

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Marina Krišković

GRIPA KAO JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEM

ZAVRŠNI RAD

Slavonski Brod, 2017

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Preddiplomski sveučilišni studij Ranoga i predškolskog odgoja i obrazovanja

GRIPA KAO JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEM

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Zdravstveni odgoj

Mentor: doc. dr. sc. Zvonimir Užarević

Studentica: Marina Krišković

Matični broj: 334

Slavonski Brod, 2017.

SAŽETAK

Virusi su sitni, jednostavno građeni mikroorganizmi koji se nastanjuju i umnožavaju u živim stanicama ljudi i životinja. Virus gripe ili influence pripadaju porodici Orthomyxoviridae i dijele se na influencu tipa A, B i C. Influenca je akutna upala dišnog sustava koja se prenosi i širi kapljičnim putem što otežava prevenciju a kratka inkubacija otežava rano otkrivanje zaraze. Manifestira se općim kliničkim simptomima poput opće slabosti, temperature, bolova u mišićima, kašlja a potom se javljaju problemi dišnog i probavnog sustava. Savjeti prevencije zaraze su povećana higijena (pranje ruku, kihanje i kašljanje, korištenje jednokratnih maramica), izbjegavati veća okupljanja u periodu gripe, provjetravanje prostorija, pravilna prehrana bogata vitaminima, tjelesne aktivnosti na zraku, unos dovoljne količine tekućine, odmor, izbjegavati pothlađivanje, izbjegavati odlaske u zdravstvene ustanove i među potencijalno zaražene ljude. Drugi način prevencije je cijepljenje korištenjem dijelova virusa od prošle sezone. Liječiti se može influenza tipa A protuupalnim lijekovima koji mogu imati posljedice na središnji živčani sustav. Liječenje se uglavnom vrši simptomatski i mirovanjem i unosom tekućina i vitamina.

Ključne riječi: gripa, javno zdravstvo, virologija

SUMMARY

Viruses are small, simple formed microorganisms that inhabit and multiply in the living cells of humans and animals. Flu or influenza viruses belong to the Orthomyxoviridae family and are divided into influenza type A, B and C. Influenza is an acute inflammation of the respiratory system that is transmitted and spreads through the veins, making prevention difficult and its short incubation period makes it difficult to detect the infection early. It manifests itself with common clinical symptoms such as general weakness, fever, muscle pain, coughs and then problems with the respiratory and digestive system. Tips for preventing the infection include increased hygiene (hand washing, safe sneezing and coughing, use of one-time handkerchiefs), avoiding larger gatherings in the flu season, ventilating the premises, eating a diet rich in vitamins, outdoor physical activities, taking enough fluids, relaxing, avoiding cold, avoiding going to healthcare facilities and avoiding potential infected people. Another way of prevention is by vaccination that uses parts of the virus from last season. A type A influenza drugs can be treated with anti-inflammatory drugs that may have effects on the central nervous system. Treatment is mostly performed symptomatically and with rest and intake of fluids and vitamins.

Key words: influenza, public health, virology

Sadržaj

SAŽETAK.....	IV
SUMMARY	V
1. UVOD	1
2. VIRUSI	2
3. INTERFERENCIJA I INTERFERON	5
4. GRIPA ILI INFLUENCA.....	6
4.1. Građa virusa.....	7
4.2. Zaraza	8
4.3. Simptomi	8
4.4. Vrste gripe	10
4.5. Liječenje i prevencija.....	10
4.5.1. Mjere zaštite radi sprječavanja širenja oboljenja izazvane virusom gripe među djecom	12
4.6. Uloga imunološkog sustava u obrani od gripe	14
5. ZAKLJUČAK	15
6. LITERATURA	16

1. UVOD

Virusi su sitni, jednostavno građeni mikroorganizmi koji se nastanjuju i umnožavaju u živim stanicama ljudi i životinja. Virologija ili virusologija je znanost iz područja biologije koja se bavi proučavanjem virusa. Virusni mogu prouzrokovati bolesti koje mogu dovesti do pandemija i epidemija bolesti što predstavlja javnozdravstveni problem. Javno zdravstvo ima široko područje djelatnosti: brine unaprijeduje zdravlje pučanstva, nagleda pojavu virusa, njihovo liječenje i prevenciju, nadgleda zdravstvene standarde u javnim ustanovama, brine o kvaliteti okoliša (voda, zrak, hrana), izdaje upute u slučaju epidemije i pandemije, vodi brigu o pravovremenom redovnom cijepljenju te cijepljenju kao prevenciji od zaraza.

Epidemija podrazumijeva povećan broj oboljenja od zarazne bolesti na određenom području u kratkom vremenskom periodu. Epidemijski se javljaju crijevne zarazne bolesti, kapljične zarazne bolesti te bolesti koje prenose kukci. Epidemija gripe javlja se obično u zimskim mjesecima. Epidemija koja se naglo proširila na druge države i/ili kontinente naziva se pandemija. Epidemije i pandemije su prouzročile veliku stopu smrtnosti u pučanstvima te izazvale socio-ekonomske posljedice. Najveća pandemija gripe bila je epidemija španjolske gripe od 1917. do 1919. koja je odnijela više života nego prvi svjetski rat.

Gripu treba shvatiti kao javnozdravstveni problem zbog brzog mijenjanja građe virusa koji cjepiva ne mogu dovoljno brzo pratiti kako bi prevenirali zarazu.

