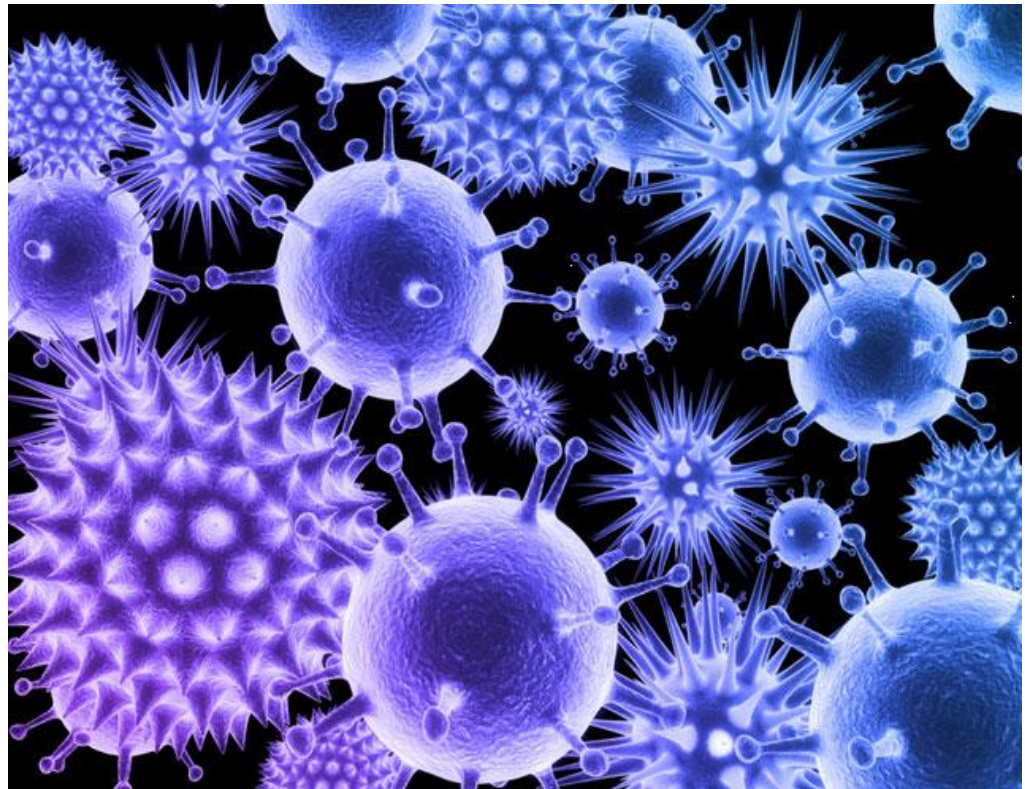


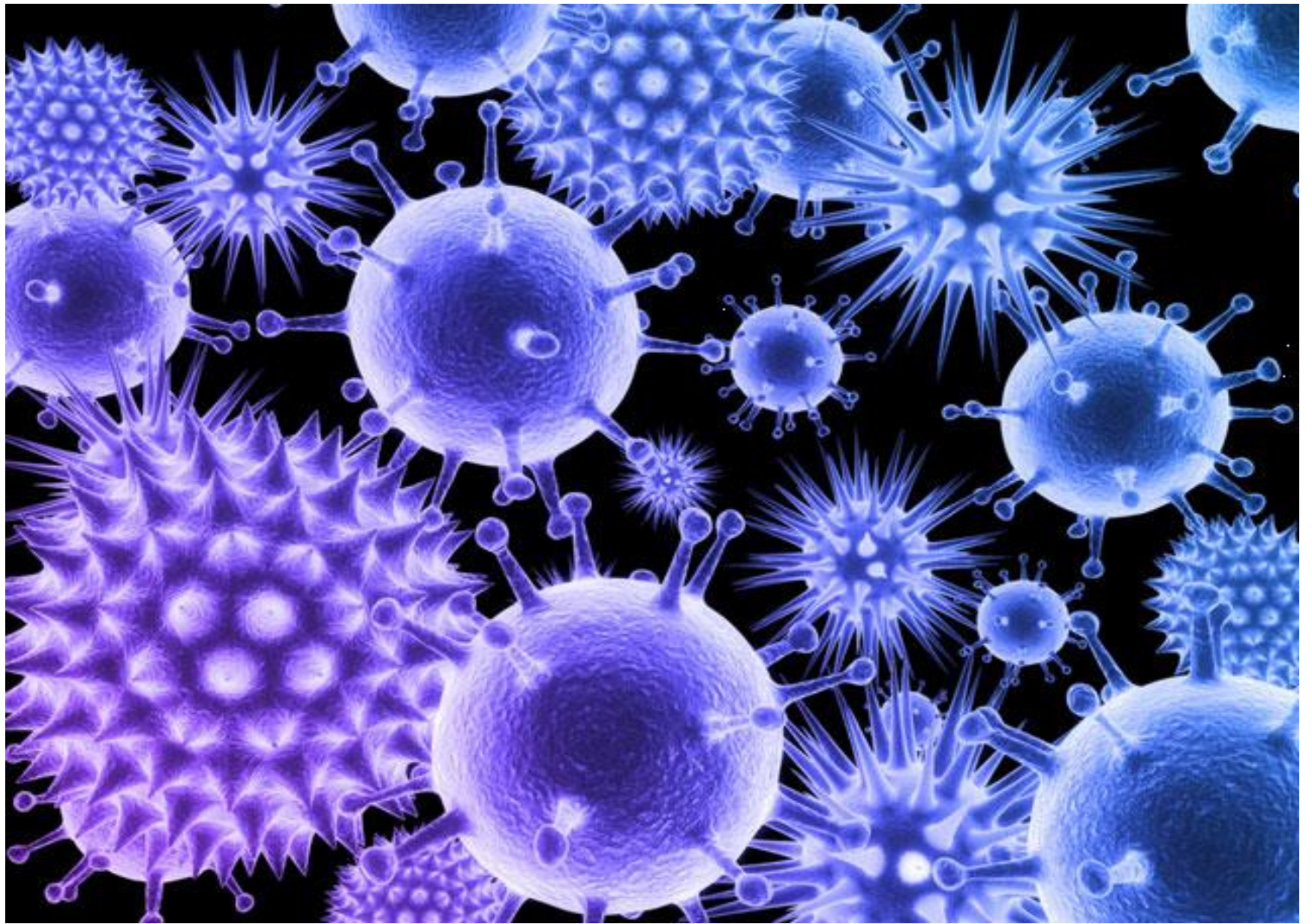
Wirusy odpowiedzialne za zakażenia dróg oddechowych

Prof. dr hab. Grażyna Gościński

- Zakażenia układu oddechowego są jedną z głównych przyczyn hospitalizacji w Polsce
- Niemowlęta 15-17%
- Dzieci 1-4 rż -30%
- Ogółem 7-8% przypadków

- **Za przeziębienia, łagodne infekcje górnych dróg oddechowych odpowiada 200 różnych wirusów**
- **Tylko połowa z nich została zidentyfikowana**

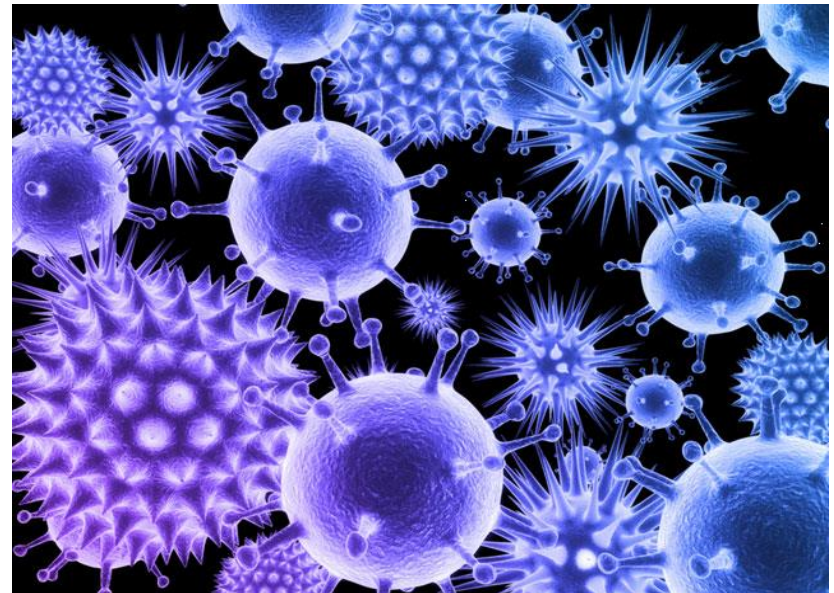




Wirusy wywołujące zakażenia dróg oddechowych

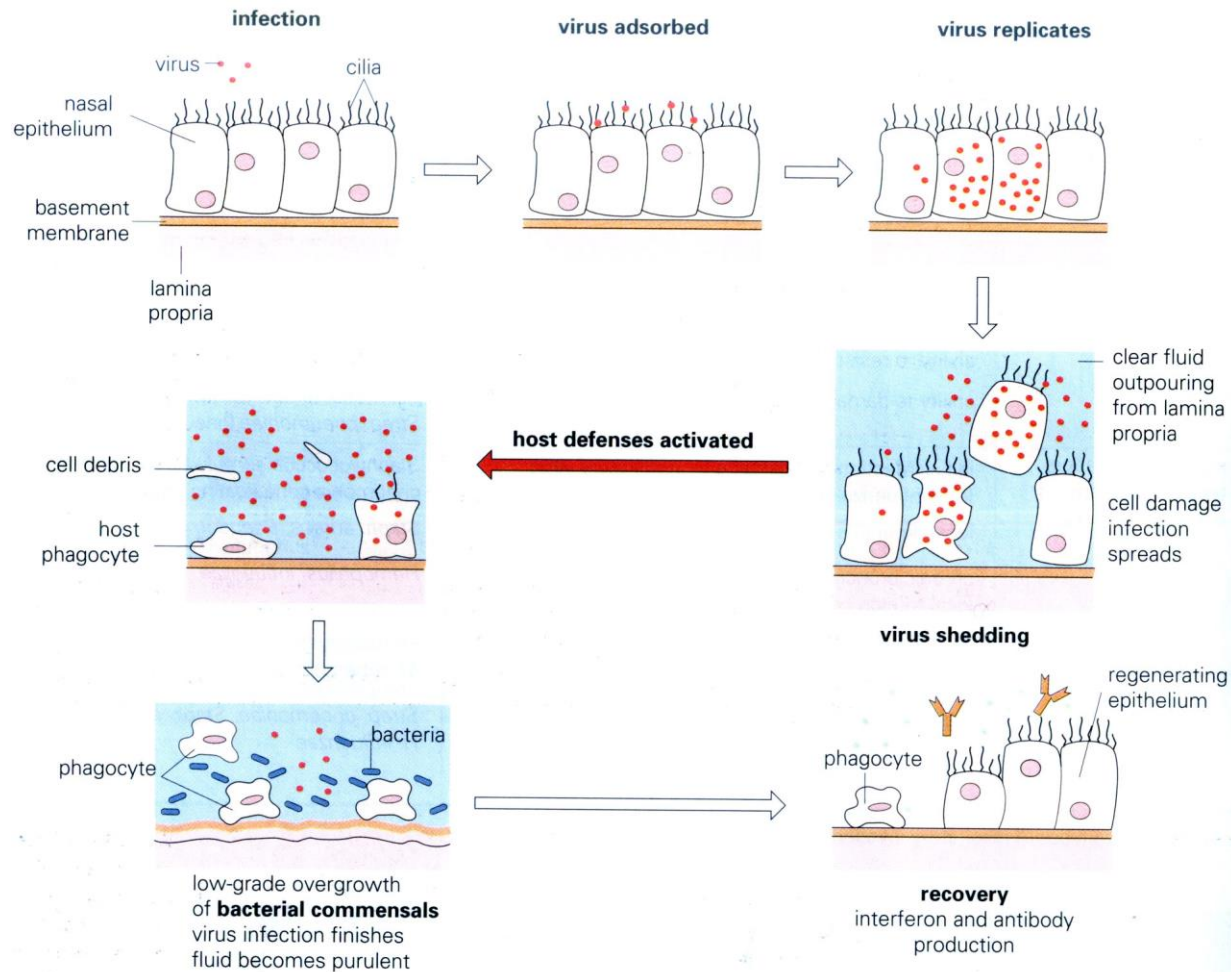
Rodzina	Wirus
Orthomyxoviridae	Grypa A, B,C
Paramyxoviridae	Paragrypa 1-4, RSV, Metapneumowirus ludzki
Adenoviridae	Adenowirusy
Picornaviridae	Rhinowirusy – ponad 120 serotypów) Enterowirusy (Coxackie A i B, wirusy Echo, Enterowirus 68)
Coronaviridae	Koronawirusy (HCoV-229E, HCoV-0C43, SARS CoV), SARS-Cov-2
Parvoviridae Herpesviridae	Bocawirusy HSV-1, EBV, CMV- cytomegalii

