5,2
Bez e-Bug	počet	60	23	14
Bez e-Bug	%	61,9	23,7	14,4
Celkem	počet	123	33	18
Celkem	%	77,7	19,0	10,3
Signifikance	0,0138	Statisticky významné		

12/9 Když saháte na syrové potraviny (maso, vejce, zeleninu)

Otázka č. 12/9		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	58	10	9
S e-Bug	%	75,3	13,0	11,7
Bez e-Bug	počet	67	23	7
Bez e-Bug	%	69,1	23,7	7,2
Celkem	počet	125	33	16
Celkem	%	71,8	19,0	9,2
Signifikance	0,1518	Statisticky nevýznamné		

12/10 Po každém kýchnutí

Otázka č. 12/10		Ano	Ne	Nevím
S e-Bug	počet	56	15	6
S e-Bug	%	72,7	19,5	7,8
Bez e-Bug	počet	48	39	10
Bez e-Bug	%	49,5	40,2	10,3
Celkem	počet	104	54	16
Celkem	%	59,8	31,0	9,2
Signifikance	0,0064	Statisticky významné		

Ze všech podotázek vyšel statisticky významný rozdíl u odpovědi na **podotázku č. 12/8 - Zda by si měli mýt ruce, když přijdou do/ze školy**, kde celkem správně odpovědělo 123 žáků (77,7 %) ze všech dotázaných, 33 žáků (19,0 %) si myslelo, že by si neměli mýt ruce, když přijdou ze školy nebo do školy a 18 žáků (10,3 %) nevědělo.

63 žáků (81,8 %) kteří se učili podle e-Bugu odpovědělo správně, že by si měli mýt ruce, když přijdou ze školy nebo do školy, 10 žáků (13,0 %) odpovědělo, že by si neměli mýt ruce, když přijdou ze školy nebo do školy a 4 žáci (5,2 %) nevěděli.

Počet žáků, kteří se podle e-Bugu neučili, a kteří odpověděli správně, že by si měli mýt ruce, když přijdou ze školy nebo do školy je 60 (61,9 %), těch, kteří odpověděli, že „ne“ je 23 (23,7 %) a těch, kteří nevěděli, je 14 (14,4 %).

Porovnání odpovědí u této otázky přineslo statisticky významné výsledky na vysoké úrovni signifikance ($p=0,0138$).

Druhý statisticky významný rozdíl vyšel u odpovědí na podotázku č. 12/10 - **Zda by si měli mýt ruce po každém kýchnutí**, kde celkem správně odpovědělo 104 žáků (59,8 %) ze všech dotázaných, 54 žáků (31,0 %) si myslelo, že by si neměli mýt ruce po každém kýchnutí a 16 žáků (9,2 %) nevědělo, zda by si měli mýt ruce po každém kýchnutí.

56 žáků (72,7 %), kteří se dříve učili podle e-Bugu odpovědělo správně, že by si měli mýt ruce po každém kýchnutí, 15 žáků (19,5 %) odpovědělo, že by si neměli mýt ruce po každém kýchnutí a 6 žáků (7,8 %) nevědělo

Počet žáků, kteří se podle e-Bugu neučili, a kteří odpověděli správně, že by si měli mýt ruce po každém kýchnutí, bylo pouze 48 (49,5 %), těch, kteří odpověděli, že by si neměli mýt ruce po každém kýchnutí, bylo 39 (40,2 %) a 10 (10,3 %) bylo těch, kteří nevěděli.

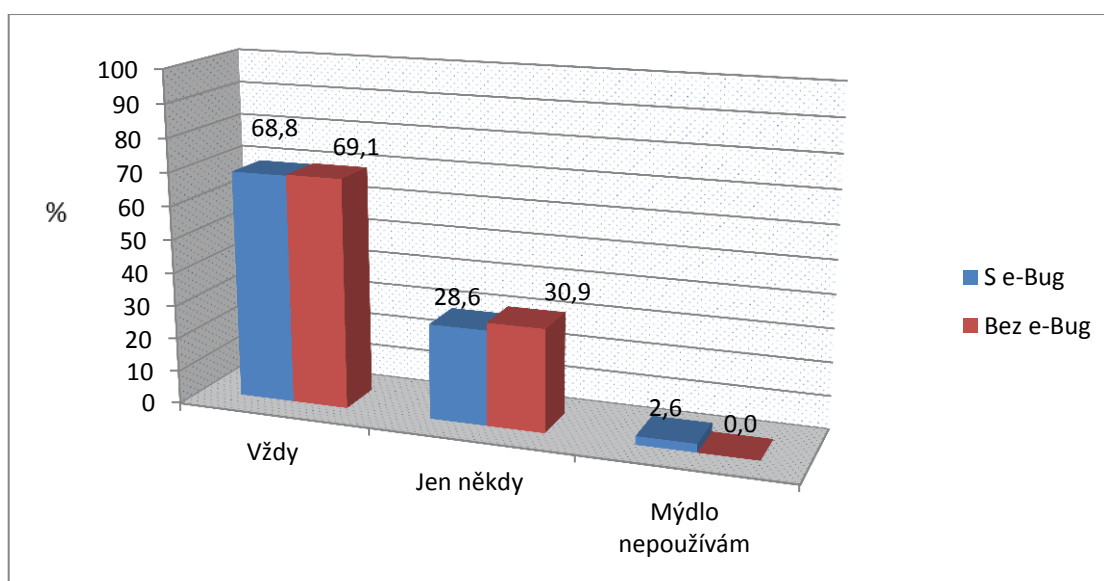
Porovnání odpovědí u této otázky přineslo statisticky významné výsledky na vysoké úrovni signifikance ($p=0,0064$).

Otázka č. 13: Kdy při mytí rukou používáte mýdlo?

Tabulka č. 14 - Odpovědi na otázku č. 13

Otázka č. 13		Vždy	Jen někdy	Mýdlo nepoužívám
S e-Bug	počet	53	22	2
S e-Bug	%	68,8	28,6	2,6
Bez e-Bug	počet	67	30	0
Bez e-Bug	%	69,1	30,9	0,0
Celkem	počet	120	52	2
Celkem	%	69,0	29,7	1,3
Signifikance	0,2726	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 9 - Odpovědi na otázku č. 13



Celkem 120 žáků (69 %) napsalo, že mýdlo používají vždy, když si myjí ruce, 52 žáků (29,7 %), se přiznalo, že mýdlo používá jen někdy, ne při každém mytí rukou a 2 žáci (1,3 %) mýdlo vůbec nepoužívají a umývají se jen vodou.

Na školách, které využívaly e-Bug si vždy myje mýdlem ruce 53 žáků (68,8 %), jen někdy používá mýdlo 22 žáků (28,6 %) a 2 žáci (2,6 %) nepoužívají mýdlo vůbec, jen si ruce opláchnou vodou.

Ve školách, které nevyužívaly manuály e-Bug, je 67 žáků (69,1 %), kteří si myjí ruce vodou i mýdlem, 30 žáků (30,9 %) používá mýdlo jen někdy a žádný žák se nemyje pouze jen vodou.

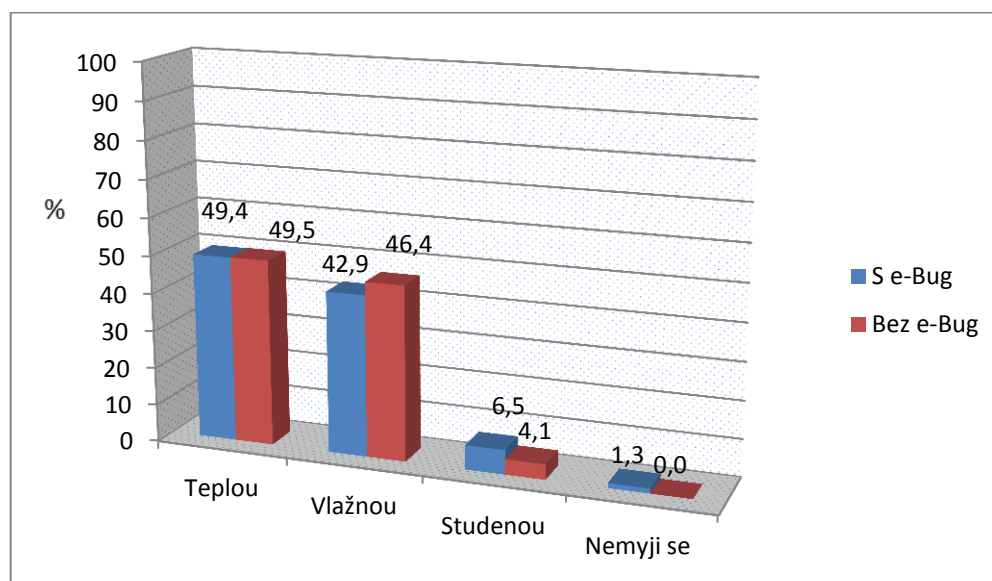
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,2726$).

Otázka č. 14: Myjete si ruce teplou, vlažnou nebo studenou vodou?

Tabulka č. 15 - Odpovědi na otázku č. 14

Otázka č. 14		Teplou	Vlažnou	Studenou	Nemyjí se
S e-Bug	počet	38	33	5	1
S e-Bug	%	49,4	42,9	6,5	1,3
Bez e-Bug	počet	48	45	4	0
Bez e-Bug	%	49,5	46,4	4,1	0,0
Celkem	počet	86	78	9	1
Celkem	%	49,4	44,8	5,2	0,6
Signifikance	0,6051	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 10 - Odpovědi na otázku č. 14



Celkem 86 žáků (49,4 %) odpovědělo, že si ruce myje teplou vodou, 78 žáků (44,8 %) napsalo, že si umývá ruce vlažnou vodou, 9 žáků (5,2 %) používá k mytí pouze vodu studenou a jen 1 žák (0,6 %) si nemyje ruce vůbec.

38 žáků (49,4 %) ve školách, které využívají manuál e-Bug, si myje ruce teplou vodou, 33 žáků (42,9 %) si myje ruce vlažnou vodou, 5 žáků (6,5 %) používá vodu studenou a jen 1 žák (1,3 %) si ruce nemyje.

Ve školách, které nepracují s manuálem e-Bug všichni dotazovaní žáci odpověděli, že používají k umývání rukou vodu - 48 žáků (49,5 %) odpovědělo, že si ruce myjí teplou vodou, 45 žáků (46,4 %) odpovědělo, že si myjí ruce vlažnou vodou a 4 žáci (4,1 %) používá k mytí rukou vodu studenou.

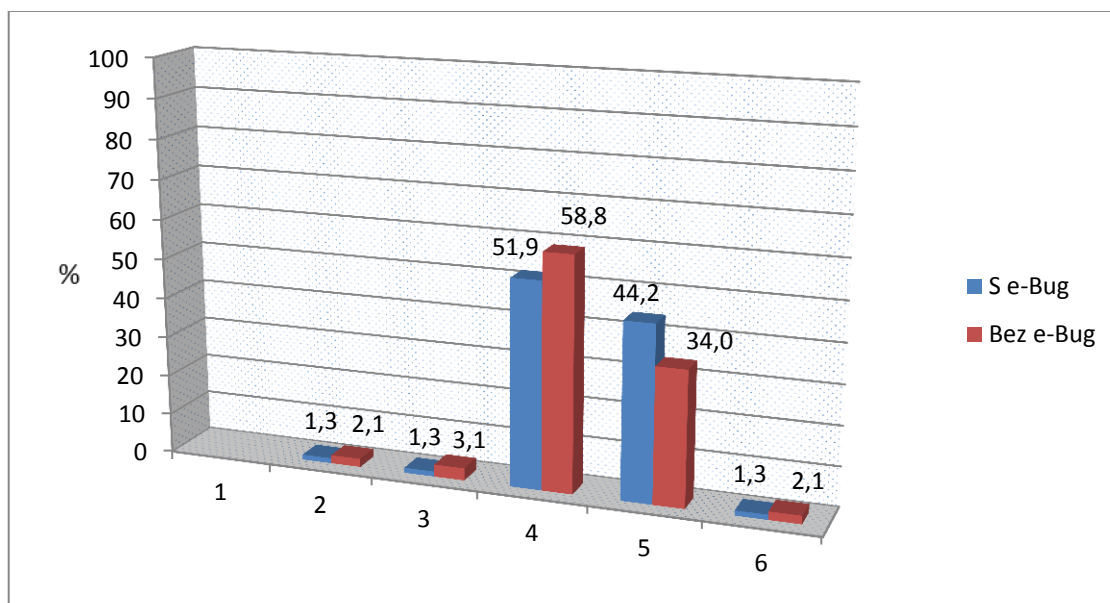
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,6051$).

Otázka č. 15: Jaký způsob mytí rukou, je podle vás nejúčinnější (odstraní nejvíc škodlivých mikrobů)?

Tabulka č. 16 - Odpovědi na otázku č. 15 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 15		1	2	3	4	5	6
S e-Bug	počet	0	1	1	40	34	1
S e-Bug	%	0,0	1,3	1,3	51,9	44,2	1,3
Bez e-Bug	počet	0	2	3	57	33	2
Bez e-Bug	%	0,0	2,1	3,1	58,8	34,0	2,1
Celkem	počet	0	3	4	97	67	3
Celkem	%	0,0	1,7	2,3	55,7	38,5	1,7
Signifikance	0,6638	Statisticky nevýznamné					

Graf č. 11 - Odpovědi na otázku č. 15



Legenda k tabulce č. 16 a ose „x“ grafu č. 11

- 1 – Jen studenou vodou
- 2 – Studenou vodou a mýdlem
- 3 – Jen teplou vodou
- 4 – Teplou vodou a mýdlem, ruce pak osušit papírovým ubrouskem/ručníkem
- 5 – Teplou vodou a mýdlem, ruce pak osušit látkovým/froté ručníkem
- 6 – Nevím

Na otázku č. 15 neodpověděl žádný z dotazovaných žáků, že by mytí rukou studenou vodou bylo nejúčinnějším způsobem odstranění mikrobů. Celkem správně odpovědělo 97 žáků (55,7 %) a to, že nejúčinnějším způsobem odstranění škodlivých mikrobů je umýt si ruce teplou vodou a mýdlem a ruce následovně osušit papírovým ubrouskem/ručníkem. Další dotazovaní, 67 žáků (38,5 %), odpověděli, že nejúčinnějším způsobem je umýt si ruce teplou vodou a mýdlem a ruce pak osušit látkovým/froté ručníkem. Podobně se pohybují celková čísla u ostatních odpovědí - 3 žáci (1,7 %) odpověděli, že je nejúčinnějším způsobem k odstranění mikrobů umytí rukou pouze studenou vodou, 4 žáci (2,3 %) si pak myslí, že nejlépe se odstraní mikrobi studenou vodou a mýdlem a 3 žáci (1,7 %) nevěděli, jak se nejlépe zbavit nebezpečných mikrobů u mytí rukou.

Na školách, které využívaly e-Bug odpovědělo správně 40 žáků (51,9 %), papírový ručník nebo ubrousek vyměnilo za látkový/froté ručník 34 žáků (44,2 %), ale stále si myslí, že nejlepší cestou k zneškodnění mikrobů je nejúčinnější teplá voda a mýdlo.

Shodný byl počet žáků u možností, že k neúčinnějšímu odstranění mikrobů dojde „jen studenou vodou“ a „studenou vodou a mýdlem“ - 1 žák (1,3 %) a odpověď nevím zvolil taktéž 1 žák (1,3 %).

U škol, které nevyužívaly manuály e-Bug, označilo správnou odpověď 57 žáků (58,8 %), 33 žáků (34 %) si myslí, že neúčinnější odstranění mikrobů je teplou vodou a mýdlem a ruce pak osušit látkovým/froté ručníkem. 2 žáci (2,1 %) si myslí, že nejlepší způsob k odstranění mikrobů z rukou je jen studenou vodou, 3 žáci (3,1 %) pak jen studenou vodou a mýdlem a 2 žáci (2,1 %) neví.