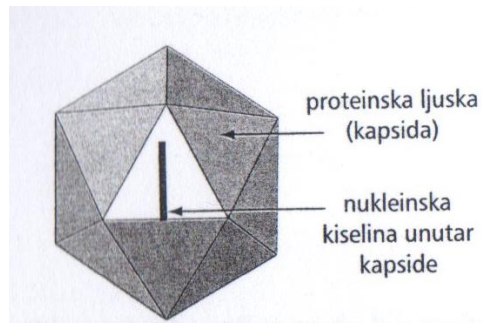
2. VIRUSI

Virusi su vrlo sitni i jednostavno građeni mikroorganizmi; glavne su im značajke da sadrže samo jednu nukleinsku kiselinu i da se mogu umnožavati samo u živim stanicama (Brudnjak, 1989). Virusi se temelje na „(...) jednostavnoj građi, načinu umnožavanja i nestaničnom ustrojstvu. Cjelovita virusna čestica, ili viron, sadržava jednu ili više molekula DNK ili RNK (genom) koje ovija proteinska ljuska, a katkad i druge ovojnice.“ (Presečki i sur., 2002: 3). Druge ovojnice mogu sadržavati „raznovrsne ugljikohidrate, lipide i proteine.“ (Presečki i sur., 2002: 3).

„Sve virusne čestice sadržavaju dva dijela: središnji dio („jezgra“) i ljusku (kapsida). Središnji dio i ljuska čine nukleokapsidu virusa. Virusi jednostavne građe imaju samo nukleokapsidu. Virusi složenije građe, osim nukleokapside, imaju lipidnu ovojnicu i neke druge dijelove. Bitan je središnji dio virusne čestice, a tvori ga jedna nukleinska kiselina (DNK ili RNK). Nukleinska kiselina (virusni genom) sadržava nasljedne upute za umnožavanje virusa. Kapsida je proteinskog sastava i ovija središnji dio virusne čestice. Kapsida štiti virusni genetski sadržaj, pomaže pri njegovu prijenosu među stanicama domaćina i nosilac je virusnih antigena.“ (Presečki i sur., 2002: 4-5).

Postoji pet osnovnih oblika kapsida i virusnih čestica kao što je prikazano na slikama 1.1., 1.2., 1.3., 1.4. i 1.5.:

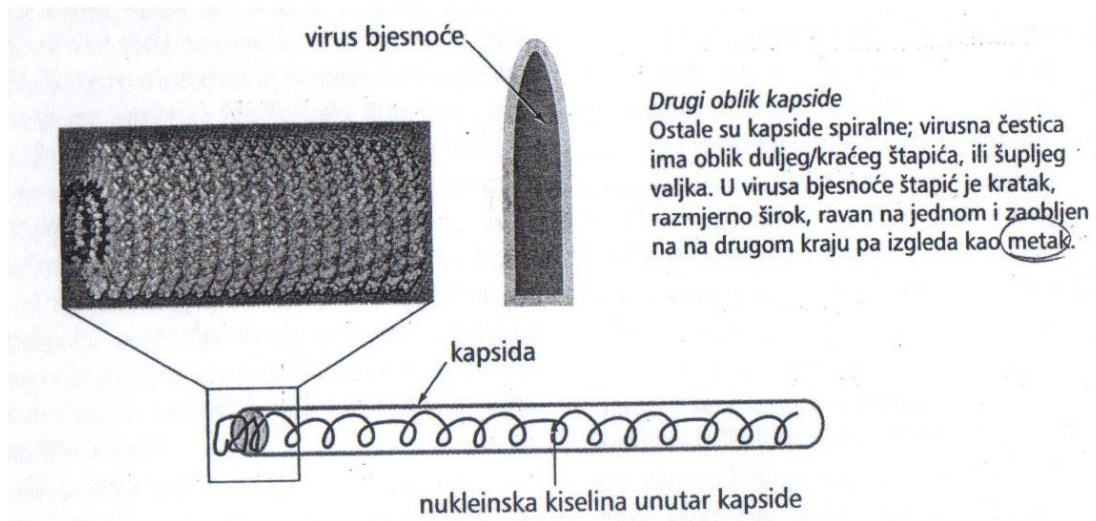
- 1) Kapsida oblika ikozeaedra,
- 2) Kapsida spiralnog oblika,
- 3) Nukleokapsida virusa s lipidnom ovojnicom,
- 4) Kompleksna građa virusa vakcinije,
- 5) Kapsida virusa (bakteriofag) složene građe (Presečki i sur., 2002).



Prvi oblik kapside

Neke kapside imaju oblik ikozaedra. Ikozaedar je omeđen s 20 istostraničnih trokuta, ima 12 vrhova i 30 bridova. Te kapside, gledane elektronskim mikroskopom pri manjem povećanju, okruglasta su oblika.

