



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Ústav epidemiologie

**Veronika Stejskalová**

**Ptačí chřipka – stálá hrozba**  
*Avian influenza – lasting threat*

*Diplomová práce*

Praha, květen 2009

Autor práce: Veronika Stejskalová

Studijní program: Všeobecné lékařství s preventivním zaměřením

Vedoucí práce: **Doc. MUDr. Alexandr M. Čelko, CSc.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav epidemiologie**

**3.LF**

Datum a rok obhajoby: 17. června 2009

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 29.května 2009

Veronika Stejskalová

# Obsah

<b>ÚVOD</b>		5		
<b>1.</b>	<b>CHŘIPKA</b>	6		
	1.1	Původce onemocnění	6	
	1.2	Označení názvů virů chřipky	8	
	1.3	Proměnlivost viru	8	
	1.4	Epidemiologie chřipky	9	
<b>2.</b>	<b>PTAČÍ CHŘIPKA</b>	11		
	2.1	Struktura viru a jeho vlastnosti	11	
	2.2	Výskyt a rozšíření ptačího viru	13	
	2.3	Historie ptačí chřipky	16	
	2.4	Onemocnění lidí ptačí chřipkou	17	
	2.5	Klinické příznaky u lidí	21	
	2.6	Diagnostika	22	
	2.7	Léčba	23	
	2.8	Prevence	23	
		2.8.1	Nespecifická opatření	23
		2.8.2	Antivirotika	25
		2.8.3	Vakcinace	26
<b>3.</b>	<b>PANDEMIE</b>	28		
	3.1	Fáze pandemie	29	
	3.2	Desatero pandemie	32	
	3.3	Pandemický plán ČR	36	
	3.4	Pandemie v historii	36	
<b>DISKUSE</b>		38		
<b>ZÁVĚR</b>		40		
<b>SOUHRN</b>		43		
<b>SUMMARY</b>		44		
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>		45		

## Úvod

Téma své diplomové práce o ptačí chřipce jsem si vybrala na základě svého zájmu o cestovní medicínu. Tento rok jsem chtěla navštívit Jihovýchodní Asii, a tak jsem začala schraňovat informace o situaci, která na tomto území panuje od roku 1997, kdy začala hrozit pandemie ptačí chřipky. Shodou okolností se v období letošního jara objevila nová hrozba, nebezpečí prasečí chřipky, později přejmenované na mexickou či „novou“ chřipku. Tyto události mě utvrzují v přesvědčení jak je v současnosti, kdy je svět propojen nesrovnatelně lépe než v minulosti, důležité myslet na nebezpečí vzniku pandemie. V dnešní době, kdy se zlepšuje a zrychluje letecká doprava, je nutno stejným tempem zlepšovat i hygienickou situaci ve všech částech světa. V každém státě musí správně fungovat pandemický plán a země by neměly zatajovat informace o již zjištěných skutečnostech, ale naopak od počátku ohrožení spolupracovat a informace si vyměňovat.

# 1. Chřipka

Chřipka je onemocnění virového původu a patří mezi nejčastější akutní respirační problémy. Může se stát nekontrolovaným morem lidstva a to díky rychlosti, se kterou se epidemie vyvíjí a díky způsobu, kterým se šíří.

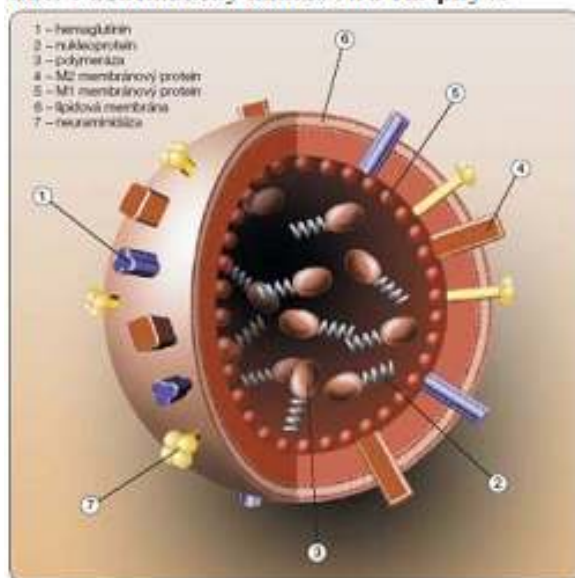
## 1.1 Původce onemocnění

Chřipkový virus patří mezi obalené Orthomyxoviridae. Viry chřipky tvoří několik rodů – virus typu A, B, C a někteří autoři uvádějí ještě čtvrtý rod - Thogovirus. Virus typu B a C je výhradně lidským patogenem. Virus typu A byl izolován i u různých zvířat – ptáků, koní, prasat a od typu B a C je odlišen na základě antigenního rozdílu nukleokapsidového proteinu a v proteinech M (matrix a membránový protein). Lipidový obal viru usnadňuje průnik do cytoplazmy a obsahuje povrchové glykoproteiny. U typu A a B jsou to povrchové glykoproteiny hemagglutinin H (HA) a neuraminidáza N (NA), typ C obsahuje jen jeden povrchový antigen. Hemagglutinin a neuraminidáza jsou proměnlivé a tvoří hlavní antigenní složku, jež umožňuje rozlišení jednotlivých subtypů viru typu A. Virus typu B antigenní subtypy nevytváří. Do dnešní doby je známo 16 různých hemagglutinů a 9 neuraminidáz. Označujeme je velkým písmenem a následně číslicí. U lidí se vyskytují pouze 3 H (H1, H2, H3) a dvě N (N1, N2). Pouze viry s podtypy H5, H7 mohou zmutovat a stát se tak i pro člověka nebezpečnými.

Subtypy influenzy typu A jsou spojovány s pandemiemi a rozsáhlými epidemiemi nejčastěji, influenza typu B vyvolává epidemie rozsáhlé, často regionální. Influenza typu C způsobuje

většinou mírné onemocnění dýchacích cest a spojivek, lokalizované epidemie vyvolává sporadicky. Stručnou charakteristiku typů chřipkového viru udává tab. 1.