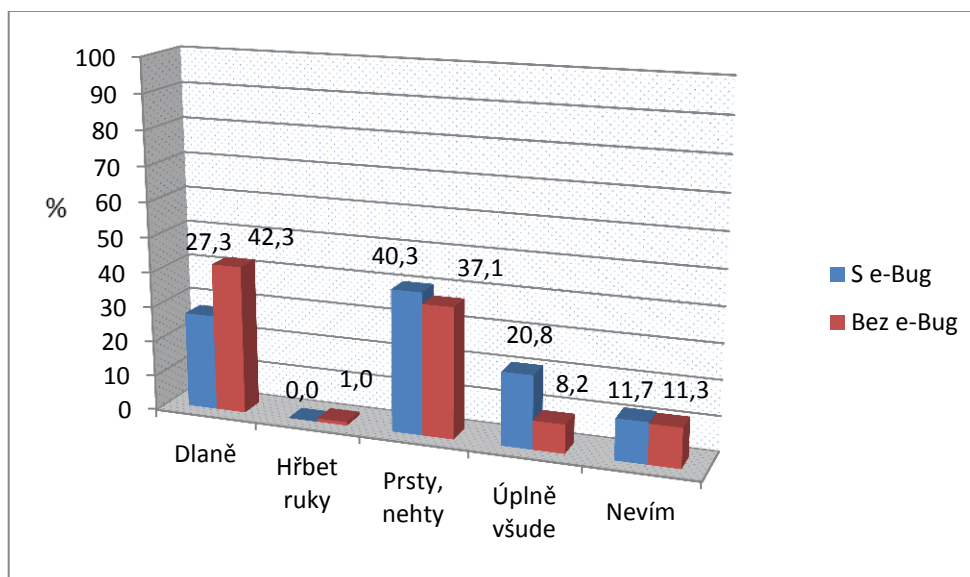
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná (p=0,6638).

Otázka č. 16: Kde se na našich rukách vyskytuje nejvíce nebezpečných mikrobů?

Tabulka č. 17 - Odpovědi na otázku č. 16

Otázka č. 16		Dlaně	Hřbet ruky	Prsty, nehty	Úplně všude	Nevím
S e-Bug	počet	21	0	31	16	9
S e-Bug	%	27,3	0,0	40,3	20,8	11,7
Bez e-Bug	počet	41	1	36	8	11
Bez e-Bug	%	42,3	1,0	37,1	8,2	11,3
Celkem	počet	62	1	67	24	20
Celkem	%	34,8	0,5	38,7	14,5	11,5
Signifikance	0,0747	Statisticky nevýznamné				

Graf č. 12 - Odpovědi na otázku č. 16



Správně na tuto otázku celkem odpovědělo 67 dotazovaných žáků, což je 38,7 % a tedy, že se nejvíce nebezpečných mikrobusů vyskytuje na našich rukách mezi prsty a pod nehty. Následně odpovědělo 62 žáků (35,8 %), že se nejvíce nebezpečných mikrobusů vyskytuje na dlaních, pak 24 žáků (14,5 %) si myslí, že se mikrobi na našich rukách vyskytují všude stejně, dále 20 žáků (11,5 %) nevědělo, kde se jich vyskytuje nejvíce a 1 žák (0,6 %) si myslí, že nejvíce je mikrobusů na hřbetu ruky.

Na školách, kde jako výukový manuál používaly e-Bug správně odpovědělo 31 žáků (40,3 %), dalších 21 žáků (27,3 %) odpovědělo, že na dlaních, 16 žáků (20,8 %) odpovědělo, že se mikrobi na našich rukách vyskytují všude stejně, 9 žáků (11,7 %) nevědělo a nikdo z dotazovaných nezakroužkoval odpověď „na hřbetu ruky“.

Na školách, kde výukový manuál e-Bug nevyužívaly, správně odpovědělo 36 žáků (37,1 %). 41 žáků (42,3 %) odpovědělo, že se nejvíce nebezpečných mikrobusů vyskytuje na dlaních, 8 (8,2 %) odpovědělo, že se mikrobi na našich rukách vyskytují všude stejně, 1 žák (1,0 %) si myslí, že na hřbetu ruky a 11 žáků (11,3 %) odpověď nevědělo.

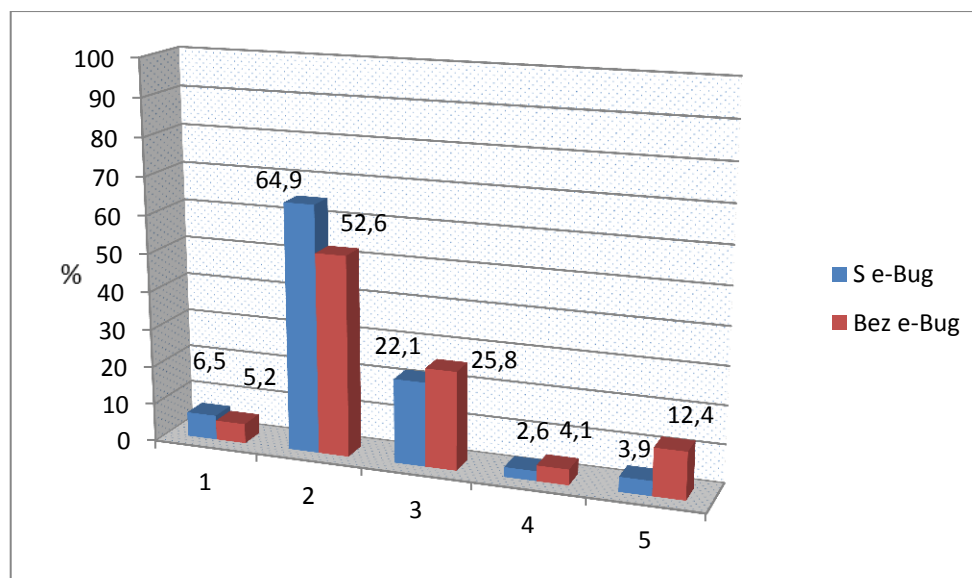
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, signifikance je pod hranicí významnosti ($p=0,0747$).

Otázka č. 17: Myjete si ruce běžným nebo antibakteriálním mýdlem? (antibakteriální mýdla mají schopnost zlikvidovat většinu bakterií a virů, se kterými přijdou do styku; např. Dettol, Protex)

Tabulka č. 18 - Odpovědi na otázku č. 17 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 17		1	2	3	4	5
S e-Bug	počet	5	50	17	2	3
S e-Bug	%	6,5	64,9	22,1	2,6	3,9
Bez e-Bug	počet	5	51	25	4	12
Bez e-Bug	%	5,2	52,6	25,8	4,1	12,4
Celkem	počet	10	101	42	6	15
Celkem	%	5,7	58,0	24,1	3,4	8,6
Signifikance	0,2512	Statisticky nevýznamné				

Graf č. 13 - Odpovědi na otázku č. 17



Legenda k tabulce č. 18 a ose „x“ grafu č. 13

- 1 – Ruce si myji antibakteriálním mýdlem
- 2 – Ruce si myji jen běžným mýdlem
- 3 – Používám oba druhy mýdel (střídám to)
- 4 – Antibakteriální mýdla nepoužívám
- 5 – Antibakteriální mýdla neznám

Celkem 101 žáků (58,0 %) odpovědělo, že si ruce myje jen běžným mýdlem, 42 žáků (24,1 %) napsalo, že používá oba druhy mýdel - antibakteriální i běžné mýdlo, 15 žáků (8,6 %) antibakteriální mýdla nezná, 10 žáků (5,7 %) si myje ruce jen antibakteriálním mýdlem a 6 žáků (3,4 %) antibakteriální mýdla vůbec nepoužívá.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug si 50 žáků (64,9 %) myje ruce jen běžným mýdlem, 17 žáků (22,1 %) používá oba druhy mýdel, 5 žáků (6,5 %) si myje ruce jen antibakteriálním mýdlem, 3 žáci (3,9 %) antibakteriální mýdla neznají a 2 žáci (2,6 %) antibakteriální mýdla nepoužívají.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug si 51 žáků (52,6 %) myje ruce jen běžným mýdlem, 25 žáků (25,8 %) používá oba druhy mýdel, 5 žáků (5,2 %) si myje ruce jen antibakteriálním mýdlem, 12 žáků (12,4 %) antibakteriální mýdla nezná a 4 žáci (4,1 %) antibakteriální mýdla nepoužívají.

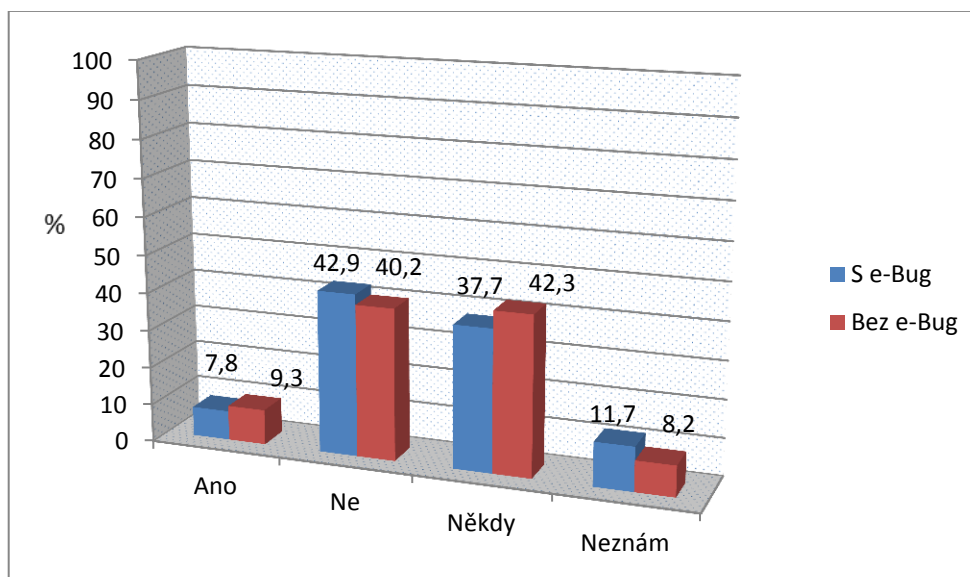
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,2512$).

Otázka č. 18: Používáte antibakteriální gely na ruce? (gely se používají, když není po ruce tekoucí voda k jednorázové dezinfekci rukou, třeba na výletě)

Tabulka č. 19 - Odpovědi na otázku č. 18

Otázka č. 18		Ano	Ne	Někdy	Neznám
S e-Bug	počet	6	33	29	9
S e-Bug	%	7,8	42,9	37,7	11,7
Bez e-Bug	počet	9	39	41	8
Bez e-Bug	%	9,3	40,2	42,3	8,2
Celkem	počet	15	72	70	17
Celkem	%	8,6	41,4	40,2	9,8
Signifikance	0,8183	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 14 - Odpovědi na otázku č. 18



Celkem 72 žáků (41,4 %) odpovědělo, že antibakteriální gely na ruce vůbec nepoužívá, 70 žáků (40,2 %) je používá jen někdy, 17 žáků (9,8 %) antibakteriální gely vůbec nezná a 15 žáků (8,6 %) používá antibakteriální gely pravidelně.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, 6 žáků (7,8 %) používá pravidelně antibakteriální gely, 33 žáků (42,9 %) vůbec nepoužívá antibakteriální gely, 29 žáků (37,7 %) antibakteriální gely používá někdy a 9 žáků (11,7 %) antibakteriální gely vůbec nezná.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug, 9 žáků (9,3 %) používá pravidelně antibakteriální gely, 39 žáků (40,2 %) vůbec nepoužívá antibakteriální gely, 41 žáků (42,3 %) antibakteriální gely používá někdy a 8 žáků (8,2 %) antibakteriální gely vůbec nezná.

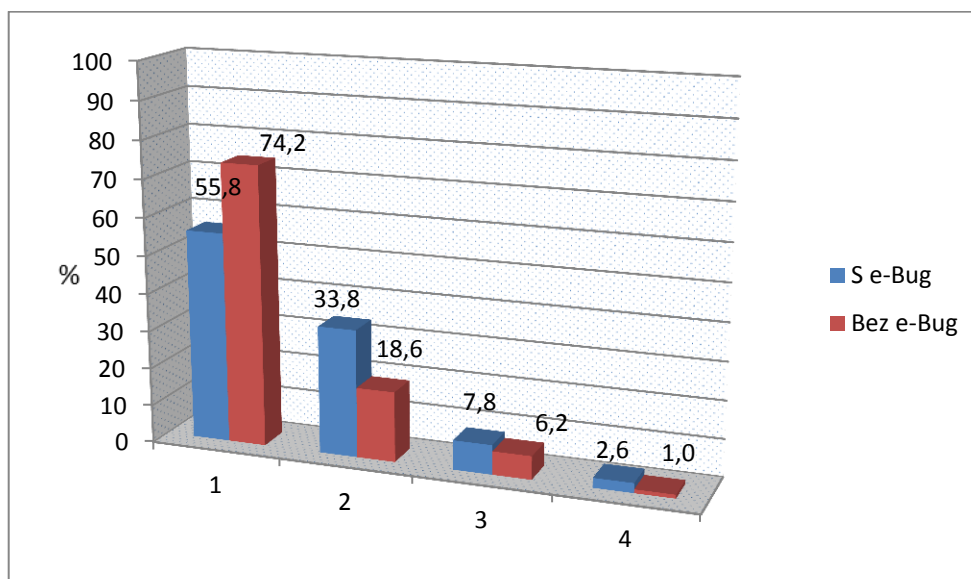
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,8183$).

Otázka č. 19: Když máte kašel a kýcháte, zakrýváte si při tom ústa a nos:

Tabulka č. 20 - Odpovědi na otázku č. 19

Otázka č. 19		1	2	3	4
S e-Bug	počet	43	26	6	2
S e-Bug	%	55,8	33,8	7,8	2,6
Bez e-Bug	počet	72	18	6	1
Bez e-Bug	%	74,2	18,6	6,2	1,0
Celkem	počet	115	44	12	3
Celkem	%	66,1	25,3	6,9	1,7
Signifikance	0,0754	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 15 - Odpovědi na otázku č. 19



Legenda k tabulce č. 20 a ose „x“ grafu č. 15

- 1 – Holou rukou
- 2 – Rukou, ve které mám kapesník
- 3 – Kýchám do rukávu
- 4 – Nezakrývám si při kašli a kýchání nos a ústa

Celkem 115 žáků (66,1 %) napsalo, že si při kašlání a kýchání zakrývá ústa a nos holou rukou, 44 dotázaných žáků (25,3 %) používá ruku, ve které má kapesník, 12 žáků (6,9 %) kýchá do rukávu a 3 žáci (1,7 %) si při kašli a kýchání vůbec nezakrývá nos a ústa.

Ve školách, které využívají manuál e-Bug, 43 žáků (55,8 %) si při kašlání a kýchání zakrývá ústa a nos holou rukou, 26 žáků (33,8 %) používá ruku, ve které má kapesník, 6 žáků (7,8 %) kýchá do rukávu a 2 žáci (2,6 %) si při kašli a kýchání vůbec nezakrývá nos a ústa.

Ve školách, které nepracují s manuálem e-Bug, 72 žáků (74,2 %) si při kašlání a kýchání zakrývá ústa a nos holou rukou, 18 žáků (18,6 %) používá ruku, ve které má kapesník, 6 žáků (6,2 %) kýchá do rukávu a 1 žák (1,0 %) si při kašli a kýchání vůbec nezakrývá nos a ústa.