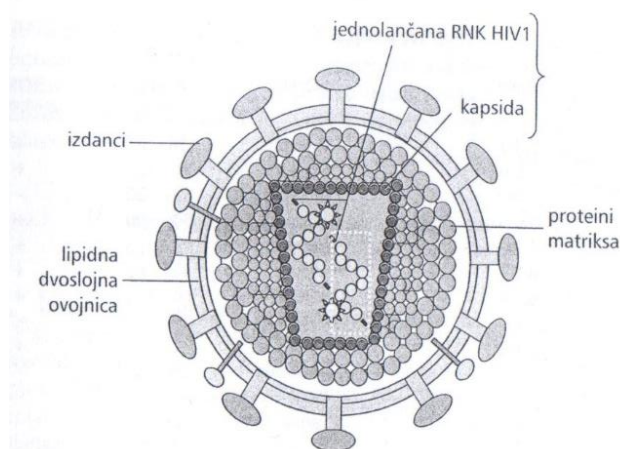
Slika 1.1. Kapsida oblika ikozaedra



Drugi oblik kapside

Ostale su kapside spiralne; virusna čestica ima oblik duljeg/kraćeg štapića, ili šupljeg valjka. U virusa bjesnoće štapić je kratak, razmjerno širok, ravan na jednom i zaobljen na drugom kraju pa izgleda kao metak.

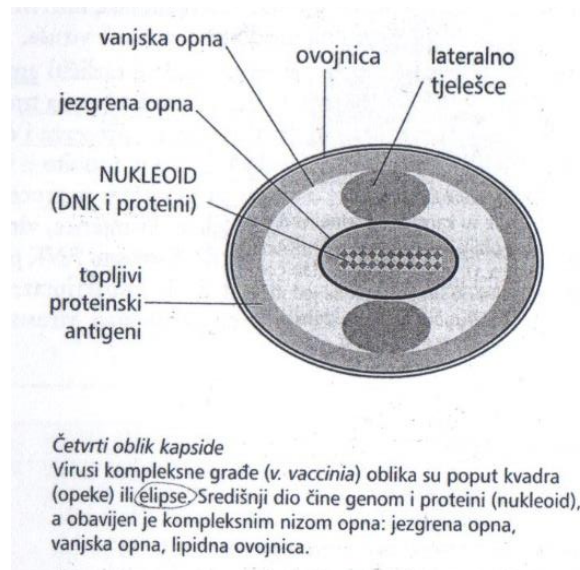
Slika 1.2. Kapsida spiralnog oblika



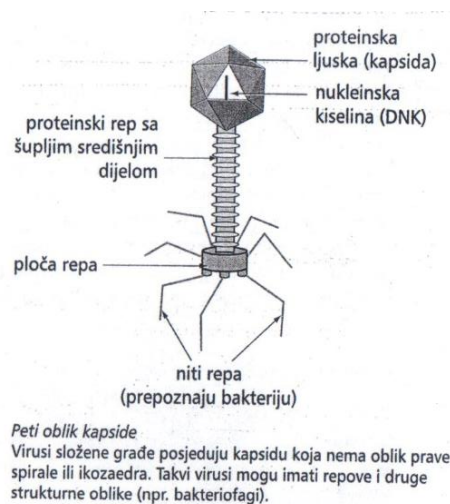
Treći oblik kapside

Virusi složene građe imaju vanjsku ovojnicu koja obavija nukleokapsidu (nukleinska kiselina + kapsida). Većina virusa s vanjskom ovojnicom ima nepravilni kružni oblik, a nukleokapsida može imati spiralni ili ikozaedarni oblik.

Slika 1.3. Nukleokapsida virusa s lipidnom ovojnicom



Slika 1.4. Kompleksna građa virusa vakcinije



Slika 1.5. Kapsida virusa složene građe

Virusi mogu postojati u dva oblika, a to su izvanstanični i unutarstanični. Izvanstanični, iako ima vlastite enzime, ne može se umnožavati. Unutarstanični virus podrazumijeva postojanje virusne replikativne nukleinske kiseline koja može pokrenuti stanične mehanizme u funkciji sinteze virusnih dijelova. Umnažanje se provodi genski programiranom diobom virusnih dijelova i sastavljanjem nastalih dijelova u novu česticu.

Svojstva u kojima se razlikuju virusi od živih stanica su:

- virusna je čestica jednostavne građe,
- virus sadržava jednu nukleinsku kiselinu (DNK ili RNK)
- umnožavanje virusa nije moguće izvan stanice domaćina (Presečki i sur., 2002).

3. INTERFERENCIJA I INTERFERON

Pod interferencijom razumijevamo u virologiji pojavu zaštite stanice od infekcije virusom zbog prisutnosti drugog virusa u stanici. Ta pojava nema ništa zajedničko ni s imunitetom ni s tvorbom, specifičnih protutijela (Brudnjak, 1989). Interferencija služi i kao osnova u zaštiti od virusnih bolesti aktivnom imunizacijom. Živi oslabljeni virus u cjepivu, osim što potiče organizam na tvorbu specifičnih protutijela, ujedno i interferira s virulentnim virusom pa i na taj način zaštićuje od infekcije (Brudnjak, 1989).

Interferencija može nastati tako da virus potakne zaraženu stanicu da proizvede inhibitor (interferon) koji sprečava umnažanje drugog virusa ili na način da prvi virus izmijeni površinu stanice ili njezin metabolizam kako bi ona postala neupotrebljiva za drugi virus (Brudnjak, 1989).

Godine 1957. Isaacs i Linenmann otkrili su da stanice zaražene influencom izlučuju interferon koji nezaražene stanice dovodi u protuvirusno stanje i na taj način ih štiti od infekcije. Interferonski sustav smatra se prvim mehanizmom obrane od virusa. Oni pripadaju skupini regulatornih glikoproteina, male molekularne težine. Postoje tri skupine interferona: alfa, beta i gama koje su svrstane u 2 tipa.