Obr. 1 Schematický náčrt viru chřipky A



Obr. 1 Schematický náčrt viru chřipky A; podle [12] – Baran, et al., 2005

Tab. 1 Stručná charakteristika chřipkových virů

Chřipkovývirus typuA	Chřipkovývirus typuB	Chřipkovývirus typuC
<p>16hemaglutininů 9neuraminidáz zvířecírezervoár</p> <p>shift,drift epidemiologicky nejzávažnější</p>	<p>pouze1typ drift nenízávěřecírezervoár nemápandemický potenciál</p>	<p>pouze1typ drift nenízávěřecírezervoár klinickymírnéprojevy nemápandemický potenciál epidemiologickynejméně závažný</p>

## 1.2 Označení názvu virů chřipky

Po izolaci kmene viru chřipky je tento označen názvem, který se skládá z označení pro typ viru, subtyp viru, geografické polohy prvního výskytu, pořadového čísla izolování a roku izolování viru. U virů chřipky typu B subtyp neuvádíme.

Př.: A/Moscow/10/99 (H3N2)

## 1.3 Proměnlivost viru

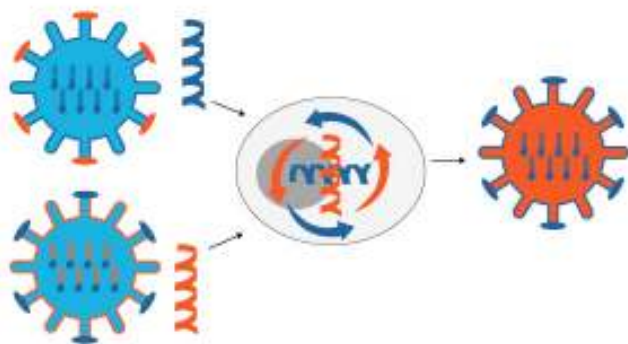
Orthomyxovirus influenzae je virus se segmentovaným genomem. Tato vlastnost, na rozdíl od jiných typů virů, jej činí geneticky variabilním. Po proběhlých genetických mutacích dochází k odlišnému pořadí aminokyselin a tím k antigenním změnám. Tyto změny jednoho či obou glykoproteinů na povrchu viru odpovídají za každoroční epidemie s regionálním výskytem. K těmto změnám dochází opakovaně, a proto se může stát, že znovu onemocní osoba, která infekci daným subtypem již překonala. Tyto postupné změny antigenních vlastností nazýváme antigenní drift a můžou probíhat u všech tří typů viru chřipky.

Další změnu nazýváme antigenní shift. Jedná se o změny, které se vyskytují pouze u Orthomyxovirus influenzae typu A a činí jej epidemiologicky nejzávažnějším typem. Antigenní shift je změnou odpovědnou za pandemie a dochází k ní v nepravidelných intervalech. Při antigenním shiftu dochází k rekombinaci segmentů genomů dvou nebo více antigeně mírně odlišných virů uvnitř jediné infikované buňky. Vzniká tak



nová antigenní struktura, kterou protilátky vzniklé na bázi dosavadních chřipkových virů neumí rozeznat.

**Obr.2. Schématické znázornění antigenního schiftu**



[www.chripka.cz/virus-chripky](http://www.chripka.cz/virus-chripky)

## 1.4 Epidemiologie chřipky

Chřipka je onemocnění, které se přenáší převážně kapénkovou infekcí. Nemocný člověk vykašlává infekční aerosol, který může být vdechován druhou osobou během přímého kontaktu či přežívá na různých předmětech (kliky, telefony) a k přenosu dochází kontaminovanou rukou. Virus je značně odolný a bez problémů přežívá ve vzduchu několik hodin, v chladu i několik dní.

Chřipka je vnímána jako banální onemocnění, ale opak je pravdou. Jedná se o onemocnění vážné, neboť se velmi rychle šíří a dochází k závažným komplikacím v podobě virových a bakteriálních pneumonií majících za následek vysokou morbiditu a nezanedbatelnou mortalitu, každoročně umírají tisíce

lidí. Toto onemocnění je zdravotnickým, ekonomickým a sociálním problémem.

Výskyt chřipky je sezónní, probíhá hlavně v zimě. Každý rok existují dvě chřipkové sezóny, což je dáno tím, že Severní a Jižní polokoule mají zimu v jiném období. V České republice se epidemie chřipky objevuje téměř každý rok asi od konce ledna do konce března na dobu kolem osmi týdnů. Na výskyt mají vliv i další faktory, např. snížená kvalita výživy a koncentrace obyvatel.

K onemocnění dochází u lidí všech věkových kategorií hlavně v kolektivech, kde převážná většina je buď tělesně oslabena, nebo nemá vytvořeno dostatečné množství protilátek. Jde o lidi chronicky nemocné, kteří jsou koncentrováni v domovech důchodců, v pečovatelských domovech či v léčebnách dlouhodobě nemocných a dále děti a mladé dospělé tvořící kolektivy ve školách či zaměstnání. V období vánočních prázdnin naopak nemocnost klesá.

Existují velké rozdíly v úmrtnosti mezi rozvojovými a rozvinutými zeměmi, což je dáno především nedostupností lékařské péče.

## 2. Ptačí chřipka

Ptačí chřipka je nakažlivé onemocnění především ptactva a méně často jiných zvířat, např. prasat a z mořských savců především tuleňů. Jedná se o nemoc druhově specifickou, avšak může dojít i k mezidruhovému přenosu, k infekci člověka a i k přenosu interhumánnímu.

Z nepřeberného množství kmenů ptačí chřipky A, pouze o následujících je známo, že způsobily lidské infekce: H5N1, H7N3, H7N7 (hlavním příznakem u předchozích dvou subtypů je konjunktivitida) a H9N2, H10N7 a H1N1. Ve všech případech mimo vysoce patogenní virus H5N1 se onemocnění projevuje jen mírnými příznaky, málokdy těžkým onemocněním s fatálním průběhem.

### 2.1 Struktura viru a jeho vlastnosti

Virus ptačí chřipky H5N1 je podtypem Orthomyxovirů typu A. Jak bylo uvedeno výše chřipkový virus má 16 H a 9 N podtypů (viz Tab. 2). Je to částice o velikosti 80 – 120 nm. Její tvar může být sférický, elipsoidní či vláknitý. Obal viru je tvořen již zmíněnými glykoproteiny H a N, které tvoří výběžky z lipidové dvouvrstvy. Poměr těchto glykoproteinů je většinou mezi 4:1 až 5:1 ve prospěch hemaglutininu. H je trimer, N tetramer a jeho délka se mění podle kmene a patogenity. Jádro je tvořeno jednovláknovou RNA, která je tvořena nukleokapsidovým proteinem a polymerázovým komplexem a je na něj navázán matrixový protein M1. M2 prochází membránou obalu. Orthomyxoviry typu A obsahují v jádře ribonukleovou kyselinu,

kteřou tvořĩ osm volnũch segmentũ. Virus m¡ vlastnĩ RNA transkřipt¡zu, kteř¡ z negativnĩho vl¡kna RNA přepisuje virovou mRNA, ze kteřé se v cytoplazmě syntetizujĩ virové proteiny. Ptačĩ chřĩpkové viry nejsou schopny, ař na naprosté vyjĩmky, vyvolat onemocnění u člověka. Hemaglutinin ptačĩho chřĩpkového viru a receptor na buňkách slizničnĩho epitelu dýchacích cest člověka nejsou kompatibilnĩ.