- Ponadto objawy nieżytowego zapalenia dróg oddechowych powodują: wirusy odry, świnki, różyczki, ospy wietrznej
- 6-8 epizodów zakażeń dróg oddechowych rocznie traktuje się jako wariant normalny, szczególnie u dzieci



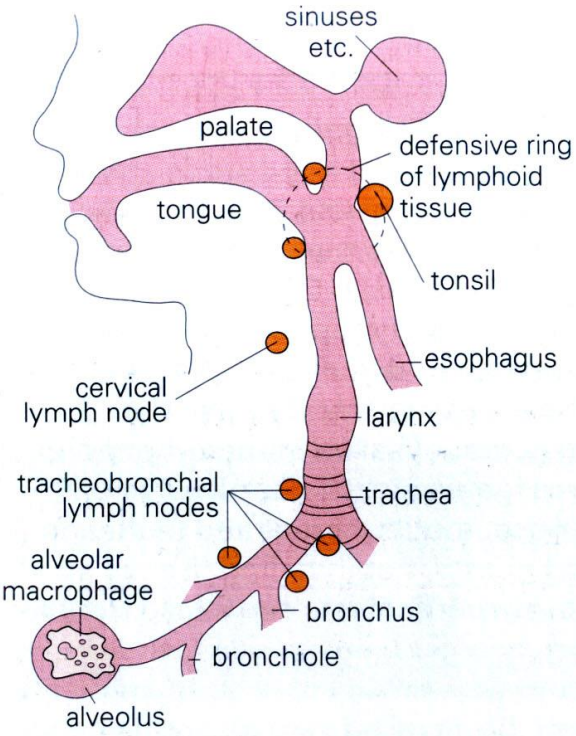
Patofizjologia zakażeń układu oddechowego

- **Wirusy jako obligatoryjne pasożyty wewnątrzkomórkowe uszkodzają komórki nabłonka oddechowego i indukują odczyn zapalny**
- **Zwiększają przepuszczalność naczyń**
- **Wysiłek**
- **Nadreaktywność oskrzeli ułatwia adherencję, kolonizację i inwazję uszkodzonego miejsca przez bakterie bytujące w górnych drogach oddechowych: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis***



Rodzaje zakażeń dróg oddechowych

Czynniki etiologiczne

anatomy	clinical picture	microorganisms (areas affected)					
 sinuses etc. palate tongue defensive ring of lymphoid tissue tonsil esophagus cervical lymph node larynx tracheobronchial lymph nodes trachea alveolar macrophage bronchus bronchiole alveolus	rhinitis (sinusitis etc.)	rhinovirus	parainfluenza viruses	<i>Haemophilus influenzae</i> *	influenza virus	pertussis	respiratory syncytial virus
	pharyngitis						
	laryngitis						
	tracheitis						
	bronchitis						
	bronchiolitis						
	pneumonia						

Zakażenia górnych dróg oddechowych

- **Przeziębienia** – najczęstszym czynnikiem etiologicznym są rinowirusy 30-50%, enterowirusy (Rodzina Picornaviridae)
- Nie ma wskazań do stosowania antybiotyków
- **Zapalenie jamy nosowej i zatok przynosowych**
 - Objawy do 10 dni (wirusowe)
 - Dłużej niż 10 dni lub przebiegające z nasileniem po 5 dniach – określamy jako ostre niewirusowe zapalenie jamy nosowej i zatok przynosowych najczęściej o etiologii bakteryjnej

Zapalenie gardła i migdałków podniebiennych

- Wirusy odpowiadają za 70-85% zakażeń gardła i migdałków podniebiennych u dzieci > 3 rż i 85-95% u dorosłych
- Wirusy: adenowirusy, rinowirusy, koronawirusy, enterowirusy, EBV (mononukleozą zakaźną), Coxsackie (herpangina – zmiany pęcherzykowe) wirusy grypy i paragrypy, HSV (dorośli) i CMV

W różnicowaniu etiologii ostrego zapalenia gardła
znaczenie ma rozróżnienie pomiędzy zakażeniem
bakteryjnym a wirusowym

Kryteria Centora

- **Gorączka**
- **Wysięk na migdałkach**
- **Bolesność przy palpacji przednich szyjnych węzłów chłonnych**
- **brak kaszlu**

**Ryzyko bakteryjnej etiologii zwiększa się wraz
z liczbą spełnionych ww kryteriów np. 1+ -7%**

**Cztery kryteria+ >50% ryzyko zakażenia
bakteryjnego**

Zapalenie błony śluzowej nosa i zatok

- Objawy pojawiają się kilka –kilkadziesiąt godzin po inkubacji wirusa
- Objawy:
- Niedrożność nosa
- Ropa, wydzielina z nosa, bóle w okolicy policzkowej, zaburzenia węchu, bóle głowy, uczucie zmęczenia, gorączka i kaszel, ból ucha
- Etiologia wirusowa: przebieg łagodny 7-10 dni
- Brak poprawy po 10 dniach utrzymywania się objawów – bakteryjna etiologia choroby.

Zapalenie krtani

Najczęściej wirusowe

- „szczekający kaszel”, chrypka, duszności,
- Ból podczas artykulacji i połykania
- Objawy nie dłużej niż 3 tyg

Zakażenia dolnych dróg oddechowych

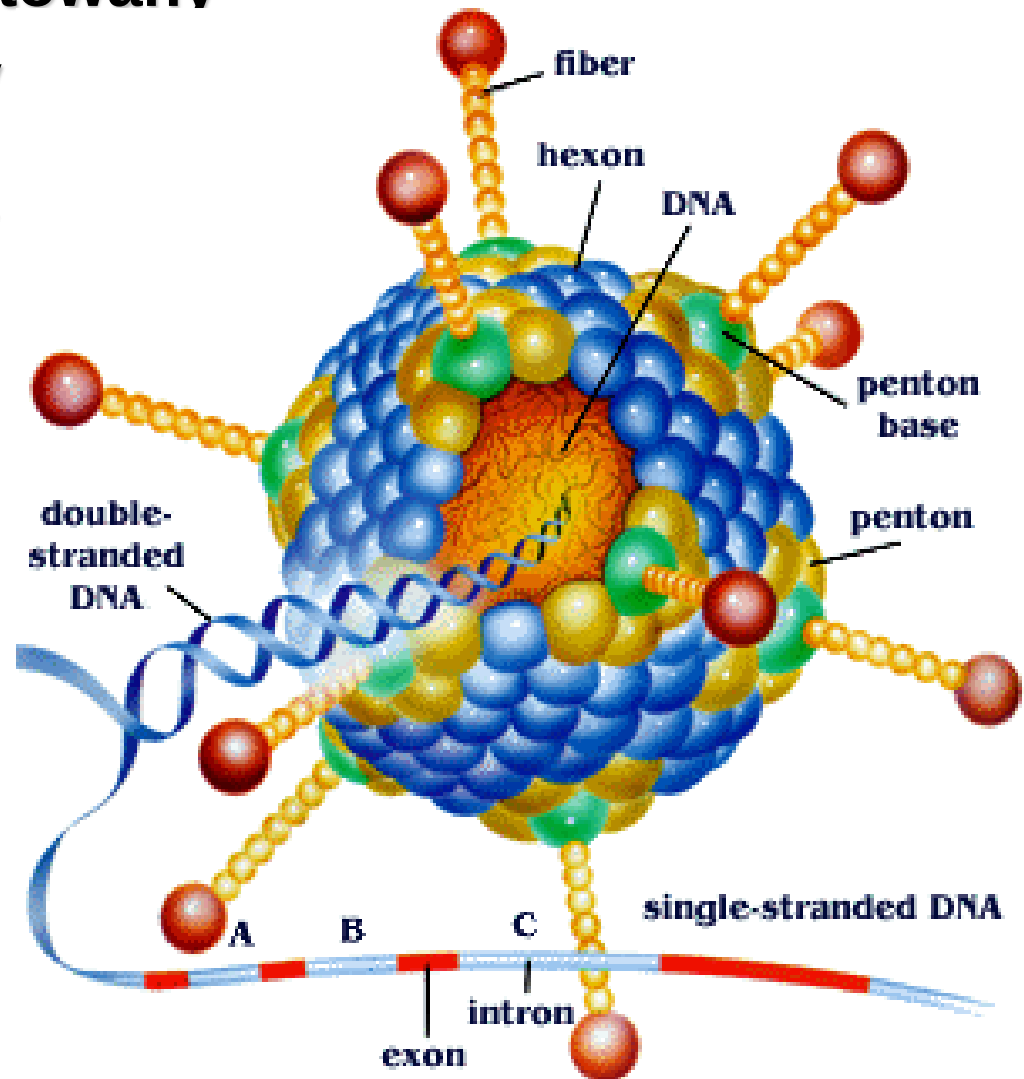
- Krtień, tchawica, oskrzela, płuca fizjologicznie są jałowe
- Mechanizm obronny
 - Nabłonek rzęskowy, czynniki humoralne (IgG i IgA), makrofagi płucne
- Zapalenie krtani
 - Ostre < 3 tygodni najczęściej zakażenie wirusowe, które może być powikłane zakażeniem bakteryjnym
 - Przewlekłe > 3 tygodni - wirusy, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae

Zakażenie dolnych dróg oddechowych

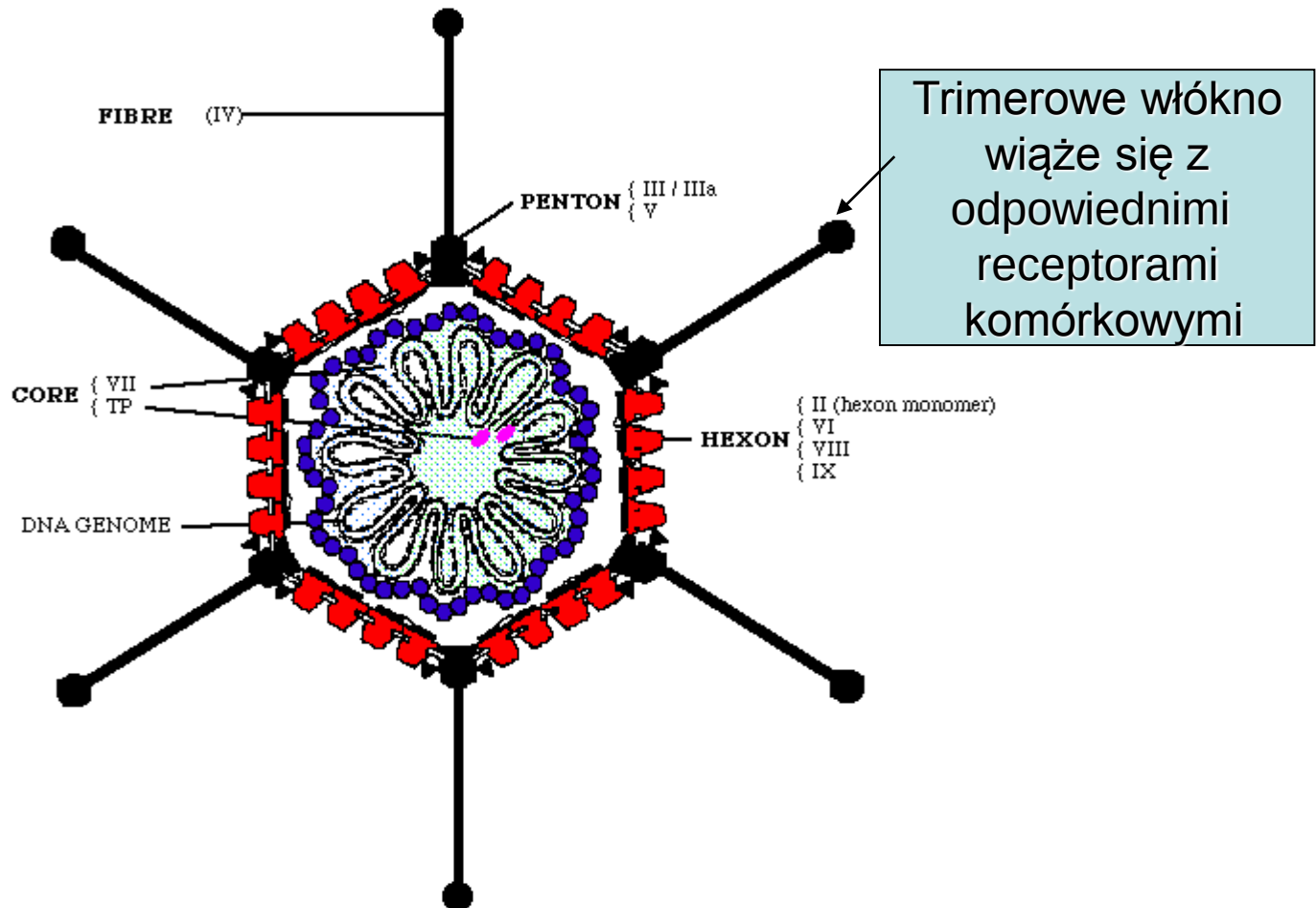
- **Zapalenie oskrzeli** w 85% czynnikami etiologicznymi są wirusy oddechowe. Jeżeli dominuje suchy kaszel, a plwocina jest przejrzysta, nie należy podawać antybiotyku
- **Zapalenie oskrzelików** – RSV (50-80% dzieci do 6 mż), metapneumowirus, rzadziej adenowirusy, rinowirusy, paragrypy
- **Wirusowe zapalenia płuc** u dorosłych występują rzadziej (18-29% przypadków) najczęściej wirusy grypy