Interferon tipa I su alfa i beta čiji je zadatak stvoriti proteine koji sprječavaju umnažanje virusa i stanica. Interferon tipa II je gama čiji je zadatak aktivirati imunološki sustav koji se bori sa inficiranim i zloćudnim stanicama (Presečki i sur., 2002).

4. GRIPA ILI INFLUENCA

U obitelji Orthomyxoviridae (grč. orthos = prav, ispravan; myxa = sluz) jesu rodovi: Influenza virus A, B i Influenza virus C. Thogoto i Dhori virusi inficiraju sisavce, a prenose se krpeljima, u kojima se i umnožavaju (Presečki i sur., 2002).

Influenca je akutna infekcija dišnog sustava koja se obično javlja epidemijski, ali se može javiti i pandemijski (Brudnjak, 1989). Bolest se najčešće klinički manifestira općim simptomima, kao što su vrućica, malaksalost, glavobolja, bolovi u mišićima, a nakon dan do dva pojavljuje se kašalj. Ime influenza dobila je početkom 15. stoljeća u Italiji, kada se mislilo da je bolest pod *utjecam* (influenca – utjecaj) zvijezda. Riječ gripa potječe od francuske riječi *la grippe* (gripper), što znači ščepati (Puljiz i Kuzman, 2005). Osnovna karakteristika virusa influence je, naime, da ti virusi nisu stabilni s gledišta njihove konstitucije; kontinuirano se stvaraju novi virusi influence različitih karakteristika, koji izazivaju nove epidemije i zahtijevaju nove kampanje cijepljenja (Medini, 2004).

Virusi influence jedinstveni su jer mogu izazvati globalne pandemije akutnih dišnih bolesti rasprostranjene na svim kontinentima. Kao kapljična infekcija influenza se brzo prenosi i širi među ljudima. Tomu pogoduje neotpornost čovjeka prema virusima influence, kratka inkubacija, otpornost virusa i suvremeni način života čovjeka (Puljiz i Kuzman, 2005). Najteža pandemija u povijesti dogodila se 1918. godine kada je od influence umrlo više od 20 milijuna ljudi. Tada se prvi put zaključilo da uzročnici influence nisu bakterije nego virusi. To je bilo i potvrđeno otkrićem virusa influence A (1933.), zatim influence B (1939.) i influence C (1949.). Zbog potrebe što boljeg praćenja i sprječavanja bolesti, Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) 1947. godine osniva Svjetski centar za praćenje influence u Londonu te niz manjih područnih centara (Puljiz i Kuzman, 2005). Iako je medicina uvelike napredovala do današnjeg dana, influenza i dalje predstavlja veliki zdravstveni i ekonomski problem u svijetu, ima velik udio smrtnosti te hospitalizacije pacijenata.

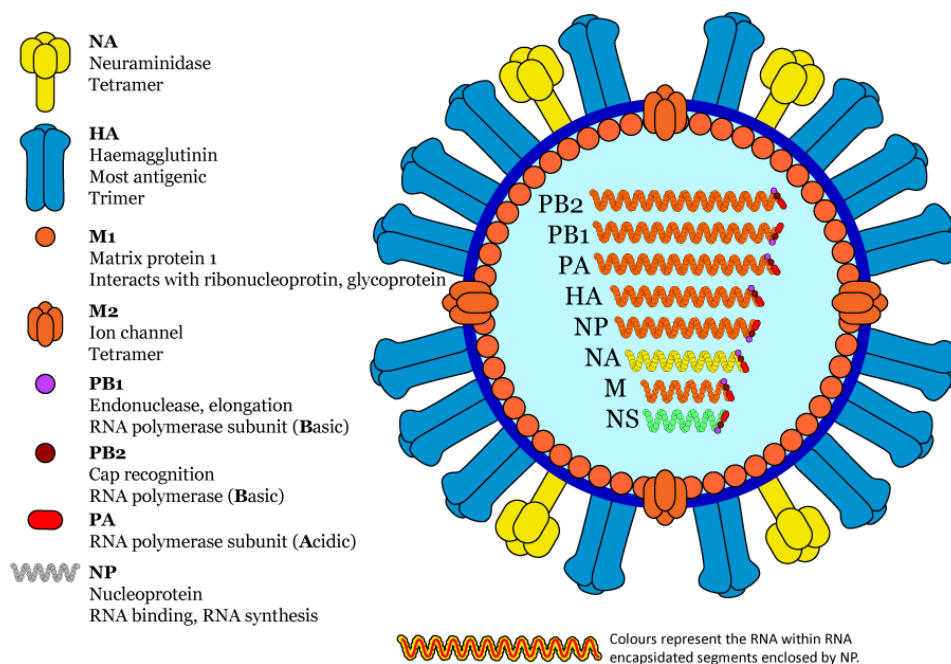
Influenca ima tri različite faze:

1. faza: inkubacija koja traje 1 do 3 dana,
2. faza: manifestacija bolesti koja traje 2 do 4 dana gdje su izraženi simptomi,
3. faza: oporavak (Medini, 2004).