**Tab. 2 Přĩrozenĩ hostitelé viru chřĩpky A**

<b>Přĩrozenĩ hostitelé viru chřĩpky typu A</b>			
<b>hemaglutinin</b>		<b>neuraminid¡sa</b>	
<b>Označení</b>	<b>hostitel</b>	<b>označení</b>	<b>hostitel</b>
H1	člověk, prase, pt¡ci	N1	člověk, prase, pt¡ci
H2	člověk, prase, pt¡ci	N2	člověk, prase, pt¡ci
H3	člověk, prase, pt¡ci	N3	pt¡ci
H4	pt¡ci	N4	pt¡ci
<b>H5*</b>	<b>pt¡ci ( člověk)</b>	N5	pt¡ci
H6	pt¡ci	N6	pt¡ci
<b>H7*</b>	<b>pt¡ci, kon ě ( člověk)</b>	N7	kon ě, pt¡ci
H8	pt¡ci	N8	kon ě, pt¡ci
H9	pt¡ci ( člověk)	N9	pt¡ci
H10-H16	pt¡ci		

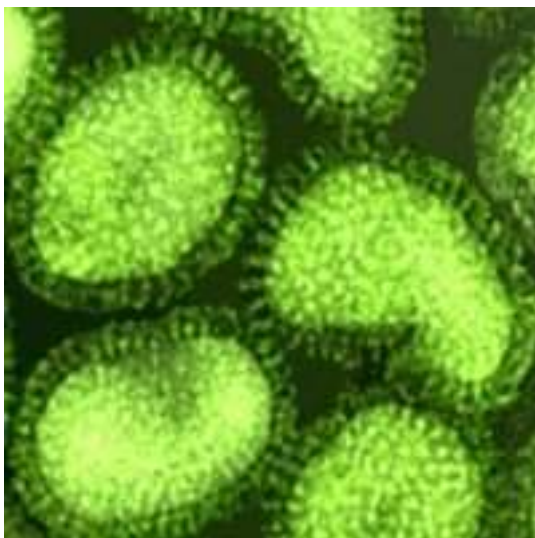
b ěžnousezónnĩch řĩpkuv sou časnostizp ůsobujĩsubtypy H1N1 a H3N2.  
 \* pouze subtypy H5 a H7 semohou vyskytnout ve vysoce anĩzcepatogennĩch form ě, ostatnĩ subtypy pat řĩmezĩnĩzcepatogennĩ

**Zdroj: Pandemickĩ pl¡n ČR**

Lidskĩ chřĩpkovĩ virus se nemũže replikovat přĩmo v intestin¡lnĩm traktu ptactva. Avřak společnũm přostředĩm, kde mohou vedle sebe existovat oba typy chřĩpkového viru – virus chřĩpky ptačĩ i lidskĩ, je respiračnĩ trakt prasat. Sliznice respiračnĩho traktu prasat totiž obsahuje receptory jak pro hemaglutinin ptačĩho, tak lidského viru chřĩpky. Teorie předpoklád¡, že doch¡zĩ ke konfekci virũ a během replikace k přeskupení genetické informace a tudĩř se do hum¡nnĩho genomu chřĩpkového viru dost¡v¡ genetick¡ informace, kteř¡ kóduje hemaglutinin ptačĩho chřĩpkového viru. U ptačĩ chřĩpky

rozlišujeme málo a vysoce patogenní kmeny. K vysoce patogenním kmenům patří některé subtypy kmenů H5 a H7.

**Obr. 3 Mikroskopický snímek ptačího viru**



[www.chripka.cz/virus-chripky](http://www.chripka.cz/virus-chripky)

## 2.2 Výskyt a šíření ptačího viru

Hostitelem ptačího viru jsou ptáci volně žijící, ale i drůbež v chovech. Výskyt ptačího viru je nejvíce pravděpodobný v oblastech s vysokou koncentrací těchto zvířat. Jedná se především o průmyslové chovy a chovy otevřené či polozavřené. Takovouto oblastí je Asie, přesněji jihovýchodní Asie. Prodej drůbeže v těchto oblastech probíhá bez jakýchkoliv hygienických pravidel. Hustota obyvatelstva je zde veliká a příležitost k onemocnění lidí je častá. Doložené případy nákazy byly také v souvislosti se způsobem života ve venkovských komunitách. Lidé tam žijí v těsném soužití se zvířaty (drůbež, prasata), zvířatům je umožněn volný pohyb a kontaktu domácích zvířat s divoce žijícími není bráněno. Navíc kontakty drůbeže i další zvěře

s lidmi jsou velmi intenzivní, mnohdy dochází i ke společnému užívání obývacích prostor (Obr. 4).

**Obr. 4** Obrázek ilustrující těsné soužití lidí a zvířat



[www.profimedia.cz](http://www.profimedia.cz)

Někdy se můžeme setkat s názory, že k šíření viru dochází především díky migrujícímu, volně žijícímu ptactvu a to trusem, nosním sekretem či slinami. Divocí ptáci dvakrát ročně migrují do různých kontinentů a zpět a touto cestou je ptačímu viru umožněn přenos do nových lokalit a také vznik jeho nových variant. Země, které leží podél letových cest tažných ptáků ze střední Asie, musí čelit přetrvávajícímu riziku ze zavlečení či opakovanému výskytu tohoto viru na hejna drůbeže. Předpokládalo se, že nakažení ptáci umírají velmi rychle a na velké vzdálenosti putovat nemohou, což bylo později vyvráceno a stále se o této problematice vedou diskuse.

K replikaci viru dochází v alimentárním traktu ptactva a dále je vylučován a dochází ke kontaminaci vody a prostředí,

odkud se může šířit do otevřených chovů domácích zvířat či na jiné ptáky. Touto cestou může být infikován i člověk, avšak pravděpodobnější je nákaza přímým stykem s nemocným či uhynulým zvířetem.