Rodzina Adenoviridae

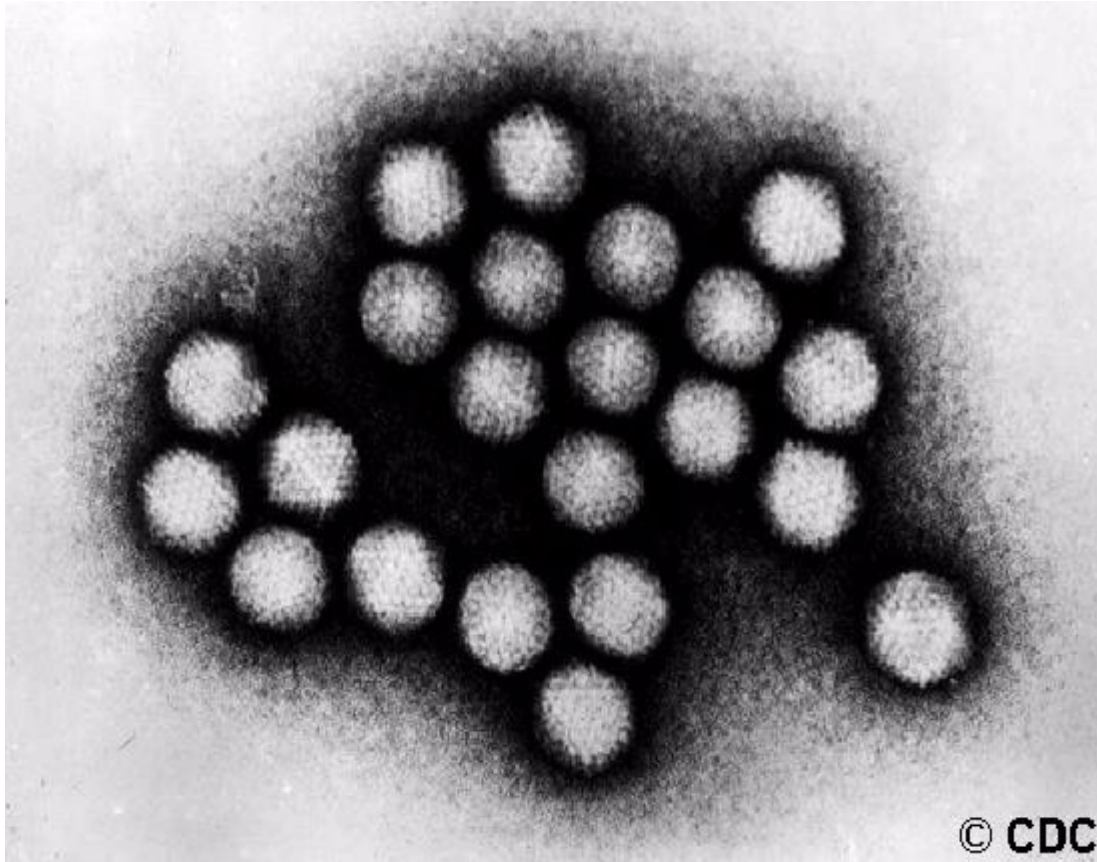
- Bezotoczkowe wirusy
- dsDNA –niesegmentowany
- Kapsyd ikosedralny
- 252 kapsomerów
- Włókna z 12 wierzchołków
(pentony)
- 240 heksonów
- Podobny do satelity

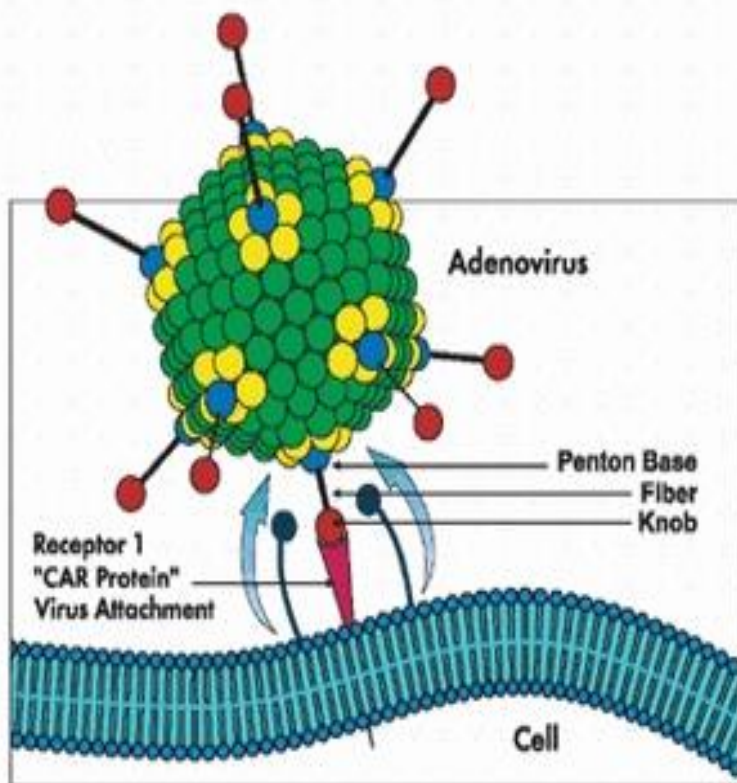


Heksony tworzą ściany boczne : konserwatywny (91-96% homologii) i region zmienny –odpowiedzialny za zróżnicowanie serologiczne

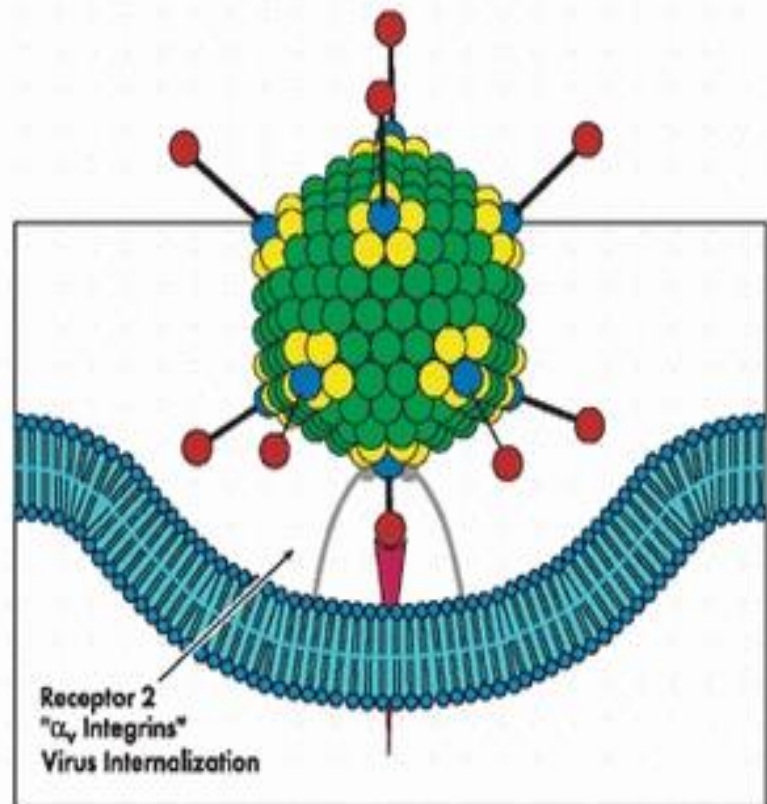


Adenowirusy





1) Attachment to cell surface receptor.



2) Receptor-mediated endocytosis

Klasyfikacja i chorobotwórczość adenowirusów

Pod-grupa	typ	Narząd/układ	epidemiologia
A	12,18,31	Układ pokarmowy	endemiczne
B	3,7,11,21	Gardło, płuca, układ moczowy	epidemiczne
C	1,2 5,6	gardło	Utajone zakażenia gardła
D	8,9,19	Oko (keratoconjunctivitis)	epidemiczne
E	4	Górne drogi oddechowe	epidemiczne
F	40, 41	Układ pokarmowy	endemiczne

Aspekty kliniczne

- **Endemiczne zakażenia dróg oddechowych**
 - Większość dzieci zakaża się adenowirusami w dzieciństwie
 - Częstotliwość zakażeń objawowych zależy od typu wirusa
 - Małe dzieci (niedrożność nosa, kaszel)
 - Starsze dzieci (zapalenie gardła)
- **Epidemiczne zakażenia górnych i dolnych dróg oddechowych u rekrutów. Choroba trwa 10 dni- często zapalenie płuc**
- **Gorączkowe zapalenie gardła i spojówek u dzieci i młodzieży – źródłem zakażenia woda w basenach**
- **Epidemiczne zapalenie spojówek i rogówki (oko stoczniewca)**

Epidemiologia

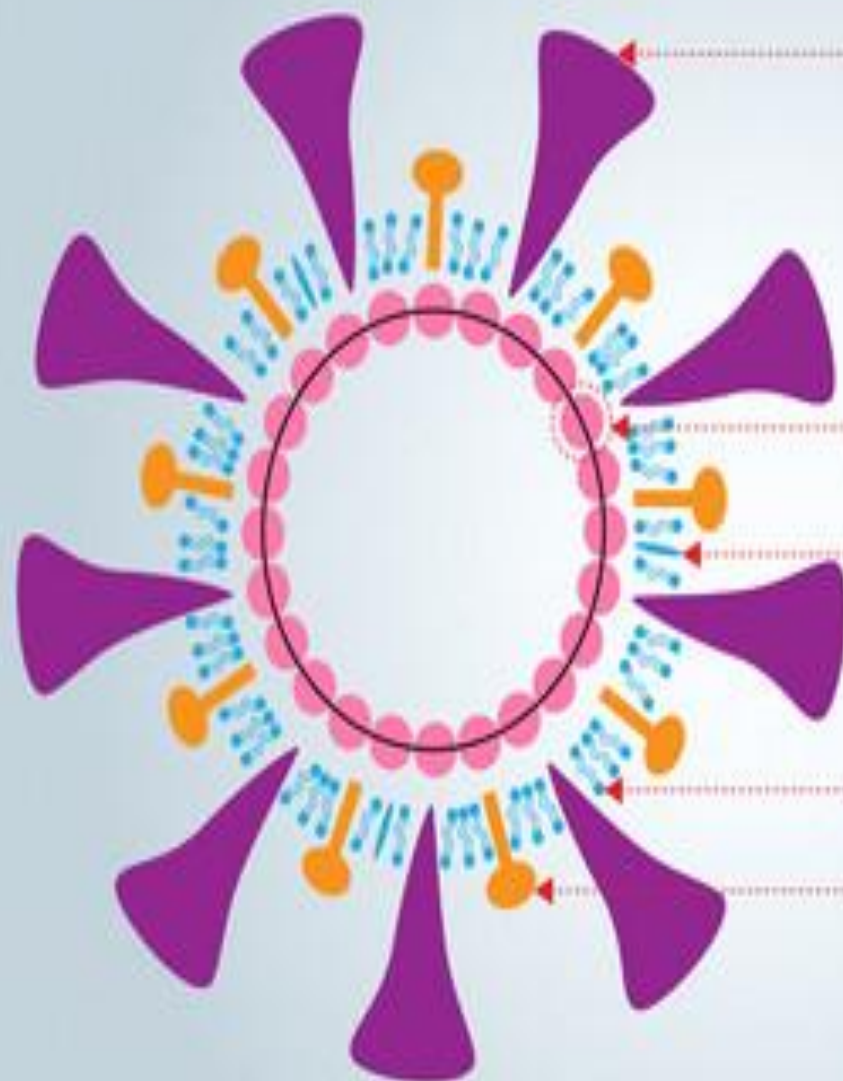
- Sezonowość zachorowań
- Lato – epidemie gorączkowego zapalenia gardła i spojówek (baseny kąpielowe)
- Zima - **Epidemiczne zakażenia dróg oddechowych u rekrutów**
- **Typy 1 i 2 wczesne dzieciństwo**
- **Typy 3 i 5 osoby starsze**
- **Zakażenia drogą kropelkową, kontakt bezpośredni, fekalno-oralną**