Razlikujemo tri tipa influence, a to su: Influenca tipa A koja uključuje viruse ljudske, konjske i svinjske influence te virus kuge u peradi, Influenca tipa B utječe samo na ljude a Influenca tipa C može inficirati i ljude i životinje (svinje) (Presečki i sur., 2002). „(...) razlikuju se na osnovi glavnih antigenih razlika između njihova nukleoproteina (NP) i proteina matriksa (M). Uz to, postoje značajne razlike u genskoj organizaciji, strukturi, domaćinu, epidemiologiji i kliničkim osobitostima između tri tipa virusa gripe.“ (Puljiz i Kuzman, 2005: 138).

4.1. Građa virusa

Virus influence sadržava negativnu, jednočlanu RNK a sastoji se od 8 gena (PB2, PB1, PA, HA, NP, NA, M, NS). Svaki od ovih gena kodira po jedan protein osim gena M i NS koji kodiraju po dva proteina. Virion odnosno životinjski virus može biti kuglastog, izduženog vlaknastog oblika promjera od 80 do 120 nm. Nukleokapsidu čini spiralno zavijen ribonukleoprotein (RNP) promjera od 9 do 13 nm (Presečki i sur., 2002). Na slici 2. možemo vidjeti građu i sastavne dijelove virusa influence.



Slika 2. Građa virusa influence¹

¹ http://2.bp.blogspot.com/-AE7Hb9gEBbl/Vir-noy_z3l/AAAAAAAAEbM/jE7Fdr9ntz8/s1600/Influenza-A-virus-schematic.png

Na slici 2. možemo vidjeti da se u jezgri virusa nalazi 8 navedenih gena (PB2, PB1, PA, HA, NP, NA, M, NS). Ribonukleoprotein (RNP) je spiralno zavijen a sastoji se od RNK i nukleoproteina NP. On je okružen proteinskom ovojnicom M (M1 i M2) koji određuju oblik virusa. Na površini ovojnice nalaze se glikoproteinski izdanci (HA i NA). HA su hemaglutinini a NA je tetramerski protein.

4.2. Zaraza

Virus influence ulazi u organizam kroz dišni sustav udisanjem zaraženih kapljica koje lebde u okolnom zraku. Enzim neuraminidaza smanjuje viskoznost sluznog sloja dušnika i dušnica pa zbog toga ogole receptori na površini epitelnih stanica pa se virusni hemaglutinini mogu na njih vezati i time omogućiti virusu da prodre u napadnute stanice. Virus svojim umnažanjem uzrokuje propadanje trepetljivikavih i vrčastih stanica sluznice dušnika i dušica, ali ne napada bazalne slojeve epitela (Burdnjak, 1989). Zbog invazije virusa u epitel nastaje nekroza stanica s popratnom kataralnom upalom sluznice. Za influencu je karakteristično da infekcija ostane ograničena u respiratornom traktu, obično u njegovim gornjim dijelovima; u težim slučajevima može se protezati i distalno – sve do pluća (Šercer, 1968). Bolest se širi kapljično te se brzo prenosi i širi među ljudima. Posebno je tomu razlog čovjekova neotpornost organizma na ovaj virus, vrlo kratka inkubacija popraćena brzim tijekom bolesti, velika otpornost virusa na današnji način života, brz ritam života, svakodnevni kontakt s ljudima i putovanja. Također je primijećeno da su škole pogodna mjesta za širenje infekcije te se bolest češće pojavljuje u obiteljima sa školskom djecom (Kuzman, 2011).

4.3. Simptomi

Inkubacija influence traje od 18 sati do 3 dana. Klinička slika započinje naglo, izraženim općim simptomima, tj. vrućicom (38 do 40 °C), treskavicom, glavoboljom, bolovima u mišićima i zglobovima. Visoka temperatura traje 2 do 3 dana (1 do 5 dana). Nakon općih nastupaju dišni simptomi s konjunktivitisom, rinitisom, te eventualno hropcima i krepitacijama u plućima. Katkad su prisutni i simptomi vezani uz probavni sustav (mučnina, povraćanje, proljev), i to češće u djece (Presečki i sur., 2002). Osobito je izražena bol u mišićima ekstremiteta i u križima, a u djece bol u listovima. Javljaju se bol u mišićima očiju te suženje i pečenje očiju. Respiratorni simptomi, poglavito suhi kašalj, jaka bol u ždrijelu te začepjenost ili curenje iz nosa obično su prisutni na početku bolesti, no oni su u sjeni općih

simptoma. Suhoća i bol u grlu mogu biti prisutni, ali u pravilu se pojavljuju kada nestaju opći simptomi i traju 3 do 4 dana nakon prestanka vrućice. Kašalj je najčešći simptom i može biti praćen osjećajem nelagode i pečenjem iza prsne kosti. Na početku bolesti izražena je toksemija, lice je zažareno, a koža topla i vlažna. Izražen je konjunktivitis te bistra sekrecija iz nosa. Sluznica nosa i ždrijela je hiperemična, ali obično eksudata. Često su povećani limfni čvorovi (Puljiz i Kuzman, 2005).