Mezi rizikové chování patří porážení a příprava infikovaných ptáků ke spotřebě, dále výše zmíněná expozice ptačímu trusu kuřat, ke kterému dochází tam, kde si děti hrají v místech, kde se ptáci volně pohybují (Obr. 5). Také koupání se ve vodních plochách, kde byla nalezena těla uhynulých infikovaných ptáků či byla-li voda kontaminována trusem nemocných kachen, labutí nebo jiných vodních ptáků se může stát zdrojem expozice. V potaz je nutno také brát případné užití nezpracovaného ptačího trusu jako hnojiva (známý zvyk zakládání slepičího trusu do nádob pod okapní rourou).

**Obr. 5**



[www.pandemicinformationnews.blogspot.com](http://www.pandemicinformationnews.blogspot.com)

Pasivní přenos může také nastat po požití nedokonale tepelně zpracované potravy – masa, vnitřností, vajec či tradičním pitím syrové krve zdánlivě zdravé drůbeže.

Způsob šíření nález drůbeže je buď horizontální, vertikální či transovální. Horizontální přenos je buď přímý (kontakt s nakaženými jedinci či nepřímý (kontakt s kontaminovaným prostředím, např. náradí, oděv, krmivo, voda apod.). Výsledkem vertikálního (transoválního) přenosu je případ, kdy snesená násadová vejce od nemocných obsahují infekční agens ve žlutkové kouli. Při transoválním přenosu se vejce povrchově kontaminuje infekčními zárodky při průchodu kloakou a ty po snesení aktivně pronikají přes skořápku do vaječného obsahu.

### **2.3 Historie ptačí chřipky**

Úhyny ptáků byly pozorovány již v minulých stoletích, infekční příčina byla předpokládána a toto onemocnění bývalo označováno pod pojmem „ptačí mor“. Ptačí chřipka postihuje mnoho ptačích druhů, ať již volně žijících - migrujících (kachny, husy, rackové), domestikovaných (křepelky, slepice, kachny, krocany), zpěvných či okrasných (např. papoušci).

Poprvé byl „ptačí mor“ popsán v Itálii v roce 1878, kdy byl původce influenzy diferencován od bakteriálních onemocnění. V roce 1955 byl zařazen jako virus influenza typu A a k první identifikaci H5N1 došlo ve Skotsku v roce 1959. Izolován byl poprvé v roce 1961 v Jižní Africe u divokých ptáků.

Mezníkem v historii ptačí chřipky byly pandemie v roce 1957 a 1968, kdy WHO zahájila studium příbuznosti kmenů chřipky u zvířat a lidí a začala s pokusy o určení vzniku nových subtypů viru. Z těchto studií vzešla hypotéza o možnosti vzniku variant mezi lidským a zvířecím (ptačím) virem v buňkách, které byly



oběma viry společně infikovány. Ptačí viry se tak staly pravděpodobnými původci shiftových variant a tím původci pandemií chřipky.

## **2.4 Onemocnění lidí ptačí chřipkou**

Dalším mezníkem v historii je rok 1997, kdy byl v Hongkongu poprvé popsán přenos viru ptačí chřipky z ptáka na člověka, během epidemie ptačí chřipky u kuřat. Šlo o již zmíněný podtyp H5N1. Tímto prvním případem výskytu ptačí chřipky u lidí byl chlapec ve věku tří let, který onemocněl a zemřel na pneumonii. Šlo o první zdokumentovaný případ a následovaly další případy onemocnění. Nákaza postihla 18 osob, z nichž 6 zemřelo. Bylo prokázáno, že zdrojem byl přímý přenos viru z nakažené drůbeže. Jako preventivní opatření bylo utraceno zhruba 1.5 milionu kuřat a šíření infekce se tímto radikálním krokem podařilo zastavit.

Dlouho bylo onemocnění lidí ptačí chřipkou považováno za náhodné a vzhledem k mírnému charakteru se mu nevěnovala dostatečná pozornost. Lidské případy onemocnění byly v Jihovýchodní Asii rozptýlené, epidemiologické údaje byly nepřesné a laboratorní diagnostika nedostatečná. Postupem doby sběrem informací se docílilo přehledu o vzniku pandemií ptačí chřipky v Asii s významným postižením lidí.

V prosinci roku 2003 byla zaznamenána ptačí chřipka na Taiwanu, ve Vietnamu, Jižní Koree a Japonsku a v prosinci roku 2004 WHO poprvé varovala před možnou pandemií chřipky po zaznamenání celkem 68 případů ptačí chřipky, při které zemřelo ve Vietnamu, Kambodže a Indonésii 25 osob. Později

bylo objasněno, že onemocnění lidí je spojeno s návštěvami živých trhů (Obr. 6). Právě na takovýchto místech dochází ke genetickému míšení a vzniku nových variant virů.

**Obr. 6 Venkovský trh s živou drůbeží v JV Asii**



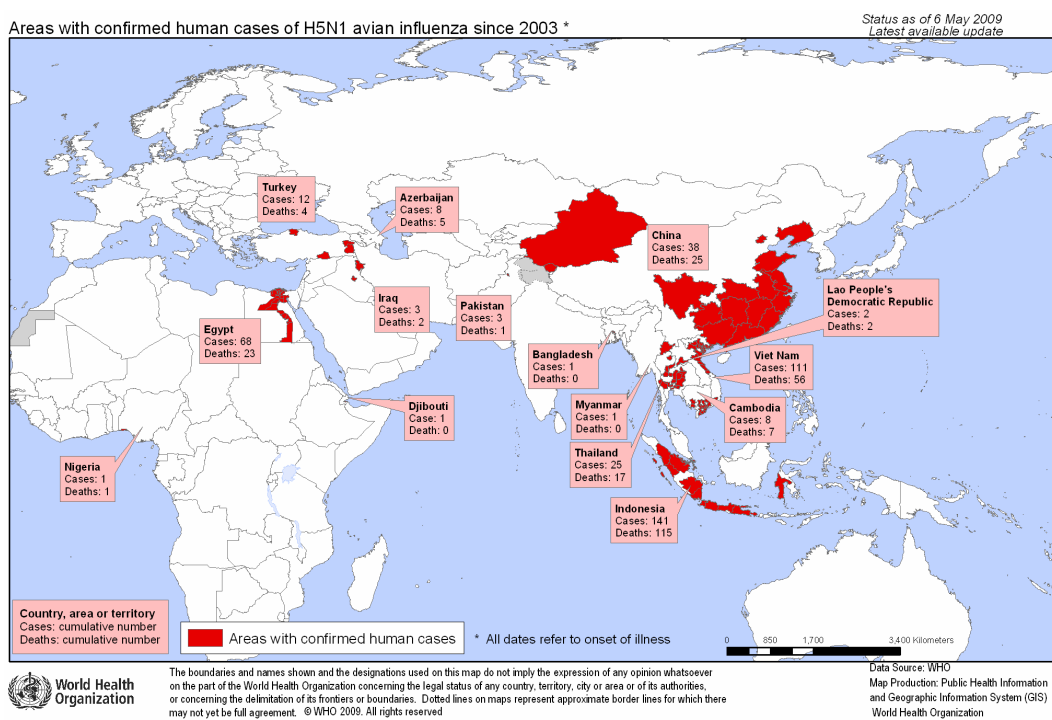
[www.pandemicinformationnews.blogspot.com](http://www.pandemicinformationnews.blogspot.com)