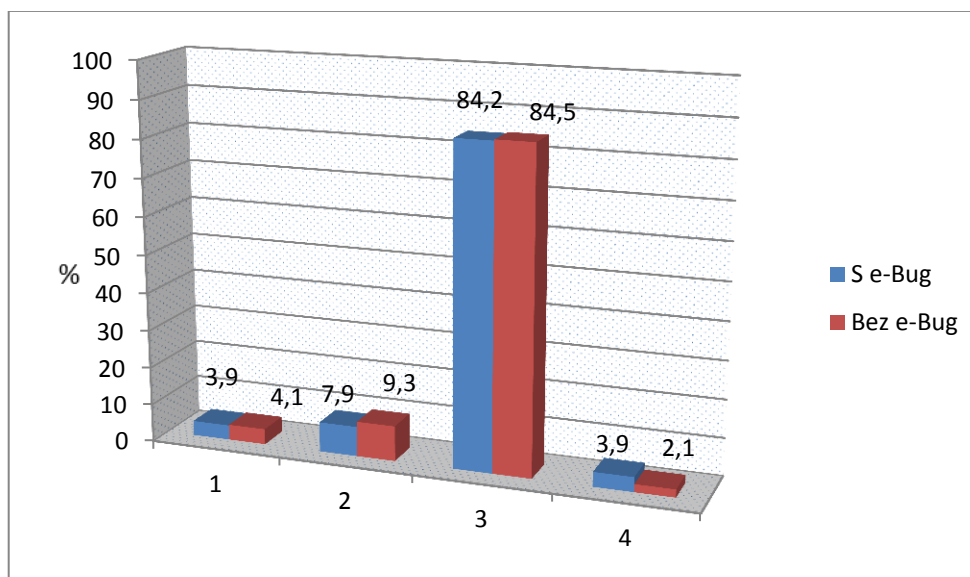
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, signifikance je pod hranicí významnosti ($p=0,0754$).

Otázka č. 20: Jaký způsob je nejhygieničtější, když máte kašel a kýcháte?

Tabulka č. 21 - Odpovědi na otázku č. 20 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 20		1	2	3	4
S e-Bug	počet	3	6	64	3
S e-Bug	%	3,9	7,9	84,2	3,9
Bez e-Bug	počet	4	9	82	2
Bez e-Bug	%	4,1	9,3	84,5	2,1
Celkem	počet	7	15	146	5
Celkem	%	4,0	8,7	84,4	2,9
Signifikance	0,8914	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 16 - Odpovědi na otázku č. 20



Legenda k tabulce č. 21 a ose „x“ grafu č. 16

1 – Kýchání a kašláni bez zakrytí rukou a kapesníkem

2 – Kýchání a kašláni se zakrytím rukou

3 – Kýchání a kašláni se zakrytím kapesníkem

4 – Kýchání do rukávu

Celkem správně odpovědělo 146 dotazovaných žáků (84,4 %) a to, že nejhygieničtější způsob při kašli a kýchání je zakrytí nosu a úst kapesníkem. Dále odpovědělo 15 žáků (8,7 %), že nejhygieničtější způsob kýchání a kašláni je se zakrytím rukou, pak 7 žáků (4 %) si myslí, že nejhygieničtější způsob při kýchání a kašláni je, že si nezakryje ústa a nos rukou či kapesníkem a 5 žáků (2,9 %) odpovědělo, že nejhygieničtějším způsobem je kýchání do rukávu.

Na školách, kde jako výukový manuál používal e-Bug správně odpovědělo 64 žáků (84,2 %), 6 žáků (7,9 %) odpovědělo, že nejhygieničtější způsob kýchání a kašláni je se zakrytím rukou a 3 žáci (3,9 %) označili shodně možnosti „kýchání a kašláni bez zakrytí rukou či kapesníkem“ a „kýchání do rukávu“.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug nevyužíval, správně odpovědělo 82 žáků (84,5 %). 9 žáků (9,3 %) odpovědělo, že nejhygieničtější způsob kýchání a kašláni je se zakrytím rukou, 4 žáci (4,1 %) si myslí, že nejhygieničtější způsob při kýchání a kašláni je, že si nezakryje ústa a nos rukou či kapesníkem, 2 žáci (2,1 %) si myslí, že nejhygieničtějším způsobem je kýchání do rukávu.

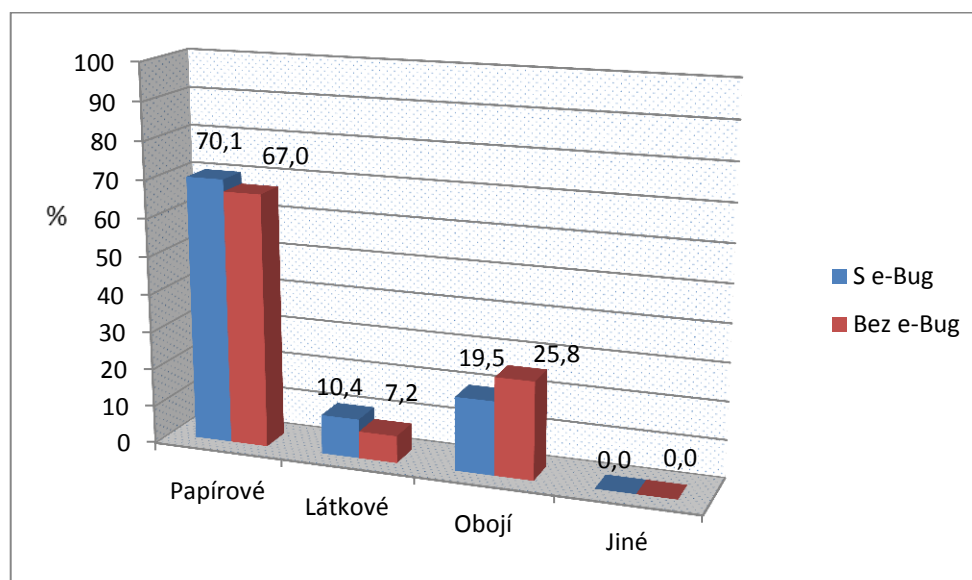
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,8914$).

Otázka č. 21: Jaký typ kapesníku nejčastěji používáte, když máte rýmu nebo kašel?

Tabulka č. 22 - Odpovědi na otázku č. 21

Otázka č. 21		Papírové	Látkové	Obojí	Jiné
S e-Bug	počet	54	8	15	0
S e-Bug	%	70,1	10,4	19,5	0,0
Bez e-Bug	počet	65	7	25	0
Bez e-Bug	%	67,0	7,2	25,8	0,0
Celkem	počet	119	15	40	0
Celkem	%	68,4	8,6	23,0	0,0
Signifikance	0,5216	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 17 - Odpovědi na otázku č. 21



Celkem 119 dotazovaných žáků (68,4 %) odpovědělo, že používá papírové kapesníky, 15 žáků (8,6 %) pak napsalo, používá kapesníky látkové a 40 žáků (23,0 %) používá jak papírové, tak látkové kapesníky. Nikdo z dotazovaných nepoužívá jiné kapesníky, než byly uvedeny v dotazníku.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug využíval, 54 žáků (70,1 %) používá papírové kapesníky, 8 žáků (10,4 %) používá látkové kapesníky, 15 žáků (19,5 %) používá jak papírové, tak látkové kapesníky.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug nevyužíval, 65 žáků (67,0 %) používá papírové kapesníky, 7 žáků (7,2 %) používá látkové kapesníky, 25 žáků (25,8 %) používá jak papírové, tak látkové kapesníky.

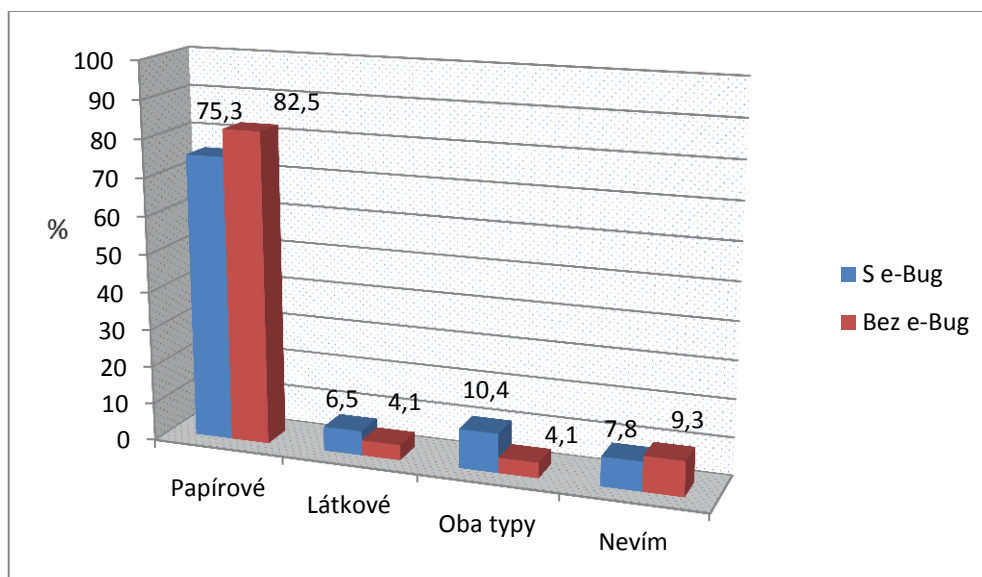
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,5216$).

Otázka č. 22: Který typ kapesníků je podle vás hygieničtější?

Tabulka č. 23 - Odpovědi na otázku č. 22

Otázka č. 22		Papírové	Látkové	Oba typy	Nevím
S e-Bug	počet	58	5	8	6
S e-Bug	%	75,3	6,5	10,4	7,8
Bez e-Bug	počet	80	4	4	9
Bez e-Bug	%	82,5	4,1	4,1	9,3
Celkem	počet	138	9	12	15
Celkem	%	79,3	5,2	6,9	8,6
Signifikance	0,3481	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 18 - Odpovědi na otázku č. 22



Celkem 138 žáků (79,3 %) odpovědělo, že hygieničtějším typem kapesníků jsou papírové kapesníky, 9 žáků (5,2 %), si myslí, že hygieničtějším typem kapesníků jsou látkové kapesníky, 12 žáků (6,9 %) označilo odpověď, že jsou oba typy kapesníků hygienické a 15 žáků (8,6 %) nevědělo, který z kapesníků je hygieničtější.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug využíval, odpovědělo 58 žáků (75,3 %), že hygieničtějším typem kapesníků jsou papírové kapesníky, 5 žáků (6,5 %) si myslí, že hygieničtějším typem kapesníků jsou látkové kapesníky, 8 žáků (10,4 %) označilo odpověď, že jsou oba typy kapesníků hygienické a 6 žáků (7,8 %) nevědělo, který z kapesníků je hygieničtější.

Na školách, kde se výukový manuál e-Bug nevyužíval, si myslí 80 žáků (82,5 %), že hygieničtějším typem kapesníků jsou papírové kapesníky, 4 žáci (4,1 %) si myslí, že hygieničtějším typem kapesníků jsou látkové kapesníky, 4 žáci (4,1 %) označili odpověď, že jsou oba typy kapesníků hygienické a 9 žáků (9,3 %) nevědělo, který z kapesníků je hygieničtější.

Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,3481$).

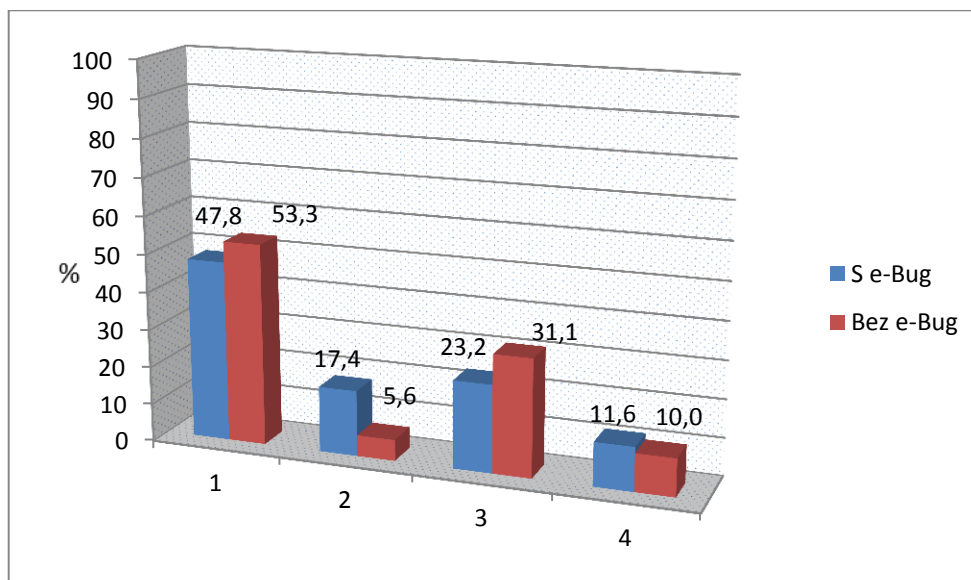
Na následující 4 otázky (otázky č. 23, č. 24, č. 25 a č. 26) měli žáci pouze odpovídat, pokud používají jeden z uvedených druhů kapesníků.

Otázka č. 23: Proč používáte papírové kapesníky?

Tabulka č. 24 - Odpovědi na otázku č. 23 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 23		1	2	3	4
S e-Bug	počet	33	12	16	8
S e-Bug	%	47,8	17,4	23,2	11,6
Bez e-Bug	počet	48	5	28	9
Bez e-Bug	%	53,3	5,6	31,1	10,0
Celkem	počet	81	17	44	17
Celkem	%	50,9	10,7	27,7	10,7
Signifikance	0,0967	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 19 - Odpovědi na otázku č. 23



Legenda k tabulce č. 24 a ose „x“ grafu č. 19

1 – Jsou hygieničtější, než látkové

2 – Jiné doma ani nemáme

3 – Lépe se do nich smrká

4 – Nevím

Celkem 81 žáků (50,9 %) používá papírové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než látkové, 17 dotázaných žáků (10,7 %) používá papírové kapesníky, protože jiné doma ani nemá, 44 žáků (27,7 %) používá papírové kapesníky, protože se lépe do nich smrká a 17 žáků (10,7 %) neví, proč zrovna používá papírové kapesníky.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug 33 žáků (47,8 %) používá papírové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než látkové, 12 žáků (17,4 %) používá papírové kapesníky, protože jiné doma ani nemá, 16 žáků (23,2 %) používá papírové kapesníky, protože se lépe do nich smrká a 8 žáků (11,6 %) neví, proč zrovna používá papírové kapesníky.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug 48 žáků, (53,3 %), používá papírové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než látkové, 5 žáků (5,6 %) používá papírové kapesníky, protože jiné doma ani nemá, 28 žáků (31,1 %) používá papírové kapesníky, protože se lépe do nich smrká a 9 žáků (10,0 %) neví, proč zrovna používá papírové kapesníky.