Diagnostyka

- Izolacja wirusów na ludzkich komórkach diploidalnych, HeLa, Hep-2
- Badania serologiczne

Coronaviridae - koronawirusy

- ssRNA (+) zbudowana z 29 727 zasad, największe RNA wirusy
- RNA-zależna polimeraza
- Kapsyd- symetria helikalna
- Osłonka białkowa- w niej glikoproteiny S i M -główne białko macierzy
- Glikoproteina powierzchniowa S odpowiedzialna za przyłączenie wirusa do komórek gospodarza



Białko kolca (S) – białko odpowiedzialne za interakcję z receptorem na powierzchni komórek

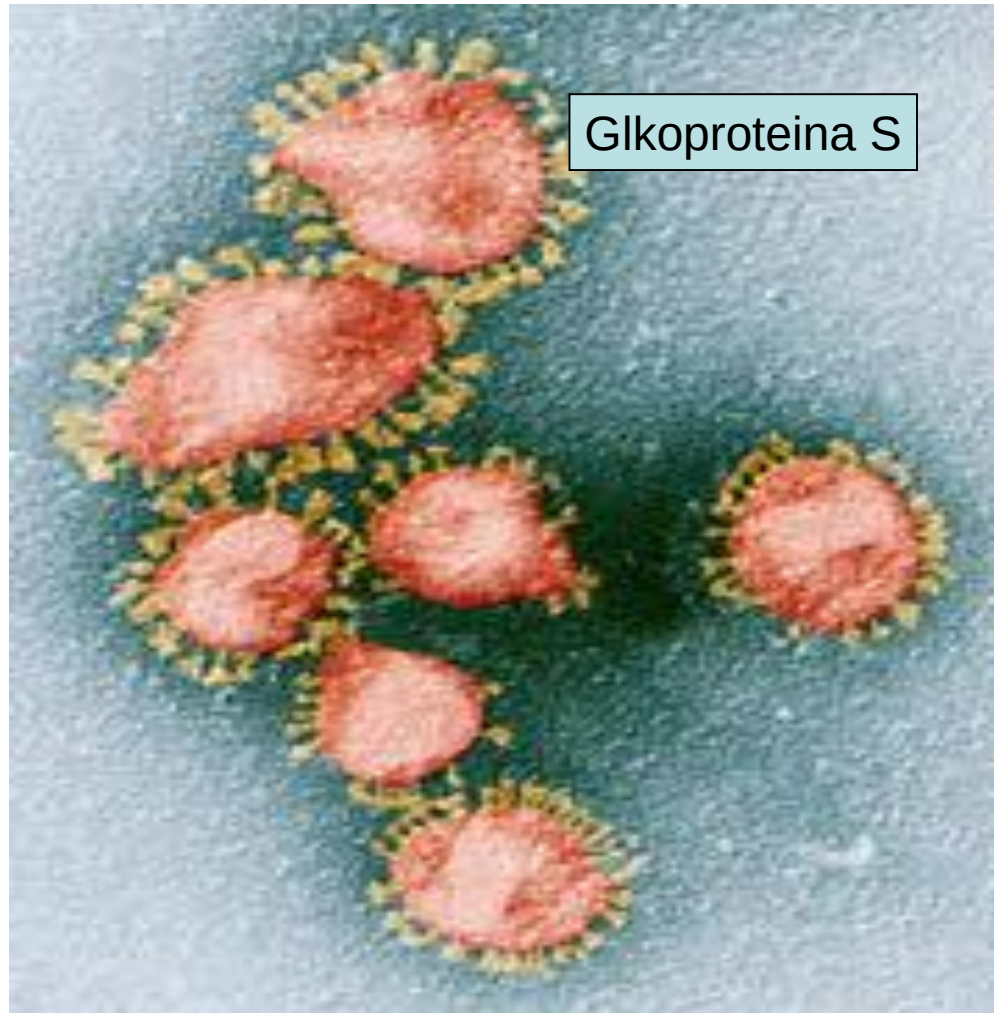
Białko nukleokapsydu (N) i pojedyncza nić RNA – stanowiąca informację genetyczną wirusa

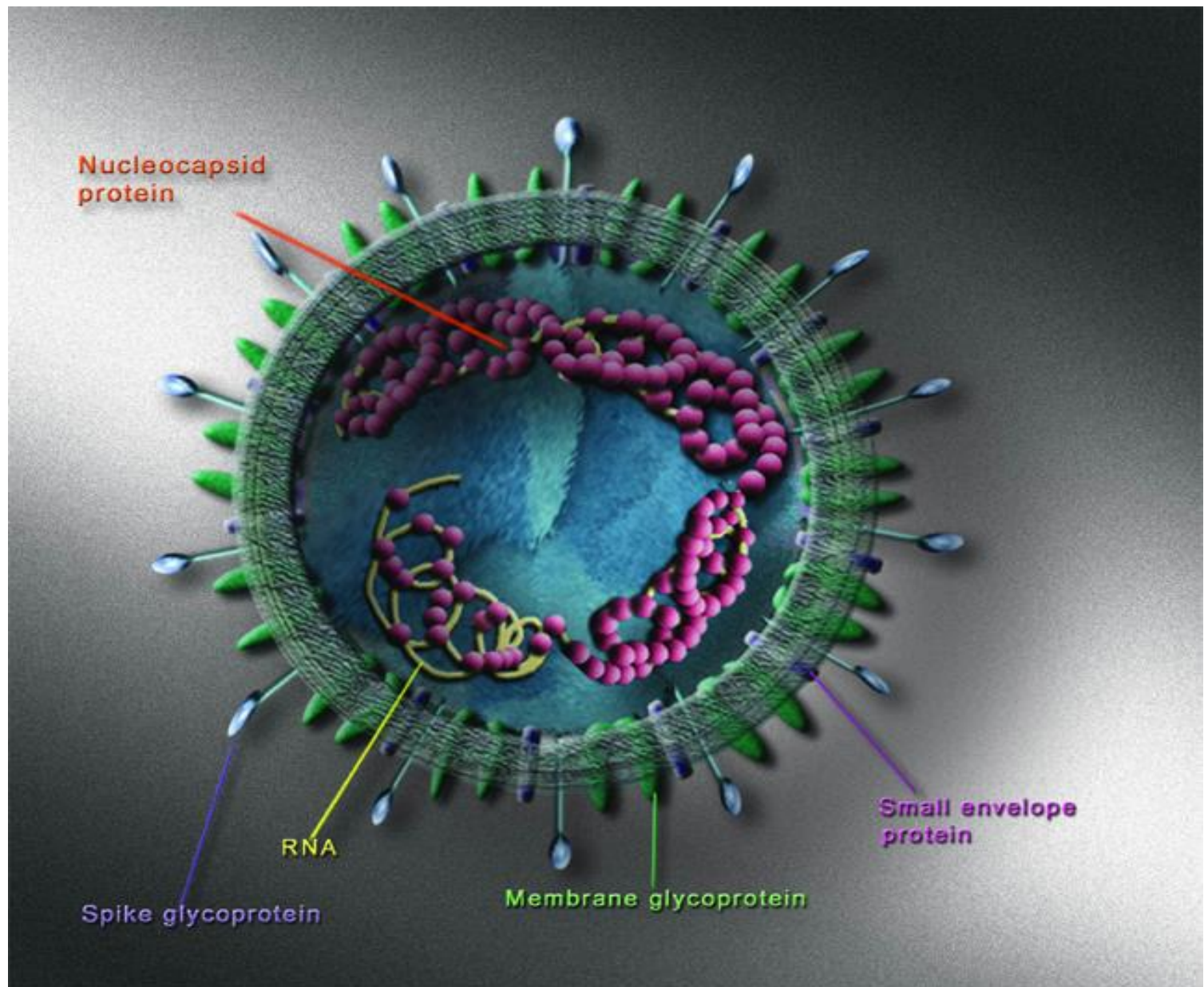
Białko płaszcza (E) – odpowiedzialne m.in. za formowanie wirionów

Białko błonowe (M) – główne białko macierzy wirusa

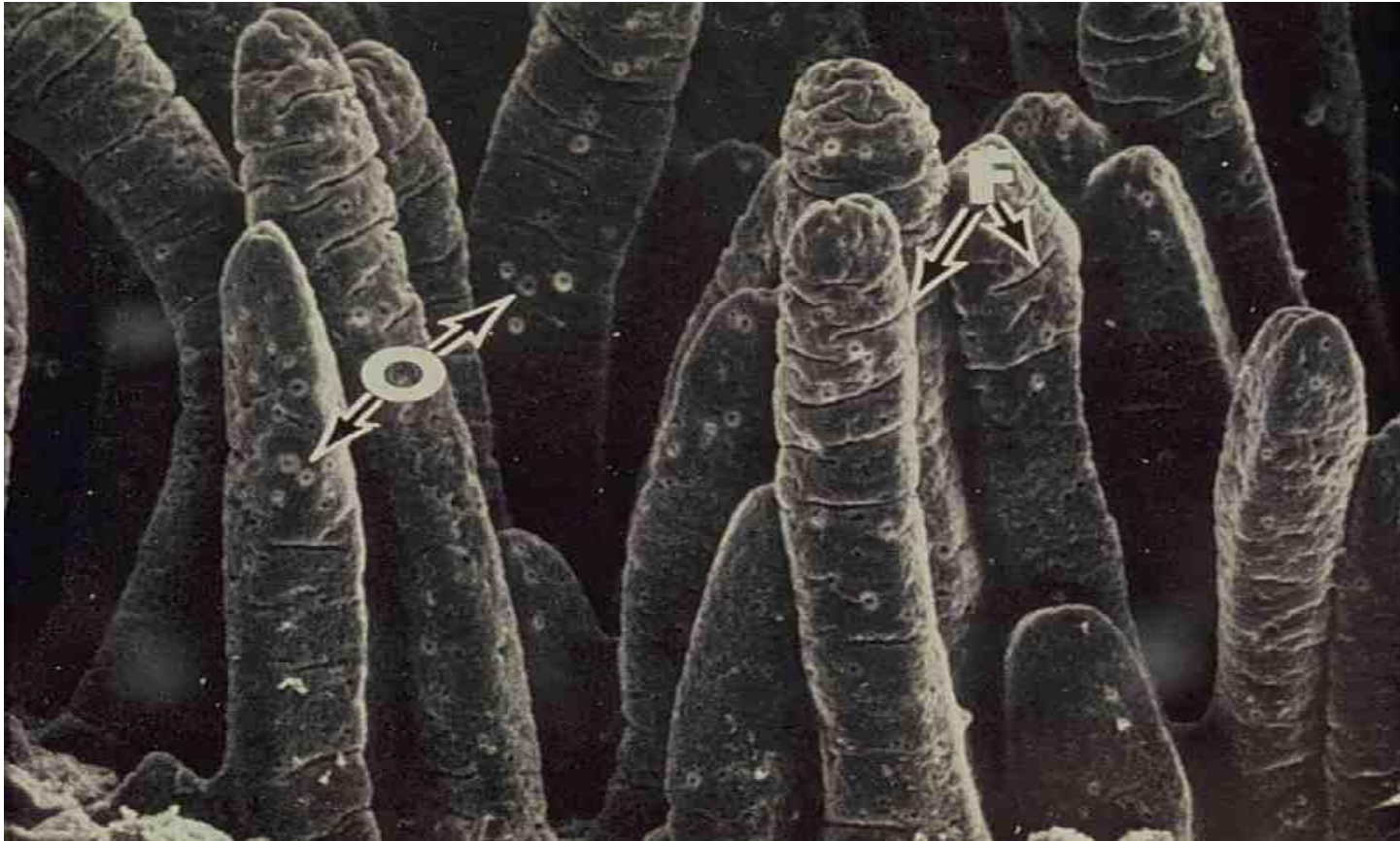
Esteraza hemaglutyniny (HE) – białko odpowiedzialne za odcinanie receptora komórkowego, co ułatwia wejście wirusa do komórki