Virus se postupně šířil přes Rusko do Evropy a 19. října roku 2005 byly v Maďarsku provedeny první úspěšné testy vakcíny proti viru H5N1 a 21. října byla prokázána jejich účinnost a bylo zavedeno očkování drůbeže. Tentýž den byla v České republice zavedena ochranná opatření proti ptačí chřipce, která byla zrušena 10. května roku 2006.

Mezilidský přenos je bez diskuse velmi závažný problém, neboť tato možnost je hlavním původcem pandemií. Co se týče doložených případů přenosu infekce z člověka na člověka, není jich mnoho, často jsou zdroje nákazy nejasné. V roce 2006 došlo

k přenosu viru mezi členy thajské rodiny, kdy zdrojem nákazy jednoho člena rodiny byl nepřímý kontakt při likvidaci kuřat, ale další osoby se nakazili přímým kontaktem s nemocnou při jejím ošetřování. Jiným případem je případ rodiny z Vietnamu a Indonésie, kdy nebylo v okolí prokázáno ohnisko výskytu ptačí chřipky. Mezilidský přenos je některými autory uznáván, jinými nikoliv. Je však jisté, že se ptačí chřipka nyní přenáší snadněji, než tomu bylo dříve.

**Obr. 7 Svět: Oblasti s potvrzeným výskytem viru H5N1 ptačí chřipky od roku 2003,WHO, aktualizováno 6.5.2009**

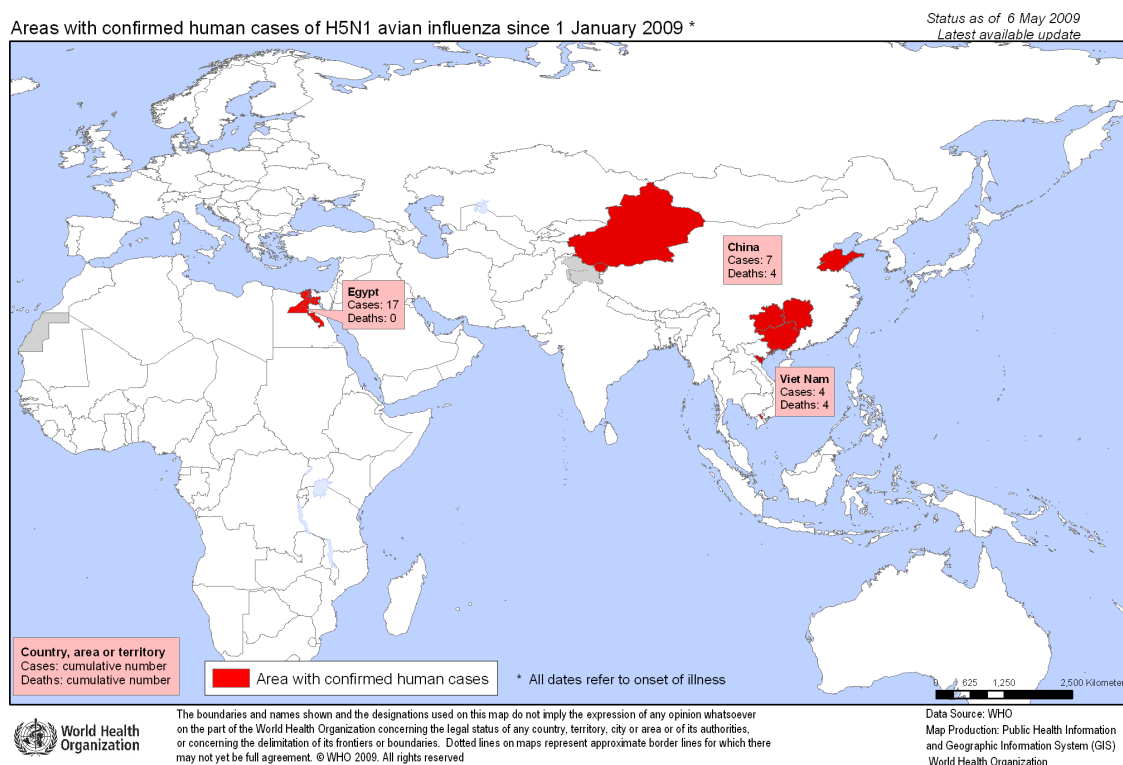


[www.who.int](http://www.who.int)

3. října roku 2008 připustilo WHO možnost mezilidského přenosu infekce ptačí chřipkou v nemocné pakistánské rodině z Peshawaru (WER 2008: Volume 40, str. 359 – 364) a dne 3.1.2008 WHO sděluje, že dosud dostupné výsledky sekvenčních analýz nenaznačují žádné významné mutace, které by podmiňovaly snadný přenos mezi lidmi.

V poslední době přicházejí informace o případech onemocnění osob virem H5N1 především z oblastí Číny, Vietnamu a Egypta a jako příčina onemocnění je uváděno, že osoby byly v blízkém kontaktu s nemocnou či uhynulou drůbeží předtím než u nich nastoupily příznaky nemoci.

**Obr.8 Svět: Postižené oblasti s potvrzeným výskytem viru H5N1 ptačí chřipky od 1.ledna 2009, WHO, aktualizováno 6.5.2009**



[www.who.int](http://www.who.int)

V České republice nebyl dosud prokázán žádný případ ptačí chřipky u člověka. Co se týče ptactva, dosud bylo potvrzeno více jak 20 případů viru H5N1. K prvnímu došlo v březnu roku 2006 u labutě nalezené v blízkosti Hluboké nad Vltavou a zatím posledním případem byly nemocné husy ve velkochovu Rybářství Hodonín v únoru 2009.

## 2.5 Klinické příznaky u lidí

V posledních letech, kdy byla onemocnění věnována větší pozornost, byl učiněn závěr, že existují tři hlavní formy onemocnění:

- a) Konjunktivitida
- b) Onemocnění podobné lehkému průběhu klasické sezónní chřipky
- c) Těžké onemocnění s plícemi jako hlavním postiženým orgánem, při kterém dochází k ARDS (acute respiratory distress syndrom) a často vede k multiorgánovému selhání.