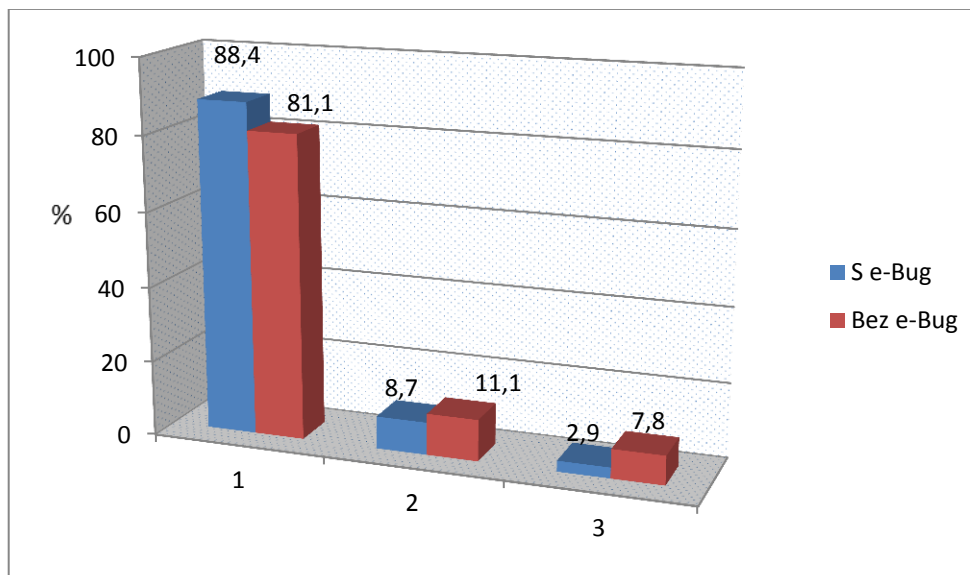
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, signifikance je pod hranicí významnosti ($p=0,0967$).

Otázka č. 24: Vyhazujete papírový kapesník do koše po jednom vysmrkání se?

Tabulka č. 25 - Odpovědi na otázku č. 24 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 24		1	2	3
S e-Bug	počet	61	6	2
S e-Bug	%	88,4	8,7	2,9
Bez e-Bug	počet	73	10	7
Bez e-Bug	%	81,1	11,1	7,8
Celkem	počet	134	16	9
Celkem	%	84,8	9,9	5,3
Signifikance	0,3472	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 20 - Odpovědi na otázku č. 24



Legenda k tabulce č. 25 a ose „x“ grafu č. 20
1 – Ano, vždy ho hned vyhodím
2 – Ne, vrátím ho do kapsy a znovu ho použiji
3 – Vyhazuji ho až tehdy, když je celý posmrkaný (i po několika dnech)

Celkem 134 žáků (84,8 %) vyhazuje papírové kapesníky do koše po jednom vysmrkání se, 16 dotázaných žáků (9,9 %) vrátí kapesník do kapsy a znovu použije, 9 žáků (5,3 %) vyhazuje kapesník až tehdy, když je celý posmrkaný (i po několika dnech).

Ve školách, které využívali manuál e-Bug 61 žáků (88,4 %) vyhazuje papírové kapesníky do koše po jednom vysmrkání se, 6 žáků (8,7 %) vrátí kapesník do kapsy a znovu použije, 2 žáci (2,9 %) vyhazuje kapesník až tehdy, když je celý posmrkaný (i po několika dnech).

Ve školách, které nepracovali s manuálem e-Bug 73 žáků, (81,1%), vyhazuje papírové kapesníky do koše po jednom vysmrkání se, 10 žáků (11,1 %) vrátí kapesník do kapsy a znovu použije, 7 žáků (7,8 %) vyhazuje kapesník až tehdy, když je celý posmrkaný (i po několika dnech).

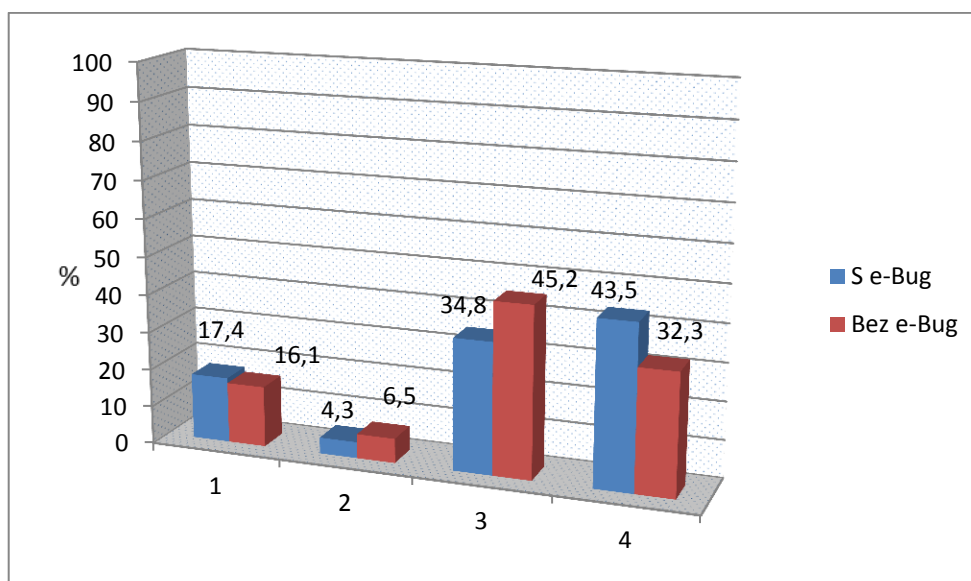
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,3472$).

Otázka č. 25: Proč používáte látkové kapesníky? (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Tabulka č. 26 - Odpovědi na otázku č. 25

Otázka č. 25		1	2	3	4
S e-Bug	počet	4	1	8	10
S e-Bug	%	17,4	4,3	34,8	43,5
Bez e-Bug	počet	5	2	14	10
Bez e-Bug	%	16,1	6,5	45,2	32,3
Celkem	počet	9	3	22	20
Celkem	%	16,7	5,6	40,7	37,0
Signifikance	0,8216	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 21 - Odpovědi na otázku č. 25



Legenda k tabulce č. 26 a ose „x“ grafu č. 21

1 – Jsou hygieničtější, než papírové

2 – Jiné doma ani nemáme

3 – Lépe se do nich smrká

4 – Nevím

Celkem 9 žáků (16,7 %) používá látkové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než papírové, 3 dotázaní žáci (5,6 %) napsali, že jiné kapesníky doma ani nemají, 22 žáků (40,7 %) přiznali, že se do látkových kapesníků lépe smrká, 20 žáků (37,0 %) neví, proč používá látkové kapesníky.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug 4 žáci (17,4 %) používá látkové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než papírové, 1 žák (4,3 %) jiné kapesníky doma ani nemá, 8 žáků (34,8 %) přiznalo, že se do látkových kapesníků smrká lépe a 10 žáků (43,5 %) neví, proč používá látkové kapesníky.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug 5 žáků (16,1 %), používá látkové kapesníky, protože si myslí, že jsou hygieničtější, než papírové, 2 dotázaní žáci (6,5 %) jiné kapesníky doma ani nemá, 14 žáků (45,2 %) přiznalo, že se do nich smrká lépe a 10 žáků (32,3 %) neví, proč používá látkové kapesníky.

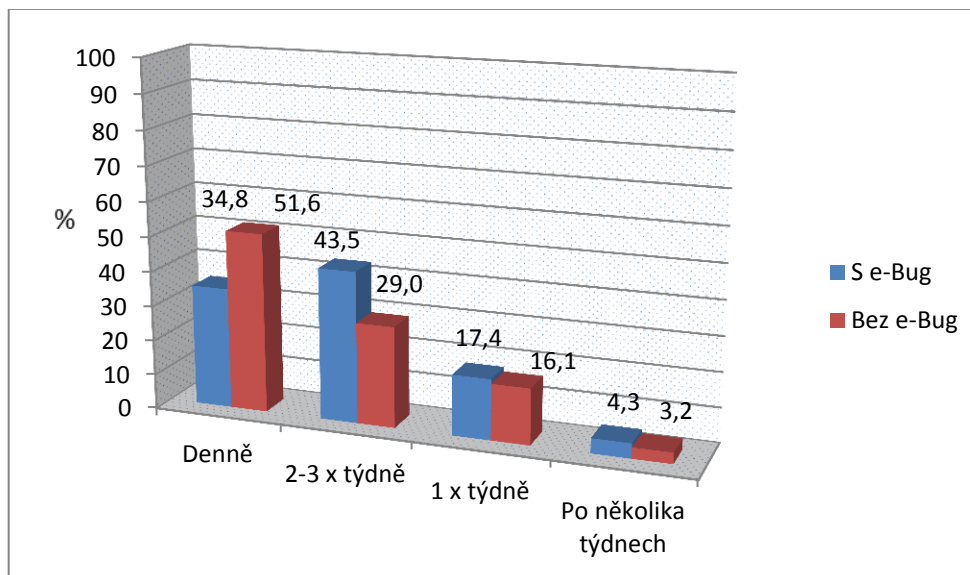
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná (p=0,8216).

Otázka č. 26: Jak často měníte látkové kapesníky, když máte rýmu nebo kašel?

Tabulka č. 27 - Odpovědi na otázku č. 26

Otázka č. 26		Denně	2-3 x týdně	1 x týdně	Po několika týdnech
S e-Bug	počet	8	10	4	1
S e-Bug	%	34,8	43,5	17,4	4,3
Bez e-Bug	počet	16	9	5	1
Bez e-Bug	%	51,6	29,0	16,1	3,2
Celkem	počet	24	19	9	2
Celkem	%	43,2	36,3	16,7	3,8
Signifikance	0,6409	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 22 - Odpovědi na otázku č. 26



Celkem 24 žáků (43,2 %) má při rýmě a kašli každý den čistý kapesník, 19 žáků (36,3 %) napsalo, že si mění kapesník 2 - 3 krát týdně, 9 žáků (16,7 %) mění kapesník 1 krát týdně, 2 žáci (3,8 %) mění látkový kapesník až po několika týdnech.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, má 8 žáků (34,8 %) při rýmě a kašli každý den čistý kapesník, 10 žáků (43,5 %) napsalo, že si mění kapesník 2-3 krát týdně, 4 žáci (17,4 %) mění kapesník 1 krát týdně, 1 žák (4,3 %) mění látkový kapesník až po několika týdnech.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug, má 16 žáků (51,6 %) při rýmě a kašli každý den čistý kapesník, 9 žáků (29,0 %) si mění kapesník 2-3 krát týdně, 5 žáků (16,1 %) mění kapesník 1 krát týdně, 1 žák (3,2 %) mění látkový kapesník až po několika týdnech.

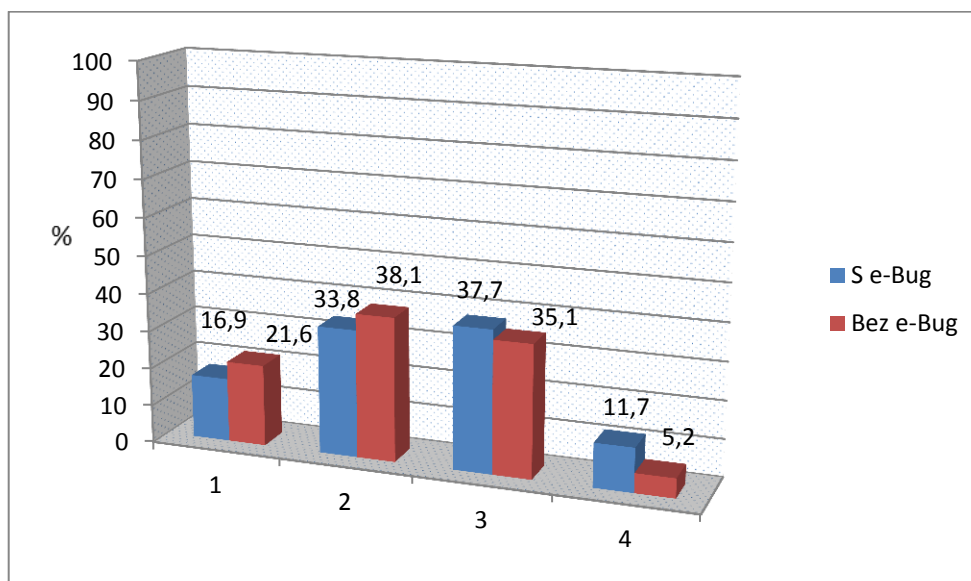
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,6409$).

Otázka č. 27: Co si představujete pod pojmem "antibiotika"?

Tabulka č. 28 - Odpovědi na otázku č. 27 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 27		1	2	3	4
S e-Bug	počet	13	26	29	9
S e-Bug	%	16,9	33,8	37,7	11,7
Bez e-Bug	počet	21	37	34	5
Bez e-Bug	%	21,6	38,1	35,1	5,2
Celkem	počet	34	63	63	14
Celkem	%	19,2	36,0	36,3	8,5
Signifikance	0,3788	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 23 - Odpovědi na otázku č. 27



Legenda k tabulce č. 28 a ose „x“ grafu č. 23

1 – Léky, které ničí jen viry – užívají se při virové infekci (nachlazení, chřipce, škrábání v krku, rýmě)

2 – Léky, které ničí jen bakterie – užívají se u bakteriální infekce (angína, zápal plic)

3 – Léky, které ničí všechny druhy mikroorganismů (viry, bakterie i plísňe – užívají se při léčbě všech infekčních onemocnění)

4 – Nevím

Celkem 63 žáků (36,0 %) odpovědělo správně, že antibiotika jsou léky, které ničí jen bakterie – užívají se u bakteriální infekce (angína, zápal plic), dalších 63 žáků (36,3 %) si myslelo, že antibiotika jsou léky, které ničí všechny druhy mikroorganismů (viry, bakterie i plísňe) – užívají se při léčbě všech infekčních onemocnění, 34 žáků (19,2 %) zakroužkovalo odpověď, že antibiotika jsou léky, které ničí jen viry – užívají se při

virové infekci (nachlazení, chřipce, škrábání v krku, rýmě) a 14 žáků (8,5 %) nevědělo, co si pod pojmem „antibiotika“ má představit.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, odpovědělo správně 26 žáků (33,8 %), dalších 29 žáků (37,7 %) si myslelo, že antibiotika jsou léky, které ničí všechny druhy mikroorganismů (viry, bakterie i plísňe) – užívají se při léčbě všech infekčních onemocnění, 13 žáků (16,9 %) zakroužkovalo odpověď, že antibiotika jsou léky, které ničí jen viry – užívají se při virové infekci (nachlazení, chřipce, škrábání v krku, rýmě) a 9 žáků (11,7 %) nevědělo, co si pod pojmem „antibiotika“ má představit.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug zaškrtno správnou odpověď 37 žáků (38,1 %), dalších 34 žáků (35,1 %) si myslelo, že antibiotika jsou léky, které ničí všechny druhy mikroorganismů (viry, bakterie i plísňe) – užívají se při léčbě všech infekčních onemocnění, 21 žáků (21,6 %) zakroužkovalo odpověď, že antibiotika jsou léky, které ničí jen viry – užívají se při virové infekci (nachlazení, chřipce, škrábání v krku, rýmě) a 5 žáků (5,2 %) nevědělo, co si pod pojmem „antibiotika“ má představit.

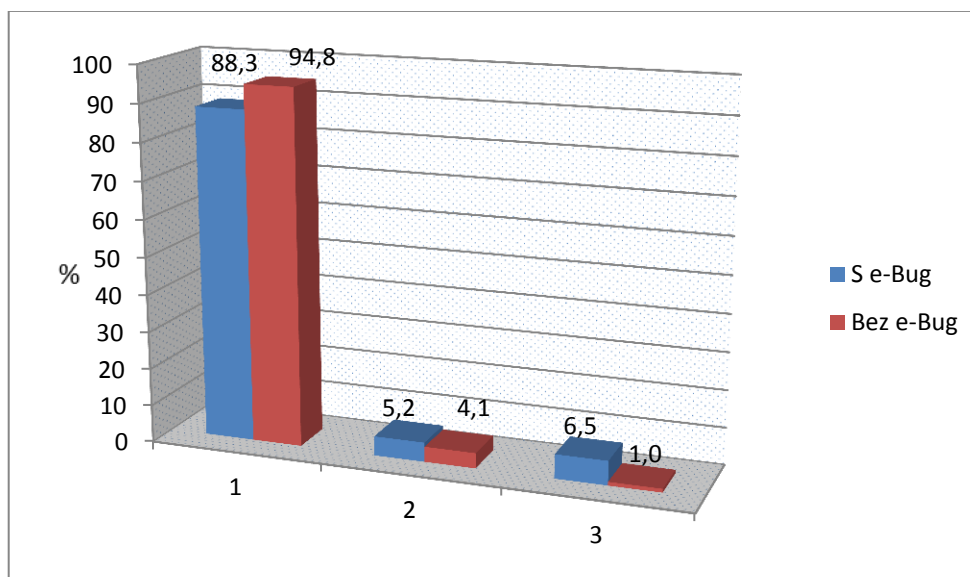
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,3788$).