Djeca, za razliku od odraslih, mogu imati višu temperaturu, febrilne konvulzije, krup i upalu srednjeg uha. U novorođenčadi influenza može uzrokovati iznenadnu febrilnu bolest s fatalnim završetkom (Presečki i sur., 2002). Ukoliko je dijete mlađe od 2 godine zaraženo virusom influence, preporučuje se odmah javiti liječniku jer postoji veliki rizik od komplikacija. Posebno treba obratiti pozornost ukoliko dijete ima temperaturu iznad 40°C, neobično disanje, pospanost i izostanak apetita (Valman, 1998). Postoji teškoća razlikovanja influence A i influence B. Influncu B češće prate gastrointestinalni simptomi, pogotovo kod djece. Češće se kod influence A javi komplikacija u obliku pneumonije. Teže komplikacije najčešće pogađaju rizične skupine: djecu i dojenčad i osobe starije od 60 godina. Influenca C je uglavnom blaža od influence A i B (Presečki i sur., 2002). Prognoza bolesti je dobra jer uglavnom dolazi do potpunog oporavka. Komplikacije i smrtnost su česte kod starijih i kroničnih bolesnika (Puljiz i Kuzman, 2005). Vrlo je bitno pratiti tijek i progresiju bolesti te se obratiti liječniku u slučaju sumnje na pneumoniju. Doktor Kuzman (2011) navodi skupine bolesnika s visokim rizikom od nastanka komplikacija u influenci što možemo vidjeti na slici 3.

Djeca mlađa od dvije godine
Osobe starije od 65 godina
Bolesnici s kroničnim bolestima pluća (uključujući astmu), srca (osim hipertenzije), bubrega i jetre te hematološkim, neurološkim i neuromuskularnim oštećenjima i metaboličkim poremećajima (uključujući dijabetes)
Imunokompromitirani bolesnici (uključujući aktivne zloćudne bolesti)
Trudnice i babinjače
Djeca koja dugotrajno uzimaju salicilate
Patološka debljina
Štićenici domova za starije i hendikepirane osobe

Slika 3. Rizične skupine koje pogađa virus influence (Kuzman, 2011)

Pored starenja imunološkog sustava (tzv. imunosenescencije), poremećenoj imunoreaktivnosti najvjerojatnije doprinose malnutricija, komorbiditet (npr. šećerna bolest, kronična opstruktivna plućna bolest) koji su česti u starijih osoba i doprinose težini respiracijskih infekcija (Gagro i sur., 2006).

4.4. Vrste gripe

Virusi influence A dijele se u podtipove prema razlikama u glikoproteinskim izdancima na površini virusa, hemaglutininu (H) i neuraminidazi (N). Do sada je poznato 16 podtipova hemaglutinina (H1 – H16) i devet podtipova neuraminidaza (N1 – N9). Kako virus influence A posjeduje jedan podtip H i jednu N, moguća su 144 različita podtipa virusa influence A (H1N1 – H16N9). U ljudi se, u pravilu, nalazi svega nekoliko podtipova virusa influence A, dok su svi drugi podtipovi virusa (većina mogućih kombinacija H i N) izolirani u ptica (Puljiz i Kuzman, 2006).

4.5. Liječenje i prevencija

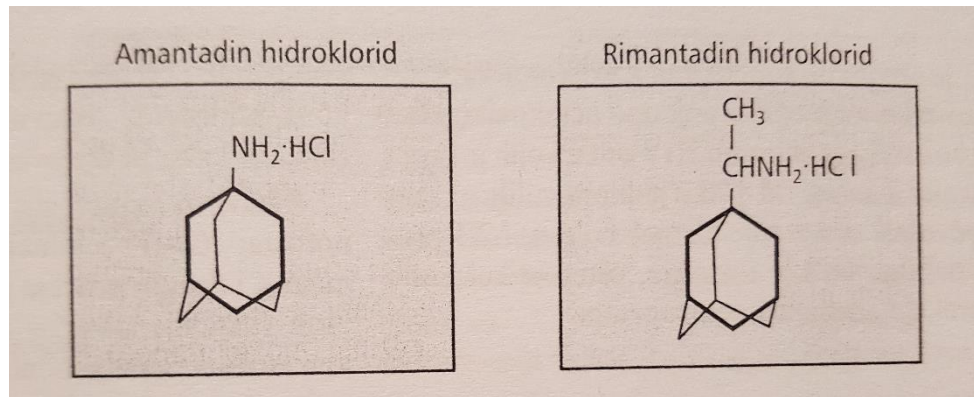
Influenca nije opasna bolest, ali ako se zanemari može dovesti do velikih komplikacija. Preporučuje se dijeta, unos tekućine, vitaminska i proteinska prehrana te apsolutni odmor (Medini, 2004). Liječenje influence je simptomatsko a uključuje mirovanje, nadoknadu tekućine, antipiretike i antitusike. Antibiotici se daju pacijentima sa bakterijskim komplikacijama (Puljiz i Kuzman, 2005). Koriste se analgetici za bolove i snižavanje temperature, korisne su i tekućine za grgljanje i inhalaciju blagim protuupalnim tvarima.

Za liječenje influence A tipa, može se koristiti amantadin ili rimantadin, a za influencu tipa B može se koristiti ribavirin. Mogu se pojaviti nuspojave u središnjem živčanom sustavu (Presečki i sur., 2002).