Coronaviridae

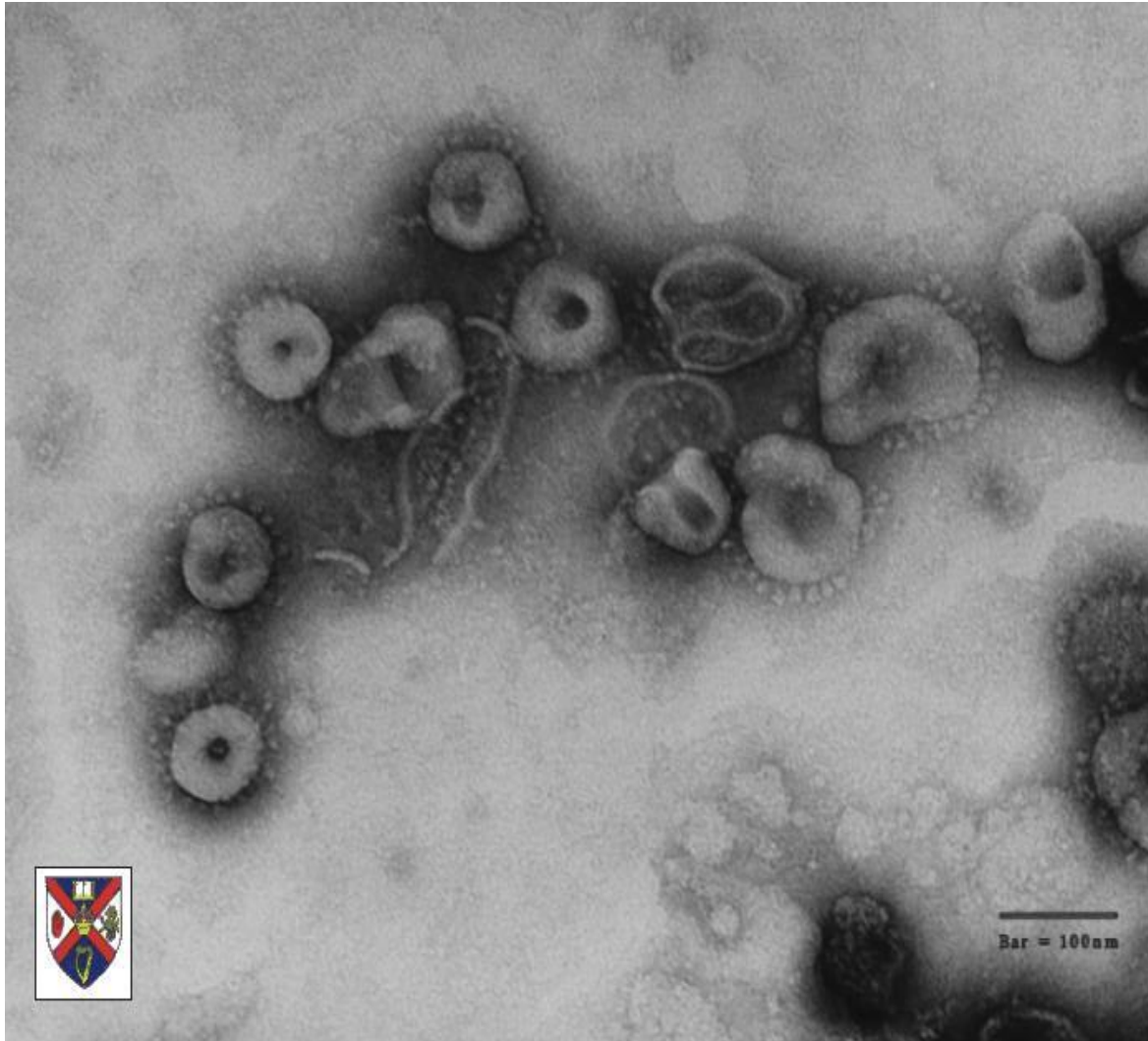


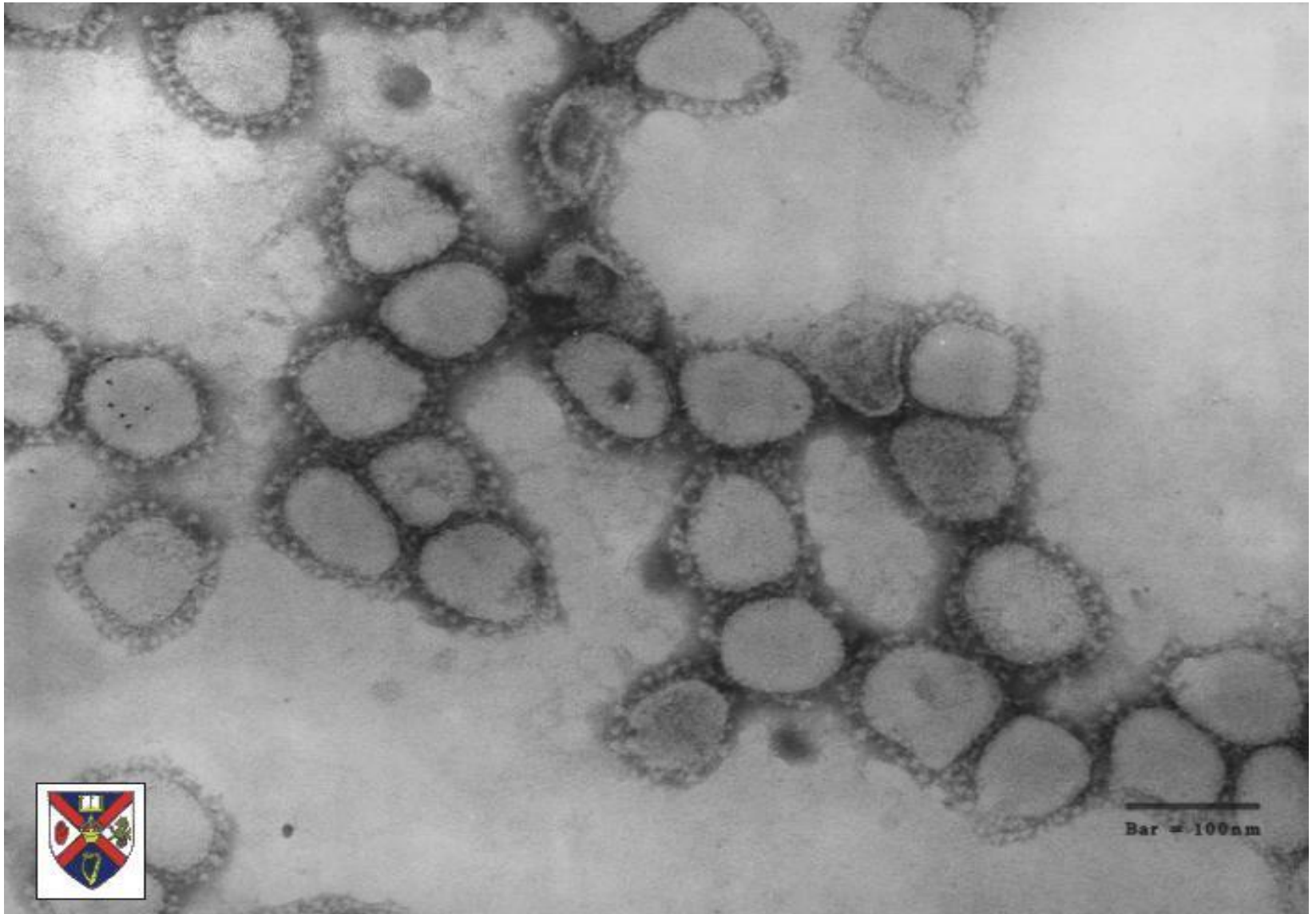


Coronaviridae



Coronaviridae





Klasyfikacja wirusów z rodziny Coronaviridae

Rodzaj	Gatunek	skrót
Alphacoronavir	Ludzki koronawirus 229E	HCoV- 229E
- „ -	Ludzki koronawirus NL63	HCoV- NL63
Betacoronavirus	Koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego	SARS-CoV Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus
-”-	Koronawirus związany z zespołem oddechowym w krajach Bliskiego Wschodu (wielbłądy)	MERS-CoV
-”-	Ludzki koronawirus	HCoV- OC43

Aspekty kliniczne

- **Ludzkie koronawirusy zakażają komórki nabłonka górnych dróg oddechowych**
- **Okres inkubacji 3 dni**
- **Złe samopoczucie, uciążliwy katar, rzadziej zakażenia dolnych dróg oddechowych**
- **Kaszel, ból gardła**
- **Choroba trwa około tygodnia**
- **Wirus replikuje się w komórkach nabłonka górnych dróg oddechowych**
- **W układzie oddechowym obrzęk i wysięk**

Epidemiologia

- Przeziębienia wywołane przez koronawirusy występują zimą i wczesną wiosną
- Epidemie co 2-4 lata
- Powszechne reinfekcje
- 80% populacji ma przeciwciała – większość osób przebyła zakażenie tymi wirusami

Diagnostyka

- Koronawirusy są trudne w hodowli in vitro
 - niektóre szczepy rosną tylko na ludzkich embrionalnych komórkach tchawicy

KORONAWIRUSY ZWIERZĄT

Zakażenia koronawirusami występują u zwierząt domowych jak i dziko żyjących: świnie, psy, koty, myszy, bydło, króliki, drób. Cechuje je swoistość gatunkowa

Postaci kliniczne zakażeń:

- **Zakażenia dróg oddechowych**
- **Zakażenia układu pokarmowego**
- **Zakażenia ośrodkowego układu nerwowego**
- **Zapalenie wątroby, nerek, trzustki, otrzewnej**

SARS

SEVERE

ACUTE

RESPIRATORY

SYNDROME

**ZESPÓŁ OSTREJ NIEWYDOLNOŚCI
ODDECHOWEJ**

Wirusowe zakażenie układu oddechowego.
Czynnik etiologiczny – koronawirus SARS-CoV
(SARS-associated coronavirus)

SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)

Zespół ostrej niewydolności oddechowej

Nietypowe zapalenia płuc - po raz pierwszy pojawiło się w końcu 2002 roku w prowincji Guangdong, w południowo-wschodnich Chinach.

Zachorowało 300 osób – 5 osób zmarło

Pierwszy raz rozpoznał chorobę lekarz WHO, Carlo Urbani, który diagnozował 48-letniego biznesmena z nieznanym schorzeniem wyglądającym na zapalenie płuc, sam zaraził się od niego i zmarł 29 marca 2003 roku w Tajlandii

Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS).

- **Epidemia ostrej niewydolności oddechowej pojawiła się po raz pierwszy w listopadzie 2002 roku w prowincji Guandong w Chinach**
- **2003 epidemia w Honkongu i przeniesienie do Europy i Kanady**
- **Coronavirus zwierzęcy – rezerwuar prawdopodobnie odmiana borsuka i jenota, których mięso stanowi przysmak w Chinach**
- **Nie wykazuje pokrewieństwa z żadnym ludzkim koronawirusem.**
- **Szerzenie drogą kropelkową – bardzo zakaźny**

Jenot azjatycki



Borsuk



OBJAWY ZAKAŻENIA SARS-CoV

- Temperatura ciała $> 38^{\circ}\text{C}$
- Hipoksja – spadek wysycenia krwi tlenem
- Ból głowy
- Bóle mięśni, dreszcze
- Brak apetytu
- Biegunka (10-20% zakażonych)
- Suchy kaszel, duszność, trudności w oddychaniu
(w 10-20% przypadków wymagana jest intubacja i wspomaganie oddychania)
- Zapalenie płuc - zdjęcie RTG

EPIDEMIOLOGIA SARS

- **Okres wylęgania choroby: 2-10 dni.**
- **SARS jest zaraźliwy tylko w okresie choroby objawowej. Nie zaobserwowano zakażeń od osób w okresie wylęgania choroby, ani nie odnotowano przypadków nosicielstwa SARS.**
- **Śmiertelność – 7%**
- **Wirus SARS zabija nie tylko osoby w podeszłym wieku i schorowane jak początkowo sądzono, ale także młode i w pełni sił. Śmiertelność w krajach bogatych jest stosunkowo niewielka**

EPIDEMIOLOGIA SARS c.d.