Otázka č. 28: Antibiotika:

Tabulka č. 29 - Odpovědi na otázku č. 28 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 28		1	2	3
S e-Bug	počet	68	4	5
S e-Bug	%	88,3	5,2	6,5
Bez e-Bug	počet	92	4	1
Bez e-Bug	%	94,8	4,1	1,0
Celkem	počet	160	8	6
Celkem	%	92,0	4,6	3,4
Signifikance	0,1339	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 24 - Odpovědi na otázku č. 28



Legenda k tabulce č. 29 a ose „x“ grafu č. 24

1 – Jsou léky, které jsou pouze na lékařský předpis (předepsat je může jen lékař)

2 – Jsou léky, které si můžete koupit běžně v lékárně i bez lékařského předpisu

3 – Nevím

Celkem 160 žáků (92,0 %) odpovědělo správně, že antibiotika jsou léky, které jsou pouze na lékařský předpis (předepsat je může jen lékař), 8 žáků (4,6 %) si pak myslelo, že antibiotika jsou léky, které si mohou koupit běžně v lékárně i bez lékařského předpisu, 6 žáků (3,4 %) nevědělo, jestli jsou antibiotika léky jen na lékařský předpis nebo jsou volně dostupné v lékárně.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, označilo správnou odpověď 68 žáků (88,3 %). 4 žáci (5,2 %) pak označili odpověď, že antibiotika jsou léky, které si mohou koupit běžně v lékárně i bez lékařského předpisu, 5 žáků (6,5 %) nevědělo, jestli jsou antibiotika léky jen na lékařský předpis nebo jsou volně dostupné v lékárně.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug odpovědělo správně 92 dotázaných žáků (94,8 %). 4 žáci (4,1 %) pak označili odpověď, že antibiotika jsou léky, které si mohou koupit běžně v lékárně i bez lékařského předpisu, 1 žák (1,0 %) nevěděl, jestli jsou antibiotika léky jen na lékařský předpis nebo jsou volně dostupné v lékárně.

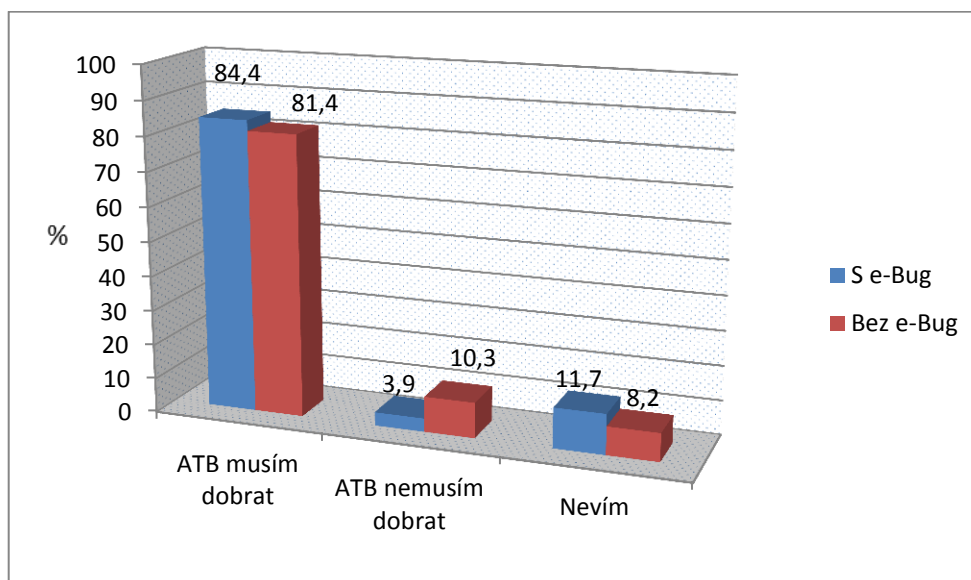
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,1339$).

Otázka č. 29: Když jste nemocní a užíváte antibiotika (ATB):

Tabulka č. 30 - Odpovědi na otázku č. 29

Otázka č. 29		ATB musím dobrat	ATB nemusím dobrat	Nevím
S e-Bug	počet	65	3	9
S e-Bug	%	84,4	3,9	11,7
Bez e-Bug	počet	79	10	8
Bez e-Bug	%	81,4	10,3	8,2
Celkem	počet	144	13	17
Celkem	%	82,9	7,1	10,0
Signifikance	0,2312	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 25 - Odpovědi na otázku č. 29



Celkem 144 žáků (82,9 %) odpovědělo správně, že se musí vždy dobrat všechny léky v balení, i když je jim po několika dnech lépe, 13 žáků (7,1 %) označilo odpověď, že mohou přestat s užíváním antibiotik hned, jak se jim udělá lépe a 17 žáků (10,0 %) nevědělo, jestli má vždy dobrat všechna antibiotika, která jsou v balení nebo je mohou přestat užívat, jakmile se jim uleví.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, odpovědělo správně 65 žáků (84,4 %), že se musí vždy dobrat všechny léky v balení, i když je jim po několika dnech lépe, 3 žáci (3,9 %) označili odpověď, že mohou přestat s užíváním antibiotik hned, jak se jim udělá lépe a 9 žáků (11,7 %) nevědělo, jestli má vždy dobrat všechna antibiotika, která jsou v balení nebo je mohou přestat užívat, jakmile se jim uleví.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug zakroužkovalo správnou odpověď 79 žáků (81,4 %), tedy že se musí vždy dobrat všechny léky v balení, i když je jim po několika dnech lépe, 10 žáků (10,3 %) označilo odpověď, že mohou přestat s užíváním antibiotik hned, jak se jim udělá lépe a 8 žáků (8,2 %) nevědělo, jestli má vždy dobrat všechna antibiotika, která jsou v balení nebo je mohou přestat užívat, jakmile se jim uleví.

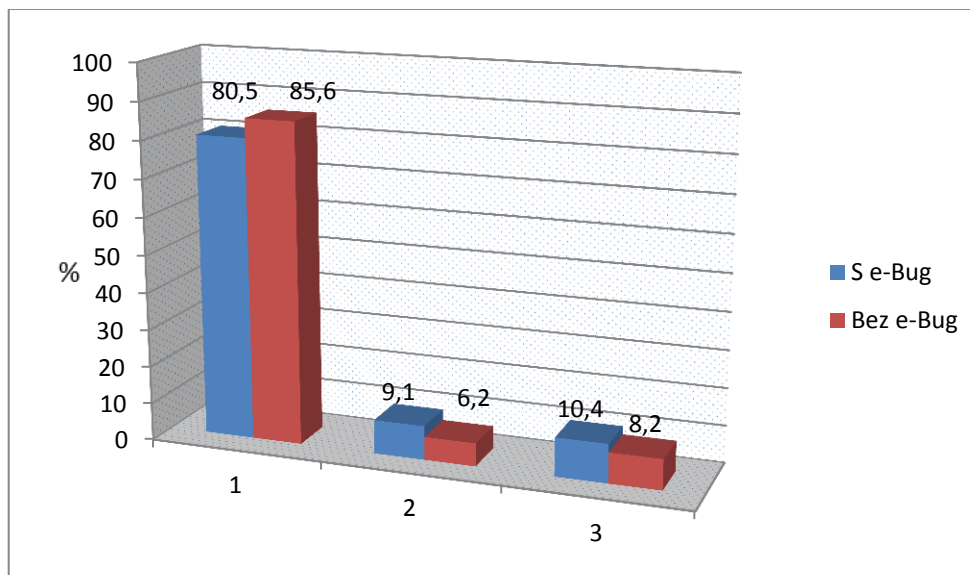
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,2312$).

Otázka č. 30: Co se stane, když budete antibiotika užívat příliš často a nevhodně?

Tabulka č. 31 - Odpovědi na otázku č. 30 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 30		1	2	3
S e-Bug	počet	62	7	8
S e-Bug	%	80,5	9,1	10,4
Bez e-Bug	počet	83	6	8
Bez e-Bug	%	85,6	6,2	8,2
Celkem	počet	145	13	16
Celkem	%	83,3	7,5	9,2
Signifikance	0,6602	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 26 - Odpovědi na otázku č. 30



Legenda k tabulce č. 31 a ose „x“ grafu č. 26

1 – Ztratí účinnost = mikrobi se stanou vůči nim rezistentní a antibiotika na ně přestanou účinkovat

2 – Nic, budou stále účinkovat, jako bychom je brali po prvé

3 – Nevím

Celkem 145 žáků (83,3 %) odpovědělo správně, že antibiotika ztratí účinnost a mikrobi se tedy stanou vůči nim rezistentní a antibiotika na ně přestanou účinkovat, 13 žáků (7,5 %) si myslelo, že se nestane nic a budou stále účinkovat, jako bychom je brali poprvé a 16 žáků (9,2 %) nevědělo, co se stane, když budou antibiotika užívat příliš často a nevhodně.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, odpovědělo správně 62 žáků (80,5 %), že antibiotika ztratí účinnost a mikrobi se tedy stanou vůči nim rezistentní a antibiotika na ně přestanou účinkovat, 7 žáků (9,1 %) si myslelo, že se nestane nic a budou stále účinkovat, jako bychom je brali poprvé a 8 žáků (10,4 %) nevědělo, co se stane, když budou antibiotika užívat příliš často a nevhodně.

Ve školách, které nepracovali s manuálem e-Bug zakroužkovalo správnou odpověď 83 žáků (85,6 %), že antibiotika ztratí účinnost a mikrobi se tedy stanou vůči nim rezistentní a antibiotika na ně přestanou účinkovat, 6 žáků (6,2 %) si myslelo, že se nestane nic a budou stále účinkovat, jako bychom je brali poprvé a 8 žáků (8,2 %) nevědělo, co se stane, když budou antibiotika užívat příliš často a nevhodně.

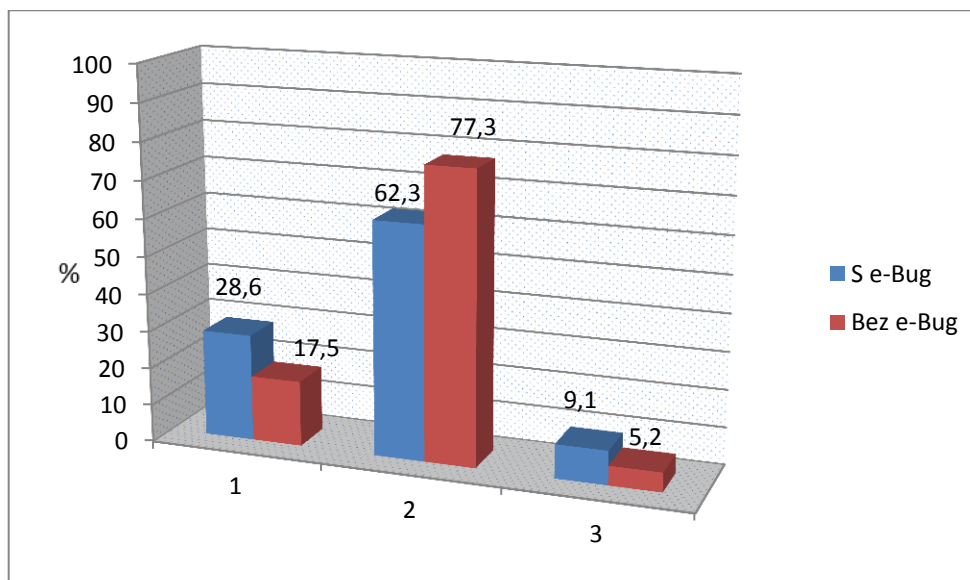
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,6602$).

Otázka č. 31: Když vás škrábe v krku, máte rýmu a zvýšenou teplotu:

Tabulka č. 32 - Odpovědi na otázku č. 31 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 31		1	2	3
S e-Bug	počet	22	48	7
S e-Bug	%	28,6	62,3	9,1
Bez e-Bug	počet	17	75	5
Bez e-Bug	%	17,5	77,3	5,2
Celkem	počet	39	123	12
Celkem	%	22,4	70,7	6,9
Signifikance	0,0971	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 27 - Odpovědi na otázku č. 31



Legenda k tabulce č. 32 a ose „x“ grafu č. 27

- 1 – Je nutné ihned navštívit lékaře a požadovat předepsání antibiotik
- 2 – Stačí zůstat doma v posteli, pít hodně tekutin, užívat vitamíny a být v klidu
- 3 – Nevím

Celkem 123 žáků (70,7 %) odpovědělo správně, že stačí jen zůstat doma v posteli, pít hodně tekutin, užívat vitamíny a být v klidu, 39 žáků (22,4 %) si myslelo, že je nutné ihned navštívit lékaře a požadovat předepsání antibiotik a 12 žáků (6,9 %) nevědělo, jestli má jít k lékaři a nechat si předepsat antibiotika nebo raději zůstat v posteli, pokud je začne škrábat v krku nebo začnou mít rýmu a zvýšenou teplotu.

Ve školách, které využívali manuál e-Bug, odpovědělo správně 48 žáků (62,3 %), že stačí jen zůstat doma v posteli, pít hodně tekutin, užívat vitamíny a být v klidu, 22 žáků (28,6 %) si myslelo, že je nutné ihned navštívit lékaře a požadovat předepsání antibiotik a 7 žáků (9,1 %) nevědělo, jestli má jít k lékaři a nechat si předepsat antibiotika nebo raději zůstat v posteli, pokud je začne škrábat v krku nebo začnou mít rýmu a zvýšenou teplotu.

Ve školách, které nepracovali s manuálem e-Bug zakroužkovalo správnou odpověď 75 žáků (77,3 %), že stačí jen zůstat doma v posteli, pít hodně tekutin, užívat vitamíny a být v klidu, 17 žáků (17,5 %) si myslelo, že je nutné ihned navštívit lékaře a požadovat předepsání antibiotik a 5 žáků (5,2 %) nevědělo, jestli má jít k lékaři a nechat si předepsat antibiotika nebo raději zůstat v posteli, pokud je začne škrábat v krku nebo začnou mít rýmu a zvýšenou teplotu.

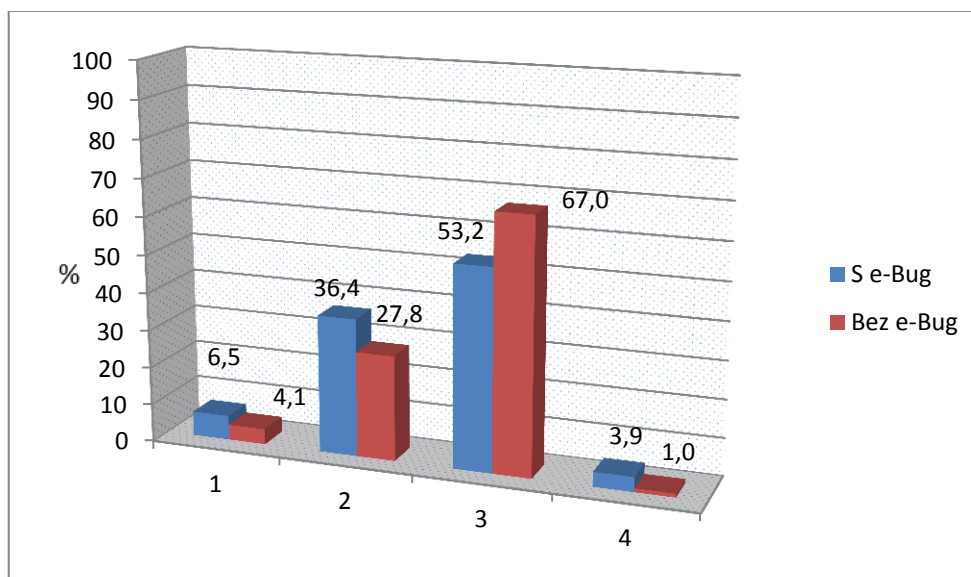
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky, signifikance je pod hranicí významnosti ($p=0,0971$).