Amantadin je aminoderivat adamantana (adamantan je triciklični ugljikovodik, sastoji se od triju cikloheksanskih prstenova i ima strukturu kristalne rešetke dijamanta) (Presečki i sur., 2002) što možemo vidjeti na slici 4. Prvu sintezu adamantana izveli su kemičari nobelovac V. Prelog i R. Seiwerth 1941. u Zagrebu. Amantadin djeluje samo na virus influence A (na virus influence B i C, te na druge viruse ne djeluje) (Presečki i sur., 2002). Amantadin sprječava

fuziju virusne ovojnice na staničnu membranu pa izostaje razgradnja kapside i oslobađanje virusnog genoma (Presečki i sur., 2002).

Postoji i rimantadin koji je derivat amantadina. Mehanizam aktivnosti je jednak ali slabije je toksičan od amantadina (Presečki i sur., 2002). Također možemo vidjeti na slici 4.



Slika 4. Građa protuvirusnih lijekova

Prevenција influenza može se vršiti cijepljenjem. Cijepljenje (vakcinacija, imunizacija) postupak je promišljene stimulacije imunološkog sustava u svrhu zaštite ljudi od bolesti (Presečki i sur., 2002). Cjepiva bi trebala učinkovito i neškodljivo djelovati na zdravlje te pokrenuti imunološki odgovor u organizmu. Za prevenciju influenza koriste se inaktivirana i živa cjeviva koja sadržava sojeve virusa influenza tipa A i B od prošle sezone. Cjepivo se može sastojati od čitavih viriona ili dijelova uglavnom oslabljenog virusa. Imunost traje od 8 do 12 mjeseci a ne preporučuje se djeci mlađoj od 7 godina te osobama alergičnima na supstance jaja (Presečki i sur., 2002).

Drugi način prevencije influenza su javnozdravstvene mjere za sprječavanje i suzbijanje ove infekcije. Savjeti su odgađanje okupljanja većeg broja ljudi, zabrana posjeta u bolnicama, izbjegavanje odlazaka među potencijalno zaražene, neuključivanje bolesne djece u vrtiće i škole do oporavka, pojačana osobna higijena. Najvažnije je prilikom kašljanja i kihanja pokriti usta i nos maramicom za jednokratnu uporabu, a nakon brisanja maramicu baciti u koš za smeće s poklopcem. Iza toga temeljito oprati ruke sapunom i tekućom vodom te dobro obrisati ruke (Vučemilović i Kontak, 2009).

Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Nacionalni centar SZO za influencu preporučuju sljedeće obrasce ponašanja:

- Budite na distanci barem 1 metar od osoba koje kašlju ili kišu, te izbjegavajte rukovanje i ljubljenje,
- Izbjegnite pothlađivanje i koristite prikladnu odjeću i obuću prilikom naglih temperaturnih promjena,
- Prekrite lice dok kašljete ili kišete po mogućnosti maramicom za jednokratnu upotrebu, a nakon toga obavezno operite ruke,
- Perite ruke učestalo s sapunom i vodom u skladu s higijenskim preporukama; te rukama ne dodirujte lice,
- Ako osjetite simptome bolesti ostanite kod kuće i kontaktirajte liječnika telefonom,
- Uslijed povišene temperature dolazi do značajnog isušivanja organizma stoga uzimajte dovoljno tekućine a temperaturu snižavajte lijekovima ili tuširanjem u mlakoj vodi, a pojedine simptome ublažite prikladnim sredstvima (grlobolja –pastile; curenje iz nosa-kapi za nos; suhi kašalj – antitusik),
- Za bolesnu osobu osigurajte poseban prostor u kući na razdaljini od barem jedan metar od ostalih ukućana; te prostoriju redovito provjetravajte,
- Prema preporuci liječnika u prvih 48 sati od pojave bolesti, moguće je primjeniti protuvirusne lijekove,
- Bolesnoj osobi osigurajte samo jednog njegovatelja te ograničite kontakte s ostalim osobama,
- Obratite pažnju na teže simptome bolesti i u tom slučaju odmah se javite liječniku (teškoće u disanju i kratkoća daha; bol u prsima; slabost; nemogućnost kretanja i poremećaj svijesti; povišena temperatura više od tri dana; u djece grčevi i teškoće pri buđenju iz sna)².

4.5.1. Mjere zaštite radi sprječavanja širenja oboljenja izazvane virusom gripe među djecom
Kako bi osvijestili problem zaraze i zaštite o gripe, sa djecom je poželjno provoditi sljedeće mjere:

² <http://gripa.hr/content/novosti.aspx?id=227>

1. Provoditi razgovore i aktivnosti o mjerama samozaštite – pravilna higijena (pranje ruku, brisanje nosa, puhanje nosa, kihanje, kašljanje),
2. Nadzirati i poučavati pravilno pranje ruku (minimalno 20 sekundi),
3. Postupak s djetetom koje ima temperaturu $>38^{\circ}\text{C}$,
 - Obavijestiti zdravstvenu voditeljicu
 - Izdvojiti dijete iz grupe do dolaska roditelja
4. Prijaviti zdravstvenoj voditeljici dolazak djeteta u grupu nakon preboljene gripe,
5. Provjetravati prostoriju više puta dnevno (izvesti djecu iz sobe za vrijeme provjetravanja),
6. Osigurati razmak između ležaljki/krevetića za dnevni odmor,
7. Poticanje pravilne prehrane, konzumaciju voća, povrća i unos dovoljne količine tekućine,
8. Pojačati sanitarno-higijenske mjere održavanja čistoće prostora (čišćenje, višekratno prozračivanje, dezinfekcija, higijena rublja),
9. Održavati tjelesne aktivnosti (u vrtiću i na zraku) (Vučemilović i Kontak, 2009).