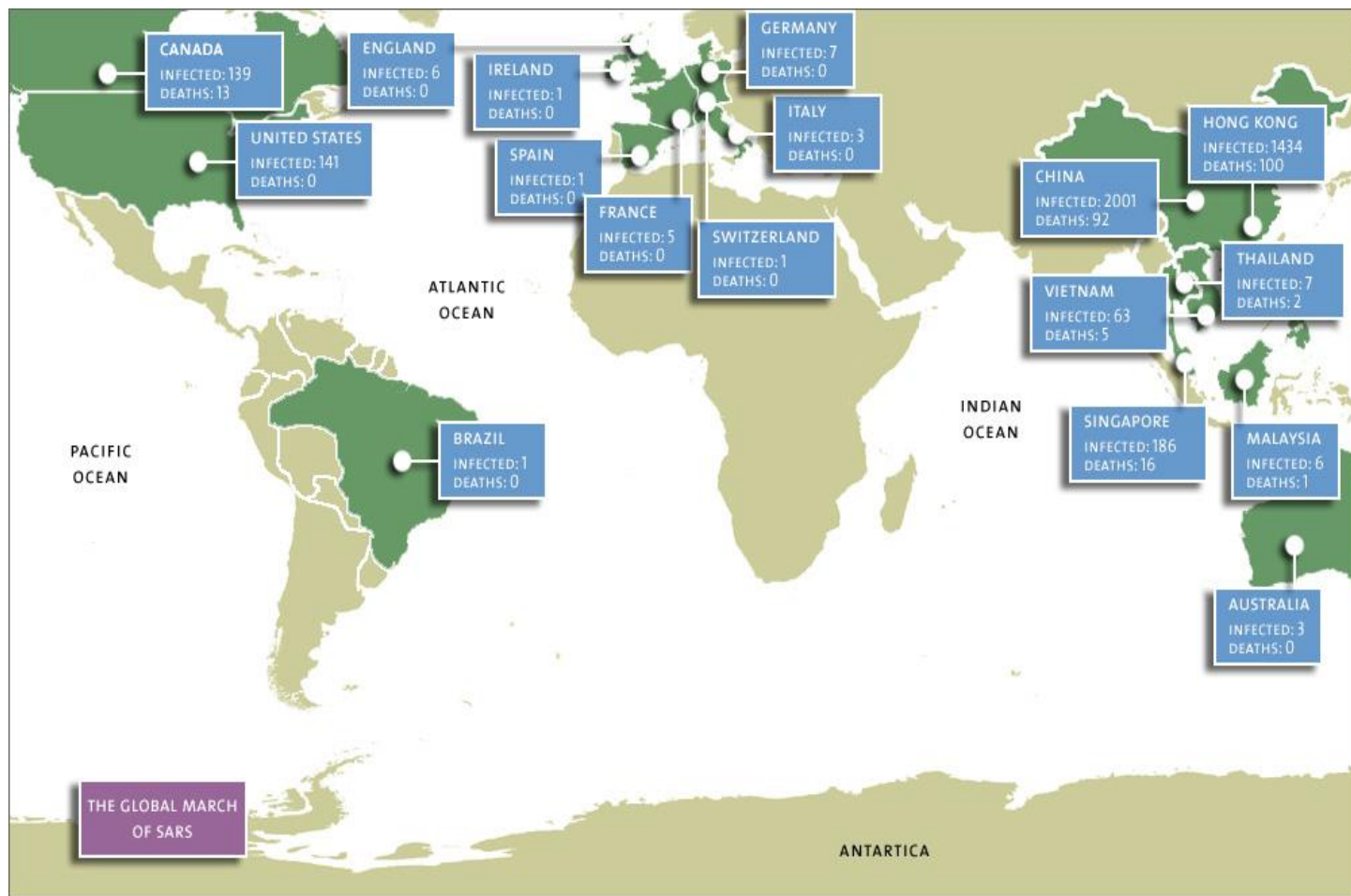
DROGI ZAKAŻENIA:

- **Droga kropelkowa** przy bliskim kontakcie z osobą chorą. Wirus SARS-CoV są przenoszone w stosunkowo dużych kropelkach na odległość około 1 metra.

Wirusy odry lub grypy są przenoszone w na odległość kilku lub nawet kilkunastu metrów.

- Bezpośredni kontakt z przedmiotami zanieczyszczonymi wydzieliną dróg oddechowych lub płynami ustrojowymi chorego.

Zakażenia SARS na świecie



Zachorowania i zgony z powodu SARS według WHO

Kanada 149 22
Niemcy 7 0
Hong Kong 1637 187
Singapur 204 26
Szwajcaria 1 0
Tajwan 116 8
Tajlandia 7 2
Wielka Brytania 6 0
Stany Zjednoczone 61 0
Wietnam 63 5
Indonezja 2 0
Francja 5 0
Włochy 9 0
Szwecja 3 0

RPA 1 0
Filipiny 3 2
Mongolia 8 0
Kuwejt 1 0
Polska 1 0
Macao 1 0
Chiny 4280 206
Irlandia 1 0
Korea Południowa 1 0
Malezja 7 1
Rumunia 1 0
Hiszpania 3 0

Suma 6 234 435

SARS



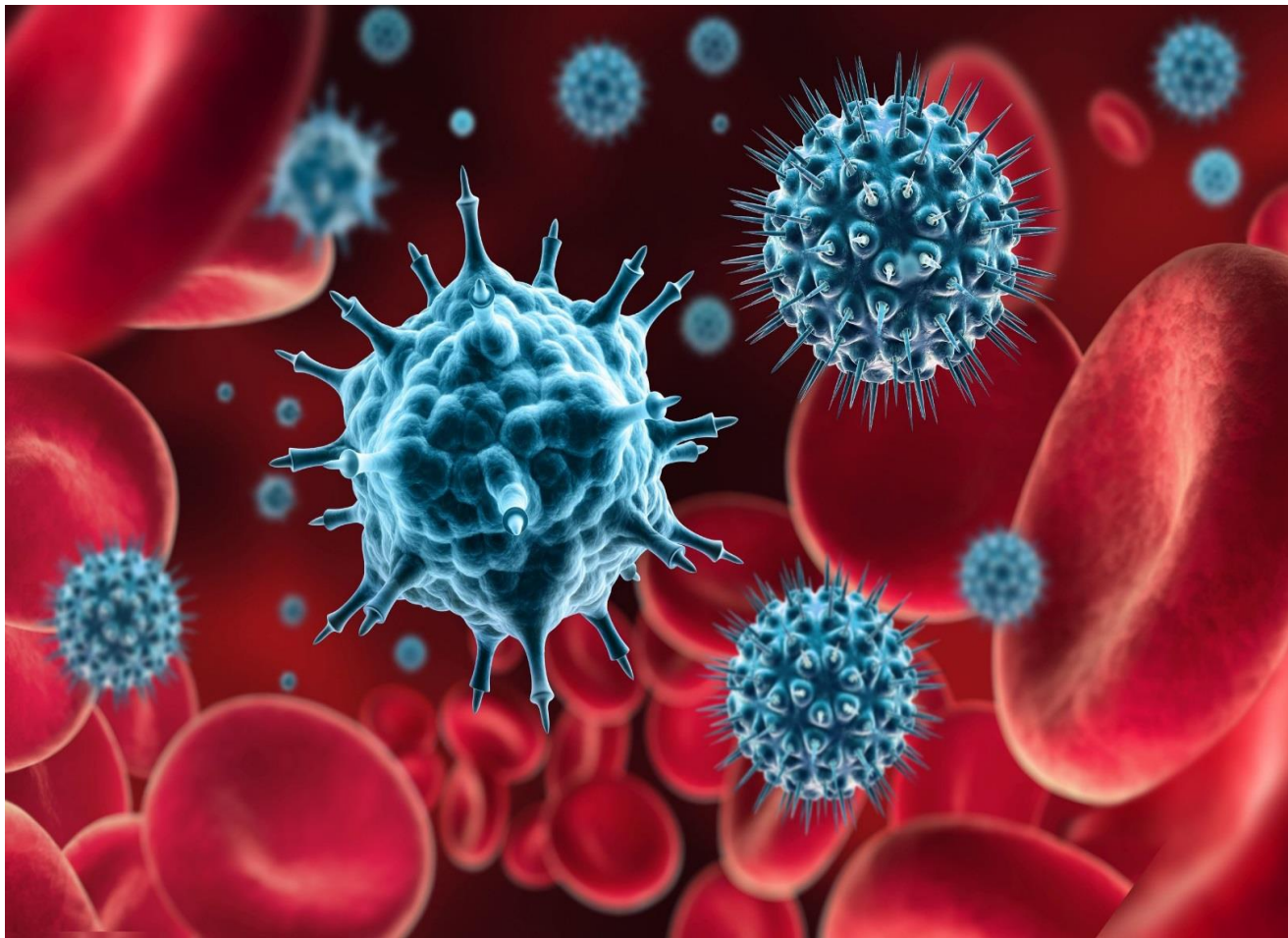
Wirus SARS

- **Przeżywa w wydzielinach i płynach ustrojowych do 48 godz**
- **stolec -2 doby (przy bieguncie nawet do 4 dni)**
- **mocz - 24 godz**

Koronawirus SARS-CoV-2

- Betakoronawirus – patogen odzwierzęcy z tej samej grupy co SARS i MERS
- Grudzień 2019 po raz pierwszy zdiagnozowano chorobę w chińskiej prowincji Hubei, której stolicą jest Wuhan
- Potencjalnym nosicielem mogą być łuszkowce

Koronavirus





Nietoperze

ŁUSKOWIEC



Zupa z nietoperza



COVID-19

- 11 lutego 2020r w Genewie dyrektor WHO Tedros Adhanom Ghebreyesus ogłosił nazwę choroby
- „Co” =korona
- Vi –wirus
- D- disease –choroba
- 19 -2019r

Objawy

- Droga szerzenia –kropelkowa
- Objawy wskaźnikowe: gorączka, kaszel, katar, duszności
- Śródmiąższowe zapalenie płuc
- Objawy (5-7)-14 dni od zakażenia
- Epidemia ma zasięg międzynarodowy
poziom zagrożenia „bardzo wysoki”



KORONAWIRUS powoduje gorączkę, kaszel, duszności, bóle mięśni i zmęczenie.

Przenosi się drogą kropelkową, a więc podczas kaszlu, kichania czy mówienia.

Jak zapobiegać zakażeniu?



Często myj ręce, używając mydła i wody.



Kiedy kaszlesz lub kichasz, **zakrywaj usta i nos**.



Zachowaj co najmniej 1 metr odległości od osób, które kaszlą i kichają.



Jeśli **wracasz z regionu**, gdzie występuje koronawirus i **masz objawy** choroby lub miałeś **kontakt z osobą zakażoną**, powiadom telefonicznie o tym stację sanitarno-epidemiologiczną lub zgłoś się do oddziału obserwacyjno-zakaźnego.

Infolinia NFZ

800 190 590

www.gov.pl/koronawirus

JAK SKUTECZNIE MYĆ RĘCE?



1 Zwilż ręce ciepłą wodą. Nałóż mydło w płynie w zagłębienie dłoni.



2 Namydł obydwie wewnętrzne powierzchnie dłoni.



3 Spleć palce i namydł je.



4 Namydł kciuk jednej dłoni drugą ręką i na przemian.



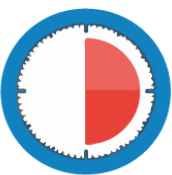
5 Namydł wierzch jednej dłoni wnętrzem drugiej dłoni i na przemian.