Otázka č. 32: Co si myslíte o očkování?

Tabulka č. 33 - Odpovědi na otázku č. 32 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 32		1	2	3	4
S e-Bug	počet	5	28	41	3
S e-Bug	%	6,5	36,4	53,2	3,9
Bez e-Bug	počet	4	27	65	1
Bez e-Bug	%	4,1	27,8	67,0	1,0
Celkem	počet	9	55	106	4
Celkem	%	5,2	31,6	60,9	2,3
Signifikance	0,2288	Statisticky nevýznamné			

Graf č. 28 - Odpovědi na otázku č. 32



Legenda k tabulce č. 33 a ose „x“ grafu č. 28

1 – Je zbytečné nechat se očkovat

2 – Je to důležité, jedná se o účinnou prevenci všech infekčních nemocí

3 – Je to důležité, jedná se o účinnou prevenci infekčních nemocí, bohužel neexistuje očkování proti všem infekcím

4 – Nevím, co je očkování

Celkem 106 žáků (60,9 %) odpovědělo správně, že očkování je důležité, protože se jedná o účinnou prevenci infekčních nemocí, ale bohužel neexistuje očkování proti všem infekcím, 55 žáků (31,6 %) si myslelo, že očkování je důležité, protože jedná se o účinnou prevenci všech infekčních nemocí a 9 žáků (5,2 %) si myslelo, že je zbytečné se nechat očkovat a 4 žáci (2,3 %) nevěděli, co je očkování.

Ve školách, které využívaly manuál e-Bug, odpovědělo správně 41 žáků (53,2 %), že očkování je důležité, protože se jedná o účinnou prevenci infekčních nemocí, ale bohužel neexistuje očkování proti všem infekcím, 28 žáků (36,4 %) si myslelo, že očkování je důležité, protože jedná se o účinnou prevenci všech infekčních nemocí a 5 žáků (6,5 %) si myslelo, že je zbytečné se nechat očkovat a 3 žáci (3,9 %) nevěděli, co je očkování.

Ve školách, které nepracovaly s manuálem e-Bug, zakroužkovalo správnou odpověď 65 žáků (67,0 %), že očkování je důležité, protože se jedná o účinnou prevenci infekčních nemocí, ale bohužel neexistuje očkování proti všem infekcím, 27 žáků (27,8 %) si myslelo, že očkování je důležité, protože se jedná o účinnou prevenci všech

infekčních nemocí a 4 žáci (4,1 %) si mysleli, že je zbytečné se nechat očkovat a 1 žák (1,0 %) nevěděl, co je očkování.

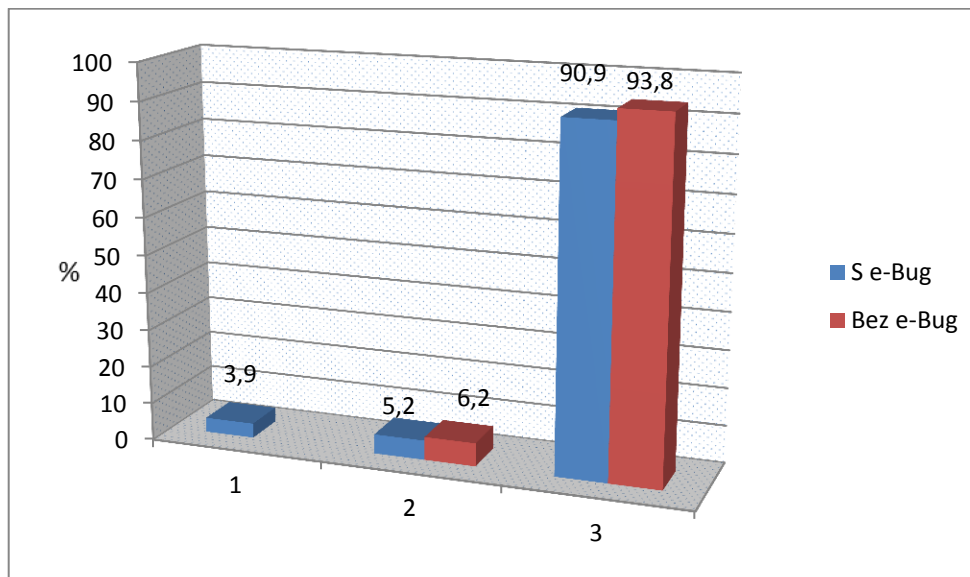
Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná (p=0,2288).

Otázka č. 33: Znáte projekt e-Bug ("evropští mikrobi")?

Tabulka č. 34 - Odpovědi na otázku č. 33 (odpovědi žáků viz legenda pod grafem)

Otázka č. 33		1	2	3
S e-Bug	počet	3	4	70
S e-Bug	%	3,9	5,2	90,9
Bez e-Bug	počet	0	6	91
Bez e-Bug	%	0,0	6,2	93,8
Celkem	počet	3	10	161
Celkem	%	1,9	5,7	92,4
Signifikance	0,1429	Statisticky nevýznamné		

Graf č. 29 - Odpovědi na otázku č. 33



Legenda k tabulce č. 34 a ose „x“ grafu č. 29

1 – Ano, ve škole jsme e-Bug probírali

2 – Ano, ale ve škole jsme e-Bug neprobírali, jen jsem o něm slyšel/a

3 – Ne, nikdy jsem o tomto projektu neslyšel/a

Celkem 161 žáků (92,4 %) odpovědělo, že o projektu e-Bug nikdy neslyšelo, 10 žáků (5,7 %) o tomto projektu slyšelo, ale ve škole e-Bug neprobíralo a 3 žáci (1,9 %) si vzpomněli, že tento projekt ve škole probírali.

Ve školách, které využívají manuál e-Bug, odpovědělo 70 žáků (90,9%), že o projektu e-Bug nikdy neslyšelo, 4 žáci (5,2 %) o tomto projektu slyšeli, ale ve škole e-Bug neprobírali a 3 žáci (3,9 %) si vzpomněli, že tento projekt ve škole probírali.

Ve školách, které nepracují s manuálem e-Bug, odpovědělo 91 žáků (93,8 %), že o projektu e-Bug nikdy neslyšelo, 6 žáků (6,2 %) o tomto projektu slyšelo, ale ve škole e-Bug neprobírali a žádný z žáků si nebyl vědom toho, že by ve škole e-Bug někdy probírali.

Porovnání odpovědí nepřineslo statisticky významné výsledky a signifikance je tedy nevýznamná ($p=0,1429$).

3.2.2 Dotazník učitelů

Při prováděném výzkumu žáků na základních školách byli i jejich učitelů předmětu Výchova ke zdraví dotazováni (Příloha č. 2), zda znají a využívají vzdělávací program e-Bug nebo z jakých podkladů vyučují předmět Výchova ke zdraví. Závěry z tohoto dotazování jsou uvedeny v následujících bodech:

1. Ani jedna základní škola v současnosti nevyučuje podle vzdělávacího programu e-Bug.
2. Ve dvou případech ze tří základních škol (Ostrava – Zábřeh, Chrvukinova 12 a Ostrava – Poruba, Bulharská 23), kde byl vzdělávací program e-Bug ve školním roce 2008/2009 realizován, vyučující tento program dokonce ani neznají. Ve škole (Ostrava – Mariánské Hory, Gen. Janka 1208), kde vzdělávací program e-Bug znají, ho ale v současnosti nevyužívají.
3. V těchto školách byl vzdělávací program e-Bug jednorázovou záležitostí a školy si pořizují vlastní materiály, podle kterých je předmět Výchova ke zdraví vyučován. Využívají učebnice, které jsou specializované pro předměty Občanské výchovy, Rodinné výchovy, Přírodopisu nebo Výchovy ke zdraví, ve kterých je problematika prevence infekčních onemocnění přímo zahrnuta.

4. V převážné míře je výchova ke zdraví součástí některého z předmětů, jako je Výchova k občanství, Rodinná výchova, Přírodopis nebo Výchova ke zdraví. Součástí těchto předmětů je vyučování o prevenci infekčních onemocnění, zásady správného mytí rukou, jak správně kýchat a kašlat, o prevenci onemocnění v období chřipkových či jiných virových epidemií, pravidla bezpečného sexuálního života, očkování a jak správně zacházet s potravinami.
5. Učitelé se shodují, že čas věnovaný této problematice je dostačující, ale nedokážou posoudit, zda je dané téma v učebnicích dobře propracováno.
6. Školy, ve většině případů využívají vzdělávací program Základní škola (Ostrava - Zábřeh, Chrjukinova 12, Ostrava – Poruba, Bulharská 23, Ostrava – Poruba, Ukrajinská 13, Ostrava – Hrabůvka, A. Kučery 20). Podle školního vzdělávacího programu „...více, než jen škola“ vyučují na základní škole Ostrava – Město, Ostrčilova 1. Rámcový vzdělávací program základního školství Škola pro zdraví je používán v základní škole Ostrava – Dubina, Františka Formana 45 a školní vzdělávací program pro základní školy „Hrou a učením dojít k vědění“ využívá škola Gen. Janka 1208, Ostrava – Mariánské Hory.

4 Diskuse

Výzkum jsem zaměřila na zjišťování hygienických návyků u školních dětí v sedmi vybraných ostravských základních školách. Tři z těchto sedmi základních škol se ve školním roce 2008/2009 zúčastnily evaluace mezinárodního vzdělávacího projektu e-Bug, ostatní čtyři školy se projektu nikdy neúčastnily. Předpokládala jsem, že žáci, kteří v minulosti prošli výukou podle vzdělávacích manuálů e-Bug budou mít hlubší znalosti o správných hygienických návycích, o rizicích bakteriální rezistence a primární prevenci infekčních chorob než žáci z druhého souboru a potvrdím tak výsledky z mezinárodní evaluace projektu publikované v časopise *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. [53, 54]

Anonymní výzkum probíhal v 9. třídách neboť žáci ze škol, které ve školním roce 2008/2009 prošly evaluací a výukou podle e-Bug, v letošním roce dokončují základní školní docházku. Celkem dotazník vyplnilo 174 žáků, 77 (44,3 %) bylo ze škol, které v minulosti prošly výukou podle e-Bug, 97 (55,7 %) žáků bylo ze škol, které podle e-Bug nikdy neučily. Zastoupení dívek a chlapců v obou sledovaných souborech bylo velmi podobné, celkem dotazník vyplnilo 43,1 % chlapců a 56,9 % dívek.

Výsledky ukázaly velice dobré znalosti všech žáků v dané problematice. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků, kteří v minulosti prošli výukou podle e-Bug a ostatních byly velice vzácné.

Odpovědi na otázky je možno rozdělit podle cílů práce na několik okruhů:

Znalosti žáků o mikroorganismech

Odpovědi na tyto otázky byly u většiny respondentů správné. Rozdíly v odpovědích mezi žáky s e-Bug a bez něj nebyly statisticky významné.

Že mikroorganismy jsou jednobuněční mikrobi viditelní pouze pod mikroskopem, správně vědělo 167 (96,0 %) žáků. Horší výsledky přinesla odpověď na otázku č. 6 „Co patří mezi mikroorganismy“, kdy pouze 51,1 % žáků vědělo, že mezi mikroorganismy patří viry, bakterie i plísně, 46,6 % uvedlo pouze viry a bakterie, 1 žák si myslel, že se

jedná o savce a 3,9% respondentů odpovědělo, že neví. Statisticky nevýznamně, ale správně odpovídali žáci na otázku č. 7 „Kde se mikrobi nacházejí“. Žáci správně věděli, že mikrobi se většinou nenacházejí ve vroucí vodě 87,4 %, naopak se ale vyskytují na zvířatech 90,8 %, na naší kůži i uvnitř těla 80,5 %, v půdě 90,8 %, na potravinách 75,3 %, v potoce 81,0 %, na stole 75,3 %, na učebnicích 73,6 % a na klice 88,5 %. Že mikrobi nejsou odpovědní za vznik všech nemocí, vědělo správně 67,8 % všech respondentů.

Na otázku č. 9 „Jakou cestou se mohou mikrobi šířit“ opět žáci odpovídali většinou správně a v obou sledovaných souborech stejně: dotykem něčí ruky 81,0 %, když se dotkneme kliky u dveří 87,9 %, kýchním a kašláním 93,1 %, neumytými potravinami 93,1 %, když pije více lidí z jedné lahve 90,8 %. Naopak, že se nemůžeme nakazit z dobře umytých a uvařených potravin vědělo správně 90,2 % a bezpečným sexem 77,0 %. Překvapivě málo žáků 56,9 %, vědělo, že se mikrobi přenáší také prací se syrovým masem, 27,0 % si myslelo, že se takto mikrobi nepřenášejí a 16,1 % žáků nevědělo odpověď. Statisticky významný rozdíl v odpovědích mezi žáky, kteří prošli výukou podle e-Bug a ostatních byl nalezen v podotázce, že se mikrobi mohou přenášet také líbáním. Správně na tuto otázku podle očekávání neodpověděli žáci, kteří prošli e-Bugem (tam se jednalo pouze o 72,7 %), ale naopak žáci bez e-Bug 79,4 %.

Další statisticky významný rozdíl přinesly odpovědi na otázku č. 10 „Jsou bakterie, které žijí na naší kůži a v zažívacím traktu, důležité pro naše zdraví?“ Zde, podle očekávání, statisticky významně odpovídali správně, tedy „ano“ žáci, kteří prošli výukou podle e-Bug 72,7 %. Z ostatních žáků znalo správnou odpověď jen 59,8 %.

Že ne všichni mikrobi jsou pro člověka nebezpeční, vědělo celkem správně 82,8 % žáků. Rozdíly nebyly statisticky významné.

Hygiena rukou

V otázce č. 12 jsem se žáků ptala, kdy by si měli mýt ruce. Žáci odpovídali většinou správně a v obou sledovaných souborech stejně: po každém použití toalety 98,3 %, před každým jídlem 94,8 %, před přípravou jídla 94,8 %, po každé, když přijdou z venku 97,7 %, po hře se zvířaty 93,1 %, když jedou dopravním prostředkem

83,3 % a když sahají na syrové potraviny 71,8 %. Překvapivě málo, pouze 62,6 % žáků, v obou souborech vědělo, že by si měli mýt ruce i po přípravě jídla a celá třetina (29,3 %) dotázaných si myslela, že si po přípravě jídla ruce mýt nemusí. Statisticky významné rozdíly v odpovědích mezi žáky, kteří prošli výukou podle e-Bug a ostatních byly nalezeny ve dvou podotázkách: „Ruce si mám mýt, když přijdu ze školy“, kde správně, tedy „ano“ odpovědělo 81,8 % žáků, kteří dříve prošli evaluací a výukou podle e-Bug a pouze 61,9 % ostatních žáků. „Ruce si mám mýt po každém kýchnutí“, kde statisticky významně častěji správně odpovídali žáci, kteří prošli výukou e-Bug 72,7% a méně často žáci bez e-Bug: 49,5 %.