Spektrum klinických forem ptačí chřipky je široké. Inkubační doba ptačí chřipky bývá delší než u chřipky sezónní a pohybuje se od dvou do osmi dnů, někdy až 14 dní. Mezi prvotní příznaky patří vysoké horečky a příznaky podobné chřipce sezónní jako jsou bolesti v krku, svalové a kloubní bolesti, kašel. Ne všichni pacienti však vykazují respirační příznaky. Pokud ano, dochází k dechové tísní, přítomen je chrapot a vykašlávané sputum může obsahovat stopy krve. Hlášeny bývají primární virové pneumonie, celkově jsou dolní dýchací cesty postiženy častěji než horní. U pacientů s H5N1 dochází k rychlému zhoršení stavu, k respirační tísní dochází průměrně po šesti dnech od počátku nemoci. Průjem, zvracení a bolesti břicha bývají častější než u chřipky běžné. Ze statistik vyplývá více než padesátiprocentní úmrtnost při infekci tímto virem, většinou jde o původně zdravé děti a dospívající.

**Obr. 9 RTG snímek postižených plic**



<http://emedicine.medscape.com/article/238049-media>

## **2.6 Diagnostika**

Důležitá je především znalost epidemiologické anamnézy, neboť je to právě anamnéza styku osob s nemocnými či uhynulými ptáky, která nejčastěji potvrdí onemocnění ptačí chřipkou. Pokud je léčba zahájena včas, infekce může být překonána. Klinické příznaky byly popsány výše, těmito vyšetřeními je ale téměř neodlišitelná od chřipky lidské. Ve výjimečných případech je odlišení dáno těžším průběhem, pneumonií.

Pro laboratorní diagnostiku je třeba odebrat infekční materiál, např. aspirát z nosohltanu, či výtěr spojivkového vaku, ale existuje jen několik laboratoří na světě (referenční laboratoře Světové zdravotnické organizace), které skutečně mohou potvrdit, že se jednalo o chřipku ptačí. Sérologické vyšetření je užíváno k retrospektivnímu průkazu přítomnosti viru v krvi. Virus lze prokázat i z ostatních tělních tekutin.

V laboratorním vyšetření séra zjišťujeme pancytopenii (hlavně lymfopenie, leukopenie a trombocytopenie), mírné zvýšení aminotransferáz, hyperglykémii a zvýšení hodnot kreatininu v séru. Míra snížení odpovídá závažnosti průběhu.

## **2.7 Léčba**

Stav pacienta se zlepšuje po včasné započaté léčbě léky ze skupiny inhibitorů neuraminidázy. Tato antivirotika patří mezi v dnešní době nejúčinnější dostupné přípravky proti ptačí chřipce. Zabraňují replikaci odloučením kyseliny sialové od glukokonjugátů na povrchu virové částice. Rezistence se proti nim nevyvíjí často. Užíván je oseltamivir (Tamiflu) a zanamivir (Relenza). V ideálním případě by měl být nasazen do 48 hodin. Je-li nasazen do pěti dnů od nástupu prvních příznaků, tak přežije asi 40% nakažených. Na antivirotika ze skupiny M2 inhibitorů (amantadine hydrochloride, rimantidine hydrochloride) bývá častá rezistence. Jedná se o antivirotika, která interferují s replikačním cyklem chřipkových virů typu A. Antibiotika jsou užívána až při bakteriální superinfekci.

## **2.8 Prevence**

Základem preventivních opatření je zabránění přenosu viru ze zdroje infekce na člověka. Zdrojem infekce, jak již bylo řečeno, je nejčastěji infikovaná drůbež nebo uhynulý pták či jiná zvířata. Infekční však může být i nakažený člověk.

### **2.8.1 Nespecifická opatření**

Preventivní opatření lze rozdělit na opatření v období, kdy nehrozí pandemie, mezi která patří časté mytí rukou, dodržování základních hygienických opatření a tepelná úprava potravy při

nejméně 70 °C. Musíme si být vědomi i toho, že virus se může nacházet na skořápce vejce. Je nutné dodržovat správnou životosprávu, dostatek spánku a odpočinku, ale i pohybu. Pokud pandemie hrozí, musíme se vyvarovat míst s ohnisky nákazy a chovat se dle příslušného pandemického plánu.

**Obr. 10 Nеспецифická preventivní opatření – hubení chovů drůbeže**



[www.reuters.com](http://www.reuters.com)

V souvislosti s ptačí chřipkou již byly vyhubeny celé chovy drůbeže, podezřelé z onemocnění. Je nutno zabránit volnému pohybu domácích ptáků, aby se riziko infekce snížilo. Důležité je tedy především chránit ptáky. V Asii byly vybity miliony kusů drůbeže při podezření či prokázané nákaze v chovu (Obr.10).

Během masivního vybíjení zvířat vyvstala i etická otázka. Například v roce 2004 bylo v indonéské vesnici při rituálním obřadu upáleno 3 000 kusů drůbeže, aby zlé duchy způsobující ptačí chřipku odehnali (Obr. 11). Dalším případem nehumánnosti



bylo zasypaní kuřat bez jejich předchozího utracení do předem vyhloubené jámy v roce 2005 na Albánsko – řecké hranici.

**Obr. 11**



<http://gnosis9.net/view.php?cisloclanku=20005100020>

Nutno připomenout, že pouhé použití obličejové roušky je nedostatečné, neboť virus při své malé velikosti může být nadechnut i přes ni.

### **2.8.2 Antivirotika**

O antivirotikách bylo pojednáno již výše. Oba přípravky určené k léčbě ptačí chřipky lze podávat i profylakticky, ale jen za přísně indikovaných podmínek, neboť jejich nekontrolované a dlouhodobé podávání může vést ke vzniku rezistence a k rychlejším antigenním změnám viru.

**Obr. 12 Antivirotikum Tamiflu**



### 2.8.3. Vakcinace

Proti chřipce je možné se do určité míry bránit vakcinací. Virus chřipky je však velmi proměnlivý a výroba vakcín vyžaduje spoustu času. Zvláště při cestování do postižených oblastí je doporučována běžná vakcinace proti chřipce, neboť zabraňuje současné infekci ptačím a lidským chřipkovým virem a tudíž jejich mutaci. Proti chřipce se každoročně připravuje inaktivovaná vakcína obsahující tři typy virů, dva typy A, jeden typ B. Očkování by měli být především lidé staří, chronicky nemocní, které i běžná chřipka ohrožuje na životě.