6 Namydł obydwie nadgarstki.



7 Spłucz starannie dłonie, żeby usunąć mydło. Wyszusz je starannie.



**Całkowity czas:
30 sekund**

Nie zapomnij umyć tych obszarów:



Współczynnik śmiertelności globalnie 3.44%, UE 2.67%



Częstość zakażenia

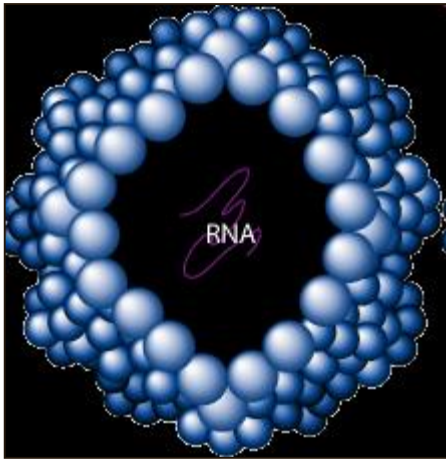
Chiny 80 735	Włochy 3 858 – 7 376	
Hongkong 114	Wielka Brytania 116	
Japonia 360 -502	Hiszpania – 282	
USA 233 - 554	Szwecja – 94	
Korea Południowa 6 284	Szwajcaria -119	
Francja 360 -1209	Austria 43	
Niemcy 545- 1040	Polska 11 - 17	
Belgia 50		

Dane epidemiologiczne

- Świat - 110 tys
- Zgony – 3,8 tys
- Wyleczeni – 45 110

Picornaviridae

RHINOVIRUS -
przeziębienia



ENTEROWIRUSY

Coxackie A i B

Echo wirusy

Enterowirusy 68-71
herpangina

HAV (72)

Poliovirus 1,2,3

Zakażenia ośrodkowego un, serca,
Mięśni szkieletowych, skóry, bł śl

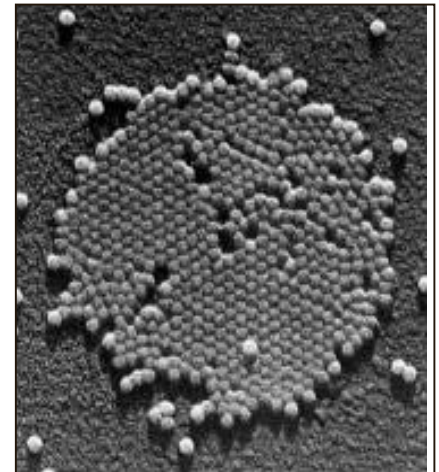
Echo wirus

Efekt cytopatyczny:
zaokrąglenie komórek

ssRNA
ikosaedralne
bez osłonki

CARDIOVIRUS
Zapalenie mózgu u gryzoni

APHTHOVIRUS
Pryszczycyca-zwierzęta



Rodzina Picornaviridae

Rinowirusy „wirusy przeziębień”

- RNA (+), małe, bezosłonkowe , ikosedralne
- średnica 18-30nm
- 100-150 serotypów, często wielokrotne zakażenia
- Zakażenia górnych dróg oddechowych w ciągu całego roku, na całym świecie
- Nie atakują dolnych dróg oddechowych

Aspekty kliniczne i epidemiologiczne

- **Wirusy replikują się w komórkach nabłonka górnych dróg oddechowych**
- **Zakażenie przenosi się drogą kropelkową**
- **Okres inkubacji 2-3 dni**
- **Zapalenie i obrzęk błon śluzowych, obfita wydzielina z górnych dróg oddechowych**
- **Zapalenie oskrzeli**
- **Corocznie człowiek może doświadczyć 2-3 zakażeń**

Rodzina Picornaviridae

Enterowirusy

- **Przenoszą się drogą fekalno-oralną i oddechową**
- **W zakażeniach układu oddechowego wirusy bezpośrednio atakują błonę śluzową**
- **Wiele zakażeń jest bezobjawowych**
- **Herpangina – dzieci 1-7 rż : ból gardła, brak apetytu, wymioty, żółtoszare pęcherzyki zlokalizowane na języczku i łukach podniebiennych – objawy 4-5 dni**

Wirusy Coxsackie

- Coxsackie A i B
- Łagodne zakażenia górnych lub dolnych dróg oddechowych

Taksonomia Bokawirusów

- Rodzina – Parvoviridae
- Rodzaj - Bocaparvovirus
- Gatunek:
 - Bovine Parvovirus (wirus bydła, BPV)
 - Canine Minute Virus (wirus psów, MVC)
 - Gorilla Bocavirus
 - Human Bocavirus (2005r)
(HBoV1, HBoV2 (A,B), HBoV3, HBoV4)

**Prawdopodobne odzwierzęce pochodzenie
wirusów zakażających człowieka**

Struktura

- DNA jednoniciowy
- Kapsyd ikosaedralny –zbudowany z 12 kapsomerów
- Bezosłonkowy

Chorobotwórczość

- Zakażenia układu oddechowego najczęściej wywołane są przez HBoV1, sporadycznie HBoV2
- **Zakażenia o lżejszym przebiegu:** HBoV1: zapalenia oskrzeli i zachorowania grypopodobne.
- **Zakażenia o ciężkim przebiegu:** zapalenie płuc, oskrzelików, oskrzeli
- Zakażenia dróg oddechowych i pokarmowych HBoV1
- HBoV3 i 4 wyłącznie zakażenia dróg pokarmowych z niską częstotliwością

Objawy

- Katar, kaszel, gorączka, ból gardła
- Trudności w oddychaniu, niedotlenienia
- Zapalenie spojówek, wysypka
- Nudności, wymioty, biegunka
- Wyższa częstość zakażeń bokawirusami u chłopców
- Okres inkubacji 3-4 dni

Epidemiologia zakażeń

- Sezonowość zakażeń
- Europa, USA – zima i wczesna wiosna
- Japonia, Korea –późna wiosna i początek lata
- Zakażenia bokawirusami stanowią do 33% wirusowych zakażeń układu oddechowego
- Najczęściej chorują dzieci poniżej 5 rż
- Najwyższy odsetek chorych z zakażeniem HBoV1 stwierdzono w USA wśród dzieci (0-2 lat) uczęszczających do żłobka

Transmisja

- Bezpośredni kontakt z chora osobą
- Droga kropelkowa
- Styczność ze skażonymi powierzchniami
- **DNA bokawirusów wykrywa się w; kale wydzielinach dróg oddechowych, moczu, krwi – podczas wiremii HBoV1**
- **Zakażenia HBoV występują u osób: przewlekle chorych, u wcześniaków, dzieci których matki paliły papierosy w okresie ciąży, poddanych leczeniu immuno – supresyjnemu, dzieci przebywających w żłobkach i przedszkolach, chorych na astmę**

Mechanizmy umożliwiające przetrwanie genomu HBoV w zakażonej komórce

- **Forma episomalna** może być latentną formą zakażenia, która w momencie koinfekcji innym wirusem ulega reaktywacji
- Forma episomalna jak i liniowy kwas nukleinowy HBoV zostały wykryte w u osób z nowotworem płuc i jelita grubego – uszkodzenie tkanek

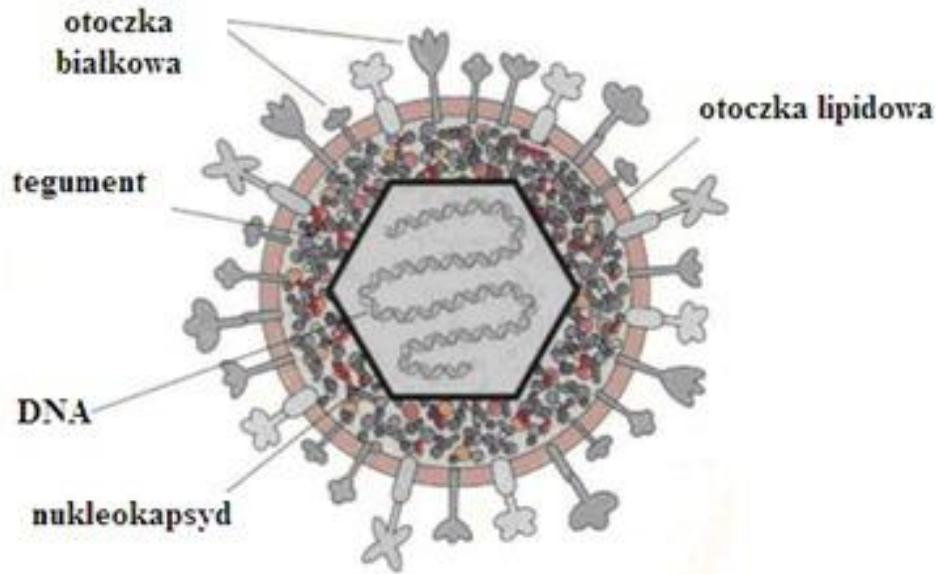
Bokawirusy a zakażenia mieszane

- Zjawisko to dotyczy 82% zakażeń oddechowych oraz ponad 90% zakażeń pokarmowych
- Zakażenia dróg oddechowych HBoV + RSV, wirusy grypy, HMPV (Human Metapneumovirus), RV (Rhinoviruses)
- Zakażenia pokarmowe HBoV + rotawirusy, norowirusy, astrowirusy

Herpeswirusy zakażające ludzi

- Wirus opryszczki pospolitej (herpes simplex) typ 1 (HSV1)
- HSV2
- Wirus ospy wietrznej-półpaśca (varicella zoster) –VZV
- Wirus Epsteina –Barr (EBV)
- Wirus cytomegalii (CMV)
- Ludzki herpeswirus typ 6 (HHV-6)
- HHV-7

Budowa herpeswirusów



- Rdzeń DNA jest otoczony ikosaedralnym kapsydem (dwudziestościan foremny) składający się ze 162 kapsomerów.
- Kapsyd pokryty osłonką zawierającą glikoproteidy.

Źródło zakażenia

- Wyłącznie ludzie
 - zarówno z opryszczkowymi wykwitami
 - jak i w stanie bezobjawowego zakażenia
- Może się rozprzestrzeniać poprzez
 - kontakt bezpośredni (m.in. pocałunek, używanie tych samych przedmiotów - np. ręcznika)
 - może też przechodzić z matki na płód lub na noworodka (zakażenia okołoporodowe)
(do zakażenia dochodzi w okresie do 2 lat od chwili narodzin lub w czasie porodu)

Aktywacja wirusa

- Szybkie namnożenie może nastąpić pod wpływem czynników zewnętrznych:
 - stres
 - przeziębienie
 - miesiączka
 - osłabienie organizmu
 - itd.
- rzadziej spontanicznie.

Rozprzestrzenienie

- Nie wiadomo dokładnie ilu ludzi jest zakażonych
- Pewne szacunki wskazują, że na świecie jest ok. miliarda nosicieli, inne, że wirusa nosi w sobie nawet 30 proc. mieszkańców Ziemi.
- Lekarze oceniają, że u ok. połowy nosicieli przynajmniej raz w życiu dochodzi do epizodu choroby.

Opryszczkowe zapalenie jamy ustnej i dziąseł

- zakażenie pierwotne-dzieci 1-5 r.ż.
- powstają przeciwciała, ale wirus nie jest eliminowany z organizmu
- utajenie w zwojach nerwu trójdzielnego-nawracające zakażenia skóry



objawy: ogólnoustrojowe, powstawanie pęcherzy które pękają tworząc obrzęki

Opryszczka wargowa

- Często zakażenie w dzieciństwie
- droga kropelkowa/ pocałunek
- ryzyko zwiększa się u osób z obniżoną odpornością



objawy: świąd, pieczenie, poczucie napięcia
Pęcherzyki, które pękając tworzą bolesne ranki

Egzema herpeticum

- częste u dzieci z chorobami alergicznymi
- możliwe zakażenia noworodków, mających kontakt z osobami zakażonymi



objawy: pęcherzowo- ropne wykwity skórne

Opryszczkowe zapalenie mózgu

objawy: bóle głowy, gorączka, później zmiany zachowania, zaburzenia przytomności

- bez odpowiedniego leczenia- śmiertelność 70%
- czasem występuje w towarzystwie opryszczki narządów płciowych

inne zmiany narządowe

- **Zapalenie spojówek i rogówki** – uporczywe bolesne, mogą powodować upośledzenia wzroku a nawet ślepotę
- **wykwity skórne-
zanokcica
opryszczkowa** na palcach u rąk, lub zmiany na małżowinach usznych; drobne pęcherzyki i guzki przez co są nierozpoznawalne;