Na otázku č. 13 „Kdy při mytí rukou používáš mýdlo?“ odpovídali žáci v obou souborech velice podobně. 69,0 % z nich použije mýdlo vždy, 29,9 % jen někdy a pouze 1,1 % mýdlo vůbec nepoužívá. Naprostá většina žáků (94,2 %) v obou souborech shodně při mytí používá teplou nebo vlažnou vodu, jen jeden žák uvedl, že se nemyje vůbec. Jako neúčinnější způsob mytí rukou, tedy teplou vodou a mýdlem, poté osušit papírovým ručníkem uvedla v obou souborech většina (55,7 %) respondentů. Žáci z obou souborů také shodně, když ne vždy správně, odpovídali na otázku č. 16 „Kde se na našich rukách vyskytuje nejvíce nebezpečných mikrobů?“ 35,6 % si myslí, že se mikrobi nejvíce nacházejí na dlaních, 0,6 % uvedlo, že se mikrobi nejčastěji nacházejí na hřbetu ruky, 13,8 % uvedlo, že jsou úplně všude, 11,5 % nevědělo a pouze 38,5 % všech žáků uvedlo, že se nejvíce nebezpečných mikrobů nachází mezi prsty a pod nehty.

Pozitivní zjištění přinesla otázka č. 17, kde jsem se žáků ptala, zda používají běžná nebo antibakteriální mýdla. Ukázalo se, že naštěstí pouze 5,7 % žáků z obou souborů používá výhradně antibakteriální mýdla, 24,1 % používá střídavě oba druhy mýdel a celých 58,0 % používá pouze běžná mýdla. Antibakteriální gely používá vždy k dezinfekci rukou 8,6 % všech žáků a 40,2 % někdy, 41,4 % je nepoužívá vůbec a 9,8 % žáků je ani nezná.

Hygienické návyky žáků

V otázce č. 19 jsem se žáků ptala, jak se chovají, když mají kašel a kýchají. Rozdíly v obou sledovaných souborech sice nepřinesly signifikantní rozdíly, ale přesto se odpovědi pohybovali na hranici statistické významnosti. Správně, tedy že si při kašli a kýchání zakrývají ústa kapesníkem, se chová 33,8 % žáků, kteří prošli výukou podle e-Bug, ale pouze 18,6 % žáků, kteří výukou e-Bug neprošli. Jen holou rukou si zakrývá ústa 55,8 % žáků s e-Bug a celých 74,2 % ostatních. Správný způsob, jak se chovat, když mají kašel a rýmu, však zná naprostá většina respondentů, neboť na následující otázku „Jaký je nejhygieničtější způsob kašláním a kýchání“ shodně 84,4 % všech žáků odpovědělo, že do kapesníku.

Pozitivní zjištění také přinesla otázka č. 21 „Jaký typ kapesníku nejčastěji používáte?“, kde shodně v obou souborech odpovědělo 68,4 % žáků, že používají kapesníky papírové, pouze 8,6 % látkové a 23,0 % oba typy. Také 79,3 % respondentů správně ví, že hygieničtější je používat kapesníky papírové. Papírové kapesníky používají žáci z obou souborů hlavně proto, že si myslí, že jsou hygieničtější (50,9 %) nebo proto, že se do nich lépe smrká (27,7 %). Papírové kapesníky také naprostá většina uživatelů (84,3 %) správně vyhazuje po jednom použití. Hlavním důvodem, proč se ještě stále v některých rodinách používají látkové kapesníky je ten, že se do nich lépe smrká (40,7 %), ale 37,0 % respondentů přiznalo, že neví, proč se u nich v rodině vlastně tyto kapesníky stále používají. Skvělou zprávou je, že když už se v rodině látkové kapesníky používají, mění je žákům rodiče většinou (44,4 %) denně nebo alespoň 2-3x týdně (35,2 %). Pouze u 3,7 % respondentů dochází k výměně takového kapesníku až po několika týdenním užívání.

Antibiotika

Odpověď na otázku č. 27 „Co si představujete pod pojmem antibiotika“ přinesla poměrně neuspokojivé výsledky v obou sledovaných souborech. Správně, tedy, že se jedná o léky účinné pouze na bakteriální infekce, odpovědělo pouze 36,2 % všech dotázaných. Naprosto shodný počet respondentů (36,2 %) odpověděl, že antibiotika jsou účinná na všechny typy mikroorganismů. 19,5 % si myslelo, že antibiotika ničí jen viry

a 8,0 % přiznalo, že neví. Statisticky významný rozdíl v odpovědích u žáků, kteří prošli výukou podle e-Bug a ostatních, nebyl pozorován.

Výrazně lepší znalosti měli žáci o tom, zda je možné antibiotika získat v lékárně jen na lékařský předpis, kdy správně odpovědělo 92,0 % dotázaných. To, že je možné si antibiotika v lékárně zakoupit bez lékařského předpisu si myslí jen 4,6% žáků. Také compliance dětských pacientů je při užívání antibiotik, zřejmě zejména díky důslednému dohledu rodičů, skvělá. 82,8 % žáků ví, že když jsou nemocní a užívají antibiotika, musí vždy dobrat celé předepsané balení bez ohledu na to, zda se jim udělalo lépe ještě před jeho dobráním. Pouze 7,5 % žáků si myslí, že antibiotika mohou přestat brát hned, jak je jim lépe.

Dobrou informovanost žáků o riziku mikrobiální rezistence na antibiotika potvrdily jejich odpovědi na otázku č. 30 „Co se stane, když budete antibiotika užívat příliš často a nevhodně?“ kdy 83,3 % vědělo, že pak hrozí ztráta účinnosti antibiotik a vznik rezistentních kmenů bakterií. Pouze 7,5 % žáků si myslelo, že při takovém přístupu lidstvu nic nehrozí a 9,2 % přiznalo, že neví, co se v takovém případě stane.

Prevence

Většina žáků, bez ohledu na to, zda prošli či neprošli vzdělávacím projektem e-Bug, správně ví, že když mají rýmu, zvýšenou teplotu a škrábe je v krku není nutná návštěva lékaře a okamžité podání antibiotik (tuto možnost zvolilo jen 22,4 % respondentů), ale stačí klidový režim doma v posteli s dostatečným přísunem tekutin a vitamínů (70,7 %).

Částečně uspokojivé výsledky přineslo také srovnání odpovědí na otázku č. 32 „Co si myslíte o očkování?“ kdy 60,9 % všech dotázaných ví, že očkování je důležitou formou prevence infekčních onemocnění, avšak, bohužel, neexistuje proti všem původcům infekčních onemocnění. 31,6 % žáků si myslí, že očkování je důležité, avšak mylně se domnívá, že existuje proti všem infekčním chorobám. Pouze 5,2 % respondentů se domnívá, že je očkování v dnešní době zbytečné a 2,3 % neví co je očkování.

Znalosti žáků programu e-Bug

Poslední otázka dotazníku se zaměřila na to, zda žáci znají projekt e-Bug (ať už ze školního vyučování nebo z internetu, kde je jeho rozšířená verze volně ke stažení a užívání). Bohužel se ukázalo, že dokonce i žáci, kteří před lety prokazatelně projektem prošli, na něj po téměř 5 letech zapomněli. 90,9 % žáků, kteří se podle e-Bug učili dnes tvrdí, že projekt vůbec neznají, pouze 3,9 % z nich si vzpomnělo, že e-Bug ve škole probírali a 5,2 % o něm pouze slyšelo. O e-Bug slyšelo i 6,2 % žáků ze základních škol, na kterých v minulosti výuka neprobíhala.

Znalosti učitelů programu e-Bug

Podobné výsledky přinesl i dotazník pro učitele. Ukázalo se, že projekt e-Bug byl, bohužel, na ostravských školách pouze jednorázovou záležitostí a v současnosti není, ani na jedné ze tří testovaných škol, podle těchto materiálů vyučováno. Všechny školy využívají k výuce témat zaměřených na hygienické návyky a prevenci infekčních onemocnění pouze standardních učebnic.

5 ZÁVĚR

Diplomová práce se věnuje zjišťování hygienických návyků u žáků 9. tříd na vybraných základních školách v Ostravě, které k výuce tématu využívaly či naopak nevyužívaly komplexní výukový manuál e-Bug.

Náhodným výběrem bylo vybráno sedm základních škol, z nichž tři se projektu e-Bug v minulosti účastnily a čtyři, které projekt e-Bug nikdy neabsolvovaly.

Cílem práce bylo zjistit jaký je současný stav vědomostí a dovedností žáků o správné primární prevenci infekčních chorob.

V současnosti se primární prevence infekčních onemocnění realizuje prostřednictvím specifických a nespecifických hygienicko-epidemiologických opatření:

Specifická preventivní opatření šíření infekčních onemocnění vycházejí z poznatků oborů epidemiologie, mikrobiologie a infektologie. Mezi hlavní nástroje této prevence patří aktivní a pasivní imunizace, opatření namířená proti zavlečení infekčních onemocnění do kolektivu a protiepidemická opatření realizovaná u osob vylučujících zvláště nebezpečné infekční agens.

Nespecifickým preventivním opatřením šíření infekčních onemocnění je míněna správná hygienická praxe a zdravotní výchova celé společnosti. Cílem je tedy nejen snaha o co největší omezení působení nepříznivých vlivů životního prostředí na člověka, ale také výuka obecných zásad prevence infekčních nemocí, včetně sexuálně přenosných infekcí. Tím se podrobně zabývá panevropský projekt e-Bug (European Bugs).

Byl proveden kvantitativní srovnávací výzkum formou dotazníkového šetření, kterým byly zjišťovány znalosti žáků o primární prevenci infekčních chorob a také jejich dodržování v rizikových situacích (mytí rukou po použití toalety, hygiena respiračního traktu při akutních infekcích, atd.).

Byla stanovena hypotéza: Vzdělávací program e-Bug pozitivně ovlivňuje znalosti žáku o dané problematice.

Výsledky ukázaly velice dobré znalosti všech žáků v dané problematice. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků, kteří v minulosti prošli výukou podle e-Bug a ostatních však byly, proti očekávání, velmi vzácné.

6 Literatura

- 1) IVERSEN, L. *Léky a drogy*. Dokořán, Praha, 2006, 143 s. ISBN 80-7363-061-3.
- 2) LEVY, Stuart B. *Antibiotický paradox: jak se nesprávným používáním antibiotik ruší jejich léčebná moc*. Academia, Praha, 2007, 312 s. ISBN 978-80-200-1485-6.
- 3) Oko. *Osobní hygiena v průběhu dějin*. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://oko.yin.cz/39/osobni-hygiena/>>.
- 4) SCHOTT, H., et al. *Kronika medicíny*. Fortuna print, Praha, 1994, 648 s. ISBN 80-85873-16-8.
- 5) Kopřivová Herotová, T., Beneš, J. *e-Bug: Evropský vzdělávací program pro žáky prvního a druhého stupně základních škol zaměřený na prevenci antibiotické rezistence a zlepšení hygienických návyků*. Hygiena, 2009; 54(4): s. 127-129.
- 6) e-Bug [on-line], London: Health Protection Agency, 2008, [cit. 2013-02-04]. Dostupné z: [www: <http://www.e-bug.eu>](http://www.e-bug.eu).
- 7) Kopřivová Herotová, T. *Implementace mezinárodního výukového programu o prevenci šíření infekčních onemocnění pro žáky základních škol*. Praha. 2011. [cit. 2013-02-04]. Dostupné z: [www: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/13425/?lang=cs>](https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/13425/?lang=cs).
- 8) Beneš, J. et al. *Infekční lékařství*. Galén. Praha. 2009, 651 s. ISBN 978-807262-644-1.
- 9) Vyhnánková, L. *Záněty horních cest dýchacích, rýma*. *Pediatric pro praxi*. 2006. 5; s. 258-263 [cit. 2013-02-04]. Dostupné z: [www: <http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200605-0004.php>](http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200605-0004.php)
- 10) Göpfertová, D., Pazdiora, P., Dáňová, J. *Epidemiologie (obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí)*. Karolinum, Praha, 2006, 299 s. ISBN 80-246-1232-1.
- 11) Fifty. *Chřipkové pandemie*. 2009. [online]. [cit. 2013-01-15] Dostupné z: <<http://www.fiftyfifty.cz/Chripkove-pandemie-6762810.php>>.
- 12) Vokurka, M., Hugo, J. *Velký lékařský slovník*. 2. vydání. Maxdorf, Praha, 2002, 925 s. ISBN 80-85921-77-5.

- 13) Meduka. *Ptačí chřipka*. 2009. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <www.ptaci-chripka.cz> ISSN 1801-4968.
- 14) Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Výskyt nového koronaviru souvisejícím s těžkým respiračním onemocněním*. [online]. [cit. 2013-02-04] Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/vyskyt-noveho-koronaviru-souvisejicim-s-tezkym-respiracnim-onemocnenim_6823_2606_5.html>.
- 15) World Health Organization. *Coronavirus Infections*. WHO. 2013. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/communicable-diseases/influenza/coronavirus-infections>>.
- 16) Votava, M. *Lékařská mikrobiologie obecná*. 2. vydání. Brno. Neptun. 2005. 351 s. ISBN 80-86850-00-5.
- 17) Martínková, J., Mičuda, S., Cermanová, J. *Antibiotika* [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <<http://www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/bak/kapitoly/atb-bak.doc>>.
- 18) Lincová, Dagmar, et al. *Základní a aplikovaná farmakologie*. GALÉN, 2002. ISBN 80-7262-168-8.
- 19) Hynie, S., *Speciální farmakologie*. Díl VII. - Protinádorová a protiinfekční chemoterapeutika. Praha. Karolinum. 2003. 168 s. ISBN 80-2460-656-9.
- 20) Lochmann, Otto. *Antimikrobní terapie v praxi*. Praha, Triton, 2006. 204 s. ISBN 80-7254-826-3.
- 21) AIDS pomoc. *Novinky v antivirové terapii HIV/AIDS infekce*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.aids-pomoc.cz/pdf/kombi_lecba_novinky2008.pdf>.
- 22) Národní program boje proti AIDS v České republice. *Detailně o AIDS*. [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.aids-hiv.cz/aids/oaid.html>>
- 23) World Health Organization. *Global Summary of the AIDS epidemic*. 2011. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <http://www.who.int/hiv/data/2012_epi_core_en.png>.
- 24) Petráš, P. Státní zdravotní ústav. *HIV/AIDS* [online]. [cit. 2013-02-08] Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/HIV_AIDS/rocni_zpravy/2013/HIV_AIDS_02_2013.pdf>.

- 25) Němeček, V. Státní zdravotní ústav. Trendy vývoje a výskyt HIV/AIDS v ČR v roce 2011. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.aids-hiv.cz/html/grafy-2011/tiskova-zprava-2011.pdf>>.
- 26) Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě. *Co je to HIV?* 2007. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <http://www.khsova.cz/01_obcanum/hiv_aids.php>.
- 27) Nedbalová, J. Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích. *Hrou proti AIDS aneb prevence přenosu HIV A HPV*. 2008. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.vychovakezdravi.cz/download/file/zprava-z-akce.pdf>>
- 28) Komárek, L. Státní zdravotní ústav. *Manuál prevence v lékařské praxi*. 2008. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.szu.cz/manual-prevence-v-lekarske-praxi>>.
- 29) Krajská hygienická stanice Zlínského kraje se sídlem ve Zlíně. *Deset zlatých pravidel Světové zdravotnické organizace*. [online]. [cit. 2013-04-20] Dostupné z: <http://www.khszlin.cz/doc/hv_10pra.pdf>.
- 30) Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně. Plíšek, S., Galský, J. *Virové hepatitidy*. 2001. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <www.cls.cz/dokumenty2/postupy/r016.rtf>.
- 31) Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Částková, J., Chalupa, P. *Virová hepatitida typu A*. 2008. [online]. [cit. 2013-05-14] Dostupné z: <http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/virova-hepatitida-typu-a_2585_1092_5.html>.
- 32) Dáňová, J., Částková, J., *Očkování v České republice*. Praha, Triton, 2008, 103 s. ISBN 978-80-7387-122-2
- 33) Beran, J., Havlík, J., Vonka, V. *Očkování: Minulost, přítomnost, budoucnost*. Praha, Galén, 2005, 348 s. ISBN 80-7262-361-3.
- 34) Státní zdravotní ústav. *Očkovací kalendář v ČR* [online]. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/vakciny/ockovaci-kalendar-v-cr>>.