Vzhledem k možnému vzniku pandemie, byl vývoj lidské vakcíny proti ptačí chřipce koordinován WHO, jako součást globální strategické protipandemické přípravy. Vakcinace drůbeže se provádí běžně (Obr. 13).

**Obr. 13 Vakcinace drůbeže**



[www.crdf.org](http://www.crdf.org)

V současnosti existují dva typy vakcín potenciálně dostupné státním orgánům – pandemická vakcína a pre-pandemická vakcína.

Pandemické vakcíny se vyrábějí, jakmile je vyhlášena pandemie chřipky, a je při nich použit specifický pandemický kmen. Nově klinickým hodnocením prošla vakcína na ptačí chřipku vyrobená na buněčné kultuře. Touto první pandemickou vakcínou je Celvapan od společnosti Baxter, je odvozena z kmene H5N1 – A/Vietnam/1203/2004. Výrobní doba je ale dlouhá, tyto vakcíny jsou dostupné za čtyři až šest měsíců po začátku pandemie, což je samozřejmě příliš pozdě zvláště pro oběti první vlny pandemie.

Pre-pandemická vakcína se komponuje a vyrábí před pandemií. Obsahuje antigeny ptačího H5N1 kmene chřipky cirkulujícího v současné době o kterém se předpokládá, že může způsobit pandemii a zároveň má schopnost vyvolat imunitní odpověď proti potenciálně zdriftovanému kmeni H5N1 chřipky. Proto tento druh vakcín je rozhodujícím článkem v plánované obraně proti rozvoji pandemie. Pokud se jí očkuje na začátku pandemie je nejúčinnější strategií na ochranu celé populace. Evropská komise nyní schválila registraci pro adjuvovanou pre-pandemickou H5N1 vakcínu *Prepandrix*<sup>™</sup> pro všech 27 členských států EU.

### 3. Pandemie

Pandemie je „rozsáhlý výskyt onemocnění, který významně převyšuje obvykle očekávané hodnoty incidence těchto onemocnění v daném místě a čase, na území více států, či dokonce kontinentů.“ (Pandemický plán ČR, 2006, str. 25)

Aby došlo k pandemii, musí se organismus setkat s typem patogenu, který ještě nezná, proti kterému si ještě nevytvořil protilátky. V dnešní době nejsme na pandemii připraveni, výrobci léků a vakcín nedisponují dostatečným množstvím přípravků, jež by bylo při pandemii požadováno. WHO předpokládá, že při mírnější formě pandemie by mohlo podlehnout 2 – 7,4 milionu lidí, při těžké formě až 150 milionů lidí. Většina osob by byla z rozvojových zemí, které často nemají vůbec přístup k lékům. Důležitým faktorem pro vznik pandemie je jeho jednoduché šíření. Toho je předpokladem přímé šíření z člověka na člověka. Ptačí chřipka se z člověka na člověka snadno nepřenáší, pokud by však došlo k mutaci, virus by získal nové vlastnosti a pandemie by propuknout mohla. Předpokládá se, že pandemie jistě vznikne, avšak není ještě jasné, který typ chřipkového viru A ji způsobí. V poslední době je takto ohrožováno lidstvo mexickou chřipkou, která je vzájemnou mutací chřipkových virů ptáků a prasat.

Pro vznik pandemie musí virus splňovat tři společné podmínky:

- a) Nový typ chřipkového viru
- b) Typ infekční pro člověka
- c) Snadné šíření mezilidským přenosem

Obr. 14 Znárodnění upozorňující na možný vznik pandemie

## Bird flu and danger to humans

Bird flu, or avian flu, has a high mortality rate in humans, but as of yet, can ~~not~~ be transmitted from person to person. ... WHO, February 20th, 2006: "Human infections remain a rare event."

### Infection with type A virus H5N1

- 1 Most virulent bird flu virus; mutates rapidly, altering its genetic material
- 2 Humans infected by close contact with live infected poultry
- 3 Birds carry virus and excrete it in feces, which dries, becomes pulverized and then can be inhaled or taken in by touch
- 4 Humans have no immunity against this virus

### Reason for concern

Humans infected with bird flu could serve as a host for a new genetic subtype that can be transmitted from person to person