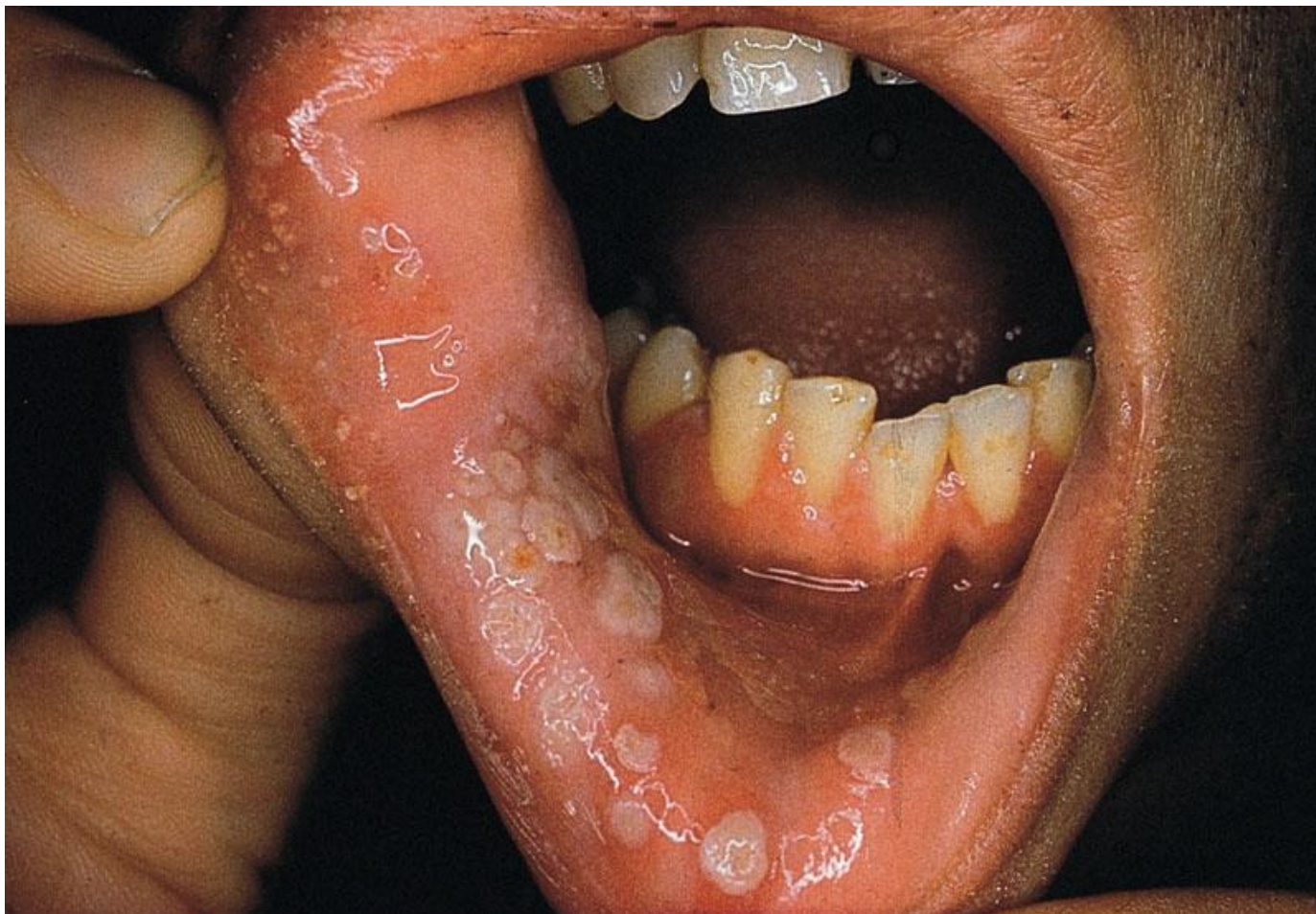


Photo courtesy of CDC - Dr. Herrmann

HSV TYP 1



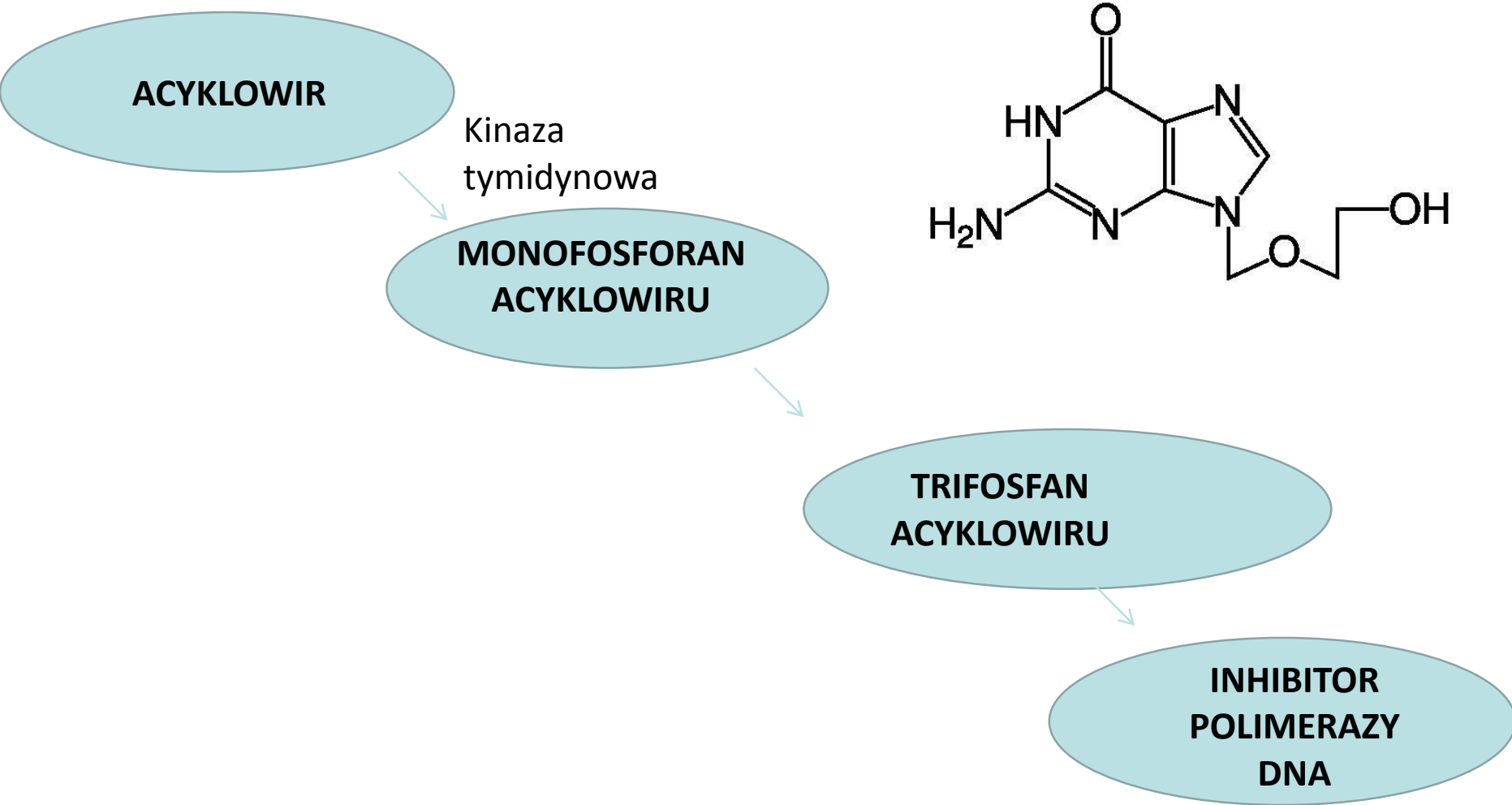
HSV TYP 1



HSV

- Podczas **zakażenia pierwotnego** wirus wędruje w górę nerwów czuciowych zaopatrujących dany obszar i staje się **latentny** w zwojach korzeni tylnych
- **Reaktywacja latentnego** wirusa może doprowadzić do **nawrotów** co jakiś czas, z ponownym tworzeniem się pęcherzyków w skórze i błonie śluzowej
- **Reaktywację stymulują**: miesiączkowanie, stres, promieniowanie słoneczne, miejscowy uraz

Lek z wyboru- ACYKLOWIR



Infekcje HSV zlokalizowane na skórze/ błonach śluzowych:

200-400mg 5 razy dziennie
przez
7-10 dni



Eliminacja HSV z organizmu
jest **niemożliwa**, gdyż leki nie
działają na letalną postać
wirusa.

Wirus Epsteina-Barr

(ludzki herpeswirus 4)

- **Mononukleozą zakaźną** (gorączka gruczołowa) „choroba całowania się”
- Młodzież, młode osoby dorosłe
- Okres wylegania – 1 miesiąc
- Gorączka, zapalenie gardła, powiększenie węzłów chłonnych, wysypka plamista

EBV

- **Lukoplakia włochata jamy ustnej** – białe zmiany na bocznej powierzchni języka
- **Rak jamy nosowo-gardłowej** (południowe Chiny)
- **Chłoniak Burkitta** – guz bardzo złośliwy, przerzuty do różnych narządów, dzieci Afryka. Wpływ zarodźca malarii na układ siateczkowo-śródbłonkowy może powodować nieprawidłową odpowiedź na zakażenie EBV (wirus staje się onkogenny)

CYTOMEGALIA

Wirus cytomegalii ludzki herpeswirus 5

- Dorośli – zakażenia bezobjawowe
- Kobiety ciężarne -zakażenia
wewnątrzmaciczne – wady wrodzone,
obumarcie płodu

Objawy niespecyficzne

- Podwyższona temperatura ciała (do 30 dni)
- Zmęczenie, ból głowy, mięśni
- Kaszel, ból gardła ---> zapalenie gardła, powiększenie węzłów chłonnych
- Powiększenie wątroby, śledziony
- Anemia hemolityczna, trombocytopenia
- **U osób z immunosupresją:** ciężkie zakażenia narządowe (mózg, płuca)
- **Wirus ma tendencję do atakowania narządów mięsnych!**

Kobiety ciężarne

Zakażenia
pierwotne

Zakażenia
wtórne

Niespecyficzne

Bezobjawowo

- upławy o charakterze surowiczo-śluzowym, tzw. białe
- pogorszenie się wyniku cytologii, np. z grupy I na II.
- zapalenie węzłów chłonnych, wątroby,
- zmiany w gardle przypominające anginę

- zakażenie cytomegalią może być przyczyną poronień nawykowych
- może dojść do uaktywnienia się postaci dotychczas nieaktywnych lub łatwego zakażenia po raz pierwszy

PŁÓD

PIERWSZY TRYMESTR

- poronienie lub wada wrodzona głównie OUN
- małopocze, bezocze, zmianami na dnie oczu.

DRUGI TRYMESTR

- zakażenie ośrodkowego układu nerwowego doprowadzające do wewnątrzmacicznych uszkodzeń mózgu.
- zaburzenia rozwoju, padaczka
- leczenie w okresie ciąży nie jest możliwe.

• TRZECI TRYMESTR

- może spowodować przedwczesny poród
- przy zakażeniu przezłożyskowym noworodek rodzi się już chory,
- uogólnione zakażenie (*zapalenie płuc, nasilona żółtaczką, powiększenie wątroby i śledziony, często z zajęciem mięśnia sercowego, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, zaburzenia hematologiczne*). Takie dzieci bezwarunkowo kwalifikują się do leczenia.

NOWORODKI

- tylko 1% noworodków rodzi się z cytomegalią wrodzoną i u około 10% z nich ujawnia się zespół wrodzonej cytomegalii.

Objawia się:

- opóźnieniem wzrostu wewnątrzmacicznego
 - żółtaczką
 - uogólnionym zakażeniem (czasami śmiertelnym) z powiększeniem śledziony i wątroby
 - małopłytkowością
 - zapaleniem płuc
 - zwapnieniami śródczaszkowymi
 - zapaleniem siatkówki i naczyniówki, zanikiem nerwu wzrokowego (w wyniku czego może dojść do osłabienia widzenia)
 - głuchotą
-
- Rokowanie jest **bardzo poważne** ---> 20-30% noworodków umiera, a u tych, które przeżyją, mogą rozwinąć się **zaburzenia rozwoju umysłowego różnego stopnia, problemy z równowagą, mikrocefalia, zwapnienia okołokomorowe, wylewy wewnątrzczaszkowe, upośledzenie słuchu i wzroku.**

CMV



Warunki prawidłowego pobrania i transportu materiału biologicznego do badań

- **Pobrać próbki przed rozpoczęciem leczenia**
- **Materiał:** tkanki zmienione chorobowo, wymaz z nosa i gardła, aspiraty z nosogardzieli, popłuczyny z nosa
 - **Dolne drogi oddechowe:** aspirat z tchawicy, plwocina, popłuczyny z drzewa oskrzelowego, bioptat z płuc
- **krew jest materiałem mało przydatnym, gdyż wiremia trwa w zakażeniach układu oddechowego krótko**
- **Badania molekularne materiał można przechowywać w temp 3-5⁰C przez 24 godz lub w - 70⁰C**

Metody diagnostyczne

- **Izolacja i identyfikacja wirusów** w hodowli komórkowej (mała dostępność, długi czas oczekiwania na wynik 3- 14 dni)

Wykrywanie antygenów wirusa

- **Metody immunochromatograficzne** – szybkie testy 15-30 min (grypa , RSV, adenowirusy)
- **Metody immunofluorescencji** – 30-90 min (7 wirusów oddechowych : wirus grypy typ A i B, paragrypy typ 1-3, adenowirusy, RS) szczególnie polecane dla dzieci gdzie czas utrzymywania się wysokiego stężenia cząstek wirusowych w materiale jest znacznie dłuższy niż u dorosłych

Diagnostyka c.d

- **Detekcja kwasów nukleinowych** w materiale klinicznym- minimum **2-5 cząstek wirusowego RNA lub DNA**
- **RT-PCR, real-time PCR** (określa wyjściowy poziom wirerii, służy do monitorowania postępów leczenia – 48 h
- Jednoczesna diagnostyka wirusa: grypy A i B, para grypy 1-3, RSV, rinowirusa, enterowirusa, adeowirusa, coronawirusa oraz *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* w wydzielinie z nosogardła

Testy serologiczne

- Ograniczone zastosowanie w szybkiej diagnostyce
- IgM po 8-10 dniach od wystąpienia objawów choroby
- 4-krotny przyrost miana przeciwciał IgG lub IgM w dwóch kolejnych próbkach krwi pobranych w okresie ostrym, a następnie po 14-21 dniach w okresie rekonwalescencji