- 35) Podstatová, H. *Základy epidemiologie a hygieny*. Praha, Galén, 2009, 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0.
- 36) Stránský, J. *Virová hepatitida B a její klinický význam*. Grada. Praha. 2001. 202 s. ISBN 80-247-0243-6.
- 37) Maďar, R. *Epidemiologie vybraných přenosných nemocí*. Zvolen. Medistar. 2007. 77 s. ISBN 978-80-969842-3-7.
- 38) Survival: Ochrana člověka za mimořádných událostí. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.komenskeho66.cz/materialy/ocmu/teorie711.html>>.
- 39) SciVerse - Science Direct. S.P. Reddy, M.D., S.R. Yeturu, B.S., R. Slupik, M.D. [online]. [cit. 2013-03-25] *Chlamydia trachomatis* in Adolescents. DOI: 10.1016/S1083-3188(97)70053-6 Dostupné z: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1083318897700536>>.
- 40) Křehoková, H. Celostnimedica.cz.: Informační server o zdraví z pohledu celostní, přírodní, alternativní medicíny. *Candida albicans neboli kvasinky*. 2007. [online]. [cit. 2013-03-25] Dostupné z: <<http://www.celostnimedica.cz/candida-albicans-neboli-kvasinky.htm#ixzz2SzkPg02k>>.
- 41) Doktorka: O zdraví a kráse. *Candidóza*. ISSN 1213-1903 [online]. [cit. 2013-02-16] Dostupné z: <<http://nemoci.doktorka.cz/candidoza/>>.
- 42) Havlík, J. Akutní infekce dýchacích cest a jejich léčba. 2001. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/akutni-infekce-dychacich-cest-a-jejich-lecba-135533>>.
- 43) Husa, P., Plíšek, s. Doporučený postup České hepatologické společnosti a Společnosti infekčního lékařství. *Diagnostika a léčba chronické hepatitidy B*. Vnitřní lékařství. 2007; 53(11); 1221-1230 [online]. [cit. 2013-03-25] Dostupné z: <<http://www.sportvital.cz/zdravi/doporucene-lekarske-postupy/diagnostika-a-lecba-chronicke-hepatitidy-b/Contents/0/E978BB1CE741C259337B8A3CF5A60473/resource.pdf>>.
- 44) Kelner, P. a kol. *Vnitřní lékařství Díl III*. Karolinum. Praha, 1997, 173 s. ISBN 80-7184-367-9.

- 45) Podstatová, H. *Mikrobiologie, epidemiologie, hygiena*. Olomouc. Epava. 2001. 285 s. ISBN 80-86297-07-1.
- 46) Šturna., J. Státní zdravotní ústav. *Ustanovení NAP*. 2011. [online]. [cit. 2013-03-10] Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/prevence/ustanoveni-nap>>.
- 47) Šturna., J. Státní zdravotní ústav. *Cíle a principy NAP*. 2011. [online]. [cit. 2013-04-13] Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/prevence/cile-a-principy-nap>>.
- 48) Šturna., J. Státní zdravotní ústav. *Činnosti a funkce NAP*. 2011. [online]. [cit. 2013-03-26] Dostupné z: <<http://www.szu.cz/tema/prevence/cinnosti-a-funkce>>.
- 49) Ministerstvo zdravotnictví. *Ustanovení Národního antibiotického programu*. Věstník MZ ČR, ročník 2009, částka 9, vydáno 18.12.2009 [online]. [cit. 2013-04-17] Dostupné z: <<http://www.infekce.cz/vestnik909.htm>>.
- 50) Filová, R. *Národní program antibiotické politiky*. [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <http://www.nemocnicepribram.cz/pdf/NAPAP_VR.pdf>.
- 51) World Health Organization. *Antimicrobial resistance*. WHO 2013 [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <<http://www.who.int/drugresistance/en/>>.
- 52) Čížková, V. *Vážíme si antibiotik?* [online]. [cit. 2013-05-17] Dostupné z: <is.muni.cz/th/101142/lf_b/antibiotika.doc>.
- 53) Lecky, DM, et al. Evaluation of e-Bug, an educational pack, teaching about prudent antibiotic use and hygiene, in the Czech Republic, France and England. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2010, vol. 65, no. 12, s. 2674-2684.
- 54) Koprivová Herotová, Tereza; Kostková, Patricie; Beneš, Jiří: e-Bug Implementation in the Czech Republic. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2011, vol. 66: v55-v57.

7 Přílohy

Příloha č. 1 - dotazník pro žáky

Ahoj,

jmenuji se Markéta Turečková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, fakulty Zdravotně sociální, obor Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví. Chtěla bych vás požádat o spolupráci při vyplňování tohoto dotazníku, který je součástí mé diplomové práce s názvem „Hygienické návyky české společnosti“. V diplomové práci se zaměřuji na žáky a vyučující základních škol. Zjišťuji, jak jsou na tom žáci s hygienou a jak se škola zaobírá výukou prevencí infekčních onemocnění.

Tento dotazník je anonymní a bude sloužit jen pro účely diplomové práce. Zaškrtněte vždy jen jednu odpověď, pokud není uvedeno jinak. **Odpovědi, prosím, kroužkuj. V tabulkách udělej v políčku, které si myslíš, že je správně, křížek.**

Předem děkuji za spolupráci.

1. Název základní školy, kterou navštěvuješ.

2. Třída _____

3. Kolik Ti je let? _____

4. Pohlaví

- a) chlapec
- b) dívka

5. Co to jsou mikroorganismy (mikrobi)?

- a) jednoduché organismy, které jsou viditelné jen pod mikroskopem
- b) jednoduché organismy, které jsou viditelné pouhým okem
- c) nevím

6. Co patří mezi mikroorganismy?

- a) viry, bakterie, plísňe
- b) pouze viry a bakterie
- c) savci
- d) nevím

7. Kde se mikrobi nacházejí? (zaškrtněte buď Ano, Ne nebo Nevím u každé uvedené činnosti)

	Ano	Ne	Nevím
ve vařící vodě			
na zvířatech			
na našem těle (na kůži) i uvnitř těla			
v půdě			
na potravinách (mase, zelenině, ovoci, atd.)			
v potoce			
na stole			
na učebnicích			
na klíče			

8. Jsou mikrobi příčinou všech nemocí?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

9. Jakou cestou se můžou šířit mikrobi? (zaškrtněte buď Ano, Ne nebo Nevím u každé uvedené činnosti)

	Ano	Ne	Nevím
když se dotkneme něčí ruky			
když se dotkneme kliky u dveří			
kýcháním a kašláním			
neumytými potravinami			
prací se syrovým masem			
bezpečným sexem			

líbáním			
když pije víc lidí z jedné lahve			
z dobře umytých a uvařených potravin a jídel			

10. Jsou bakterie, které žijí na naší kůži a v zažívacím traktu, důležité pro naše zdraví?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

11. Jsou všichni mikrobi nebezpeční?

- a) ano, úplně všichni jsou nebezpeční
- b) ne, někteří mohou být i užiteční (používají se při výrobě jogurtů, chleba, piva, atd.)
- c) nevím

12. Kdy byste si měli mýt ruce? (zaškrtněte buď Ano, Ne nebo Nevím u každé uvedené činnosti)

	Ano	Ne	Nevím
po každé, když jdete ze záchodu			
před každým jídlem			
když se chystáte připravit si jídlo			
po každé přípravě jídla			
po každé, když přijдете z venku			
po hře se zvířaty			
když jedete dopravním prostředkem			
když přijдете do/ze školy			
když saháte na syrové potraviny (maso, vejce, zeleninu)			
po každém kýchnutí			

13. Kdy při mytí rukou používáte mýdlo?

- a) vždy, když si myji ruce
- b) jen někdy, ne při každém mytí rukou,
- c) mýdlo při mytí rukou vůbec nepoužívám, jen vodu

14. Myjete si ruce teplou, vlažnou nebo studenou vodou?

- a) teplou
- b) vlažnou
- c) studenou
- d) ruce si nemyji

15. Jaký způsob mytí rukou, je podle vás nejúčinnější (odstraní nejvíc škodlivých mikrobů)?

- a) jen studenou vodou
- b) studenou vodou a mýdlem
- c) jen teplou vodou
- d) teplou vodou a mýdlem, ruce pak osušit papírovým ubrouskem/ručníkem
- e) teplou vodou a mýdlem, ruce pak osušit látkovým/froté ručníkem
- f) nevím

16. Kde se na našich rukách vyskytuje nejvíce nebezpečných mikrobů?

- a) na dlaních
- b) na hřbetu ruky
- c) mezi prsty a pod nehty
- d) mikrobi se na našich rukách vyskytují všude stejně
- e) nevím

17. Myjete si ruce běžným nebo antibakteriálním mýdlem? (antibakteriální mýdla mají schopnost zlikvidovat většinu bakterií a virů, se kterými přijdou do styku; např. Dettol, Protex)

- a) ruce si myji jen antibakteriálním mýdlem
- b) ruce si myji jen běžným mýdlem
- c) používám oba druhy mýdel (střídám to)
- d) antibakteriální mýdla nepoužívám
- e) antibakteriální mýdla neznám

18. Používáte antibakteriální gely na ruce? (gely se používají, když není po ruce tekoucí voda k jednorázové dezinfekci rukou, třeba na výletě)

- a) ano, pravidelně
- b) ne, vůbec
- c) někdy
- d) antibakteriální gely neznám

19. Když máte kašel a kýcháte, zakrýváte si při tom ústa a nos:

- a) holou rukou
- b) rukou, ve které mám kapesník
- c) kýchám do rukávu
- d) nezakrývám si při kašli a kýchání nos a ústa

20. Jaký způsob je nejhygieničtější, když máte kašel a kýcháte?

- a) kýchání a kašlání bez zakrytí rukou či kapesníkem
- b) kýchání a kašlání se zakrytím rukou
- c) kýchání a kašlání se zakrytím kapesníkem
- d) kýchání do rukávu

21. Jaký typ kapesníku nejčastěji používáte, když máte rýmu nebo kašel?

- a) papírové
- b) látkové
- c) obojí
- d) jiné (uved'te) _____

22. Který typ kapesníků je podle vás hygieničtější?

- a) papírové kapesníky
- b) látkové kapesníky
- c) oba typy kapesníků jsou hygienické
- d) nevím

NA TYTO OTÁZKY ODPOVĚZTE, POKUD POUŽÍVÁTE PAPIROVÉ KAPESNÍKY

23. Proč používáte papírové kapesníky?

- a) jsou hygieničtější, než látkové
- b) jiné doma ani nemáme
- c) lépe se do nich smrká
- d) nevím

24. Vyhazujete papírový kapesník do koše po jednom vysmrkání se?

- a) ano, vždy ho hned vyhodím
- b) ne, vrátím ho do kapsy a znovu použiji
- c) vyhazují ho až tehdy, když je celý posmrkaný (i po několika dnech)

NA TUTO OTÁZKU ODPOVĚZTE, POKUD POUŽÍVÁTE LÁTKOVÉ KAPESNÍKY

25. Proč používáte látkové kapesníky?

- a) jsou hygieničtější, než papírové
- b) jiné doma ani nemáme
- c) lépe se do nich smrká
- d) nevím

26. Jak často měníte látkové kapesníky, když máte rýmu nebo kašel?

- a) každý den mám čistý
- b) 2-3 krát týdně
- c) 1 krát týdně
- d) až po několika týdnech

27. Co si představujete pod pojmem "antibiotika"?

- a) léky, které ničí jen viry – užívají se při virové infekci (nachlazení, chřipce, škrábání v krku, rýmě)
- b) léky, které ničí jen bakterie – užívají se u bakteriální infekce (angína, zápal plic)
- c) léky, které ničí všechny druhy mikroorganismů (viry, bakterie i plísňe) – užívají se při léčbě všech infekčních onemocnění
- d) nevím

28. Antibiotika:

- a) jsou léky, které jsou pouze na lékařský předpis (předepsat je může jen lékař)
- b) jsou léky, které si můžete koupit běžně v lékárně i bez lékařského předpisu
- c) nevím

29. Když jste nemocní a užíváte antibiotika:

- a) musíte vždy dobrat všechny léky v balení, i když je vám již po několika dnech lépe
- b) můžete přestat s jejich užíváním hned, jak se vám udělá lépe
- c) nevím

30. Co se stane, když budete antibiotika užívat příliš často a nevhodně?

- a) ztratí účinnost = mikrobi se stanou vůči nim rezistentní a antibiotika na ně přestanou účinkovat
- b) nic, budou stále účinkovat, jako bychom je brali poprvé
- c) nevím

31. Když vás škrábe v krku, máte rýmu a zvýšenou teplotu:

- a) je nutné ihned navštívit lékaře a požadovat předepsání antibiotik
- b) stačí zůstat doma v posteli, pít hodně tekutin, užívat vitamíny a být v klidu
- c) nevím

32. Co si myslíte o očkování?

- a) je zbytečné nechat se očkovat
- b) je to důležité, jedná se o účinnou prevenci všech infekčních nemocí
- c) je to důležité, jedná se o účinnou prevenci infekčních nemocí, bohužel neexistuje očkování proti všem infekcím
- d) nevím co je očkování

33. Znáte projekt e-Bug ("evropští mikrobi")?

- a) ano, ve škole jsme e-Bug probírali
- b) ano, ale ve škole jsme e-Bug neprobírali, jen jsem o něm slyšel/a
- c) ne, nikdy jsem o tomto projektu neslyšel/a

Příloha č. 2 - Dotazník pro učitele

Vážená paní učitelko, Vážený pane učiteli,

jmenuji se Markéta Turečková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, fakulty Zdravotně sociální, obor Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví. Chtěla bych vás požádat o spolupráci při vyplňování tohoto dotazníku, který je součástí mé diplomové práce s názvem „Hygienické návyky české společnosti“. V diplomové práci se zaměřuji na žáky a vyučující základních škol. Zjišťuji, jak jsou na tom žáci s hygienou a jak se škola zaobírá výukou prevencí infekčních onemocnění.

Tento dotazník je anonymní a bude sloužit jen pro účely diplomové práce. Zaškrtněte vždy jen jednu odpověď, pokud není uvedeno jinak. **Odpovědi, prosím, kroužkujte.**

Předem děkuji za spolupráci.

- 1. Dle jakého vzdělávacího programu vyučujete na Vaší škole? (např. Vzdělávací program Základní škola, Vzdělávací program Obecná škola, Vzdělávací program Národní škola). Pokud podle jiného vzdělávacího programu napište prosím jaký (pokud máte vlastní program, prosím, napište, jak se jmenuje).**
- 2. Myslíte si, že čas věnovaný výuce prevence infekčních onemocnění je dostačující?**
 - a) Ano
 - b) Ne
- 3. Z jakých učebnic čerpáte při výuce prevence infekčních onemocnění? Prosím, uveďte jejich názvy a popřípadě i nakladatelství.**
- 4. Myslíte si, že je dané téma v učebnicích dobře propracováno?**
 - a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nedokážu posoudit
- 5. Znáte vzdělávací projekt e-Bug, který se zabývá zejména výukou infekčních onemocnění a možnostmi jejich prevence? (www.e-bug.eu)?**
 - a) Ano, používám ho ve výuce
 - b) Ano, ale nevyužívám ho
 - c) Ne, neznám tento projekt
 - d) Ne, neznám tento projekt, ale rád/a bych se o něm dozvěděla více informací