4.6. Uloga imunološkog sustava u obrani od gripe

Imunološki sustav ima zadaću obrane organizma od različitih patogena iz okoliša. Prema načinu djelovanja, razlikujemo:

- urođenu (prirođenu) i
- stečenu imunost.

Urođenu imunost čine stanični i topljivi medijatori koji započinju imunološku reakciju na infekciju virusom te brzo prepoznaju njegove antigene i stvaraju antitijela koja se bore sa virusom. Na žalost, ne postoji trajna zaštita imunosti. Pri urođenoj imunosti djeluju već navedeni interferoni tipa I i interferoni (alfa i beta) tipa II koji povećavaju sposobnost imuniteta da se obrani od infekcije.

Stečena imunost, za razliku od urođene, može se razviti tek nakon prepoznavanja i procesiranja antigena te sazrijevanja T- i B- limfocita u efektorske stanice. Za razvoj imunih reakcija treba više vremena nego kod urođene imunosti. Glavna značajka je memorija jer kada se organizam ponovno susretne sa virusom, imunološka reakcija odvija se znatno brže i snažnije. Nakon uspješno preboljene infekcije virusom influence, stvara se zaštitna imunost koja može biti dugotrajna pa se smanjuje mogućnost ponovne zaraze istim ili sličnim virusom. Na žalost, kada su promjene virusa velike, postojeća imunost ili imunost postignuta cijepljenjem nisu učinkovite u obrani od infekcije (Gagro i sur., 2006).

5. ZAKLJUČAK

Virusi su sitni, jednostavno građeni mikroorganizmi koji se nastanjuju i umnožavaju u živim stanicama ljudi i životinja. Virologija ili virusologija je znanost iz područja biologije koja se bavi proučavanjem virusa koji mogu dovesti do epidemija i pandemija što predstavlja javnozdravstveni problem.

Epidemija podrazumijeva povećan broj oboljenja od zarazne bolesti na određenom području u kratkom vremenskom periodu a epidemija koja se naglo proširila na druge države i/ili kontinente naziva se pandemija.

Virusi gripe ili influence pripadaju porodici Orthomyxoviridae i dijele se na influencu tipa A, B i C. Influenca je akutna upala dišnog sustava koja može dovesti do pratećih bolesti poput pneumonije ili smrti. Bolest se prenosi i širi naglo kapljičnim putem što otežava prevenciju ili rano otkrivanje zaraze. Manifestira se općim kliničkim simptomima poput opće slabosti, temperature, bolova u mišićima, kašlja a potom se javljaju problemi dišnog, a katkad, i probavnog sustava.

Zbog kontinuiranog mijenjanja građe virusa, virus je vrlo opasan za rizične grupe ljudi (mala djeca i stariji ljudi) zbog neotpornosti organizma, suvremenog načina života i kratke inkubacije bolesti. Važno je kontinuirano pratiti građu virusa influence, promjene u građi te brinuti o novim cjepivima i prevenciji. To znači da gripu treba shvatiti ozbiljno te pratiti upute zavoda za javno zdravstvo kako bi prevenirali zarazu.

Savjeti prevencije zaraze su povećana higijena (pranje ruku, kihanje i kašljanje, korištenje jednokratnih maramica), izbjegavati veća okupljanja u periodu gripe, provjetravanje prostorija, pravilna prehrana bogata vitaminima, tjelesne aktivnosti na zraku, unos dovoljne količine tekućine, odmor, izbjegavati pothlađivanje, izbjegavati odlaske u zdravstvene ustanove i među potencijalno zaražene ljude.

6. LITERATURA

1. Brudnjak, Z. (1989). *Medicinska virologija*. Zagreb: Jumea.
2. Gagro, A. i suradnici (2006). Uloga imunosustava u kontroli pandemije influence. *Infektološki glasnik* 26:1, 13-18.
3. Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Nacionalni centar SZO za influencu: <http://gripa.hr/content/novosti.aspx?id=227> (16.6.2017.)
4. Kuzman, I. (2011). Influenca – uvijek aktualna bolest: Influenca: klinička slika bolesti i komplikacije. *Medicus*, vol. 20, no. 1, 25-32.
5. Medini, F. (2004). *Medicinski leksikon*. Zagreb: Mosta.
6. Presečki, V. i suradnici (2002). *Virologija*. Zagreb: Medicinska naklada.
7. Puljiz, I., Kuzman, I. (2005). Akutne respiratorne infekcije: Gripa – uvijek aktualna bolest. *Medicus*, vol. 14, no. 1, 137-146.
8. Puljiz, I., Kuzman, I. (2006). Osobitosti kliničke prezentacije ptičje gripe u ljudi. *Infektološki glasnik* 26:1, 25-30.
9. Šercer, A. i suradnici (1968). *Medicinska enciklopedija*. Zagreb: Jugoslavenski leksikografski zavod.
10. Valman, B. (1998). Simptomi dječjih bolesti. Zagreb: Znanje.
11. Vučemilović, Lj., Kontak, J. (2009). Kutak za zdravi trenutak: Prevencijom protiv gripe. *Dijete Vrtić Obitelj*, br. 57, 25-27.