### Symptoms

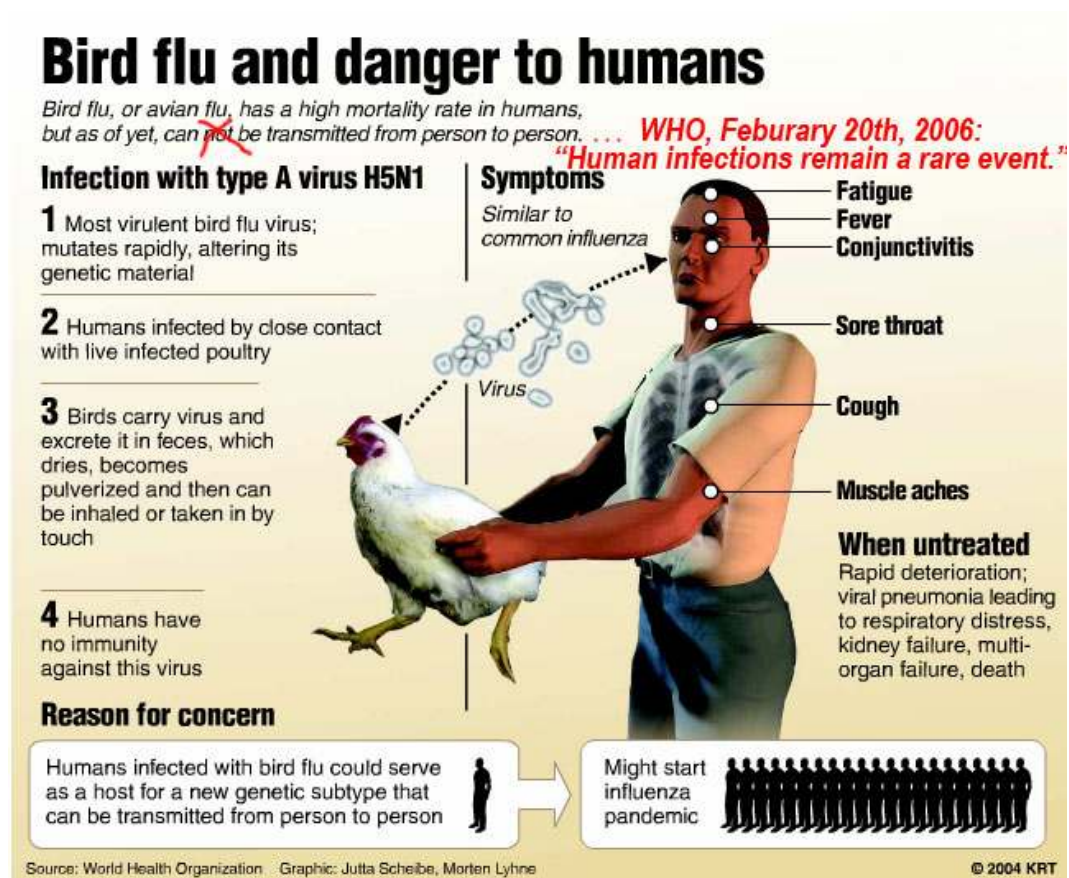
Similar to common influenza

- Fatigue
- Fever
- Conjunctivitis
- Sore throat
- Cough
- Muscle aches

### When untreated

Rapid deterioration; viral pneumonia leading to respiratory distress, kidney failure, multi-organ failure, death

Might start influenza pandemic



Source: World Health Organization · Graphic: Jutta Scheibe, Morten Lyhne © 2004 KRT

[www.who.int](http://www.who.int)

### 3.1. Fáze pandemie

Světová zdravotnická organizace v roce 2005 definovala fáze chřipkové pandemie, které popisují postup pandemie od objevení se nového kmene viru chřipky do jeho mezinárodního rozšíření. Jedná se o klasifikaci globální, která je založená na poznatcích o celosvětové pandemické situaci a je používána většinou států jako součást jejich pandemického plánování.

Postup pandemie je rozdělen na čtyři období- „Interpandemické období“ (fáze 0-2), „Pandemickou pohotovost“ (fáze 3-5), „Pandemické období“ (fáze 6) a „Období postpandemické“.

### **Interpandemické období**

- Fáze 1

Žádný nový podtyp chřipkového viru nebyl u lidí detekován. Podtyp chřipkového viru, který je schopen vyvolat lidská onemocnění, může být přítomen u vnímavých zvířat. Riziko lidské infekce i onemocnění je hodnoceno jako velice nízké.

- Fáze 2

Žádný nový podtyp chřipkového viru nebyl u lidí detekován. Nicméně, virus již cirkuluje v živočišné říši a může představovat významné riziko nákazy.

Fáze 1 a 2 se liší mírou rizika vzniku infekce i onemocnění u lidí.

### **Pandemická pohotovost**

- Fáze 3

První lidské nákazy novým podtypem viru chřipky, ale není zaznamenán interhumánní přenos. Pouze výjimečně možný přenos z osoby na osobu ve velmi úzkém kontaktu.

- Fáze 4

Malé skupiny nakažených lidí s omezeným interhumánním přenosem, ale šíření je přísně lokalizováno, což svědčí pro nedokonalou adaptaci viru na lidský organizmus.

- Fáze 5

Interhumánní šíření je stále omezeno, ale jsou již nakaženy velké skupiny lidí, což svědčí pro rostoucí adaptaci viru na lidský

organizmus. Schopnost šíření viru není dosud plně srovnatelná s běžnými sezónními viry chřipky.

### **Pandemické období**

- Fáze 6

Fáze pandemická charakterizována vzrůstajícím a setrvávajícím mezilidským přenosem viru v běžné populaci.

V rámci pandemické fáze 6 stanovila EU úroveň pohotovosti:

-úroveň pohotovosti první - žádné potvrzené případy nákazy lidí pandemickým virem v kterémkoli členském státě EU

-úroveň pohotovosti druhá - ojediněle potvrzené případy nákazy lidí pandemickým virem v kterémkoli členském státě EU

-úroveň pohotovosti třetí - potvrzené šíření nákazy pandemickým virem v kterémkoli členském státě EU

-úroveň pohotovosti čtvrtá - rozsáhlé šíření v členských státech EU

### **Postpandemické období**

V tomto období dochází k návratu do interpandemického období.

Zcela zásadní je interval mezi fázemi 5 a 6, který je rozhodující pro včasnou výrobu pandemické vakcíny. Jednotlivé fáze vyhláší Světová zdravotnická organizace. Poznání fáze zajišťuje program sledování onemocnění (surveillance). Programem surveillance na národní úrovni se zabývají národní referenční laboratoře a Národní referenční centrum pro analýzu epidemiologických dat.

## **3.2 Desatero pandemie**

### **1. Pandemická chřipka je něco jiného než ptačí chřipka**

Ptačí chřipka je pojem pro rozsáhlou skupinu různých chřipkových virů, které jsou primárně nakažlivé pro ptáky. Ve vzácných případech mohou tyto ptačí viry infikovat jiné živočišné druhy včetně prasat, a také lidi. Převážná většina virů ptačí chřipky lidi neinfikuje. Pandemie chřipky vznikne, když se objeví nový subtyp viru chřipky, který dosud necirkuloval mezi lidmi. Z tohoto důvodu je H5N1 kmenem s pandemickým potenciálem, jelikož by se nakonec mohl adaptovat tak, že by byl nakažlivý pro lidi. Jakmile dojde k takové adaptaci, už nepůjde o ptačí virus - bude to lidský chřipkový virus. Pandemie chřipky jsou způsobeny novými chřipkovými viry, které se adaptovaly na lidi.

### **2. Pandemie chřipky se v historii opakují**

Pandemie chřipky jsou vzácným, ale opakujícím se jevem. V minulém století došlo ke třem pandemiím: "Španělská chřipka" v roce 1918, "Asijská chřipka" v roce 1957 a "Hongkongská chřipka" v roce 1968. V roce 1918 zabila pandemie odhadem 40-50 milionů lidí po celém světě. Tato mimořádná pandemie patří k nejsmrtelejnějším zdravotním pohromám v lidské historii. Následující pandemie byly mnohem mírnější, v roce 1957 zemřely odhadem 2 miliony osob a v roce 1968 1 milion. Pandemie vznikne, když se objeví nový chřipkový virus a začne se šířit tak snadno jako normální chřipka - kašláním a kýcháním. Protože virus je nový, imunitní systém lidí nemá žádnou již existující imunitu. Proto je pravděpodobnější, že lidé, kteří onemocní pandemickou chřipkou, prodělají vážnější onemocnění, než jaké způsobuje normální chřipka.



### **3. Svět je možná na pokraji další pandemie**

Zdravotníci odborníci sledují již téměř 8 let nový a krajně nebezpečný virus chřipky - kmen H5N1. Ten poprvé infikoval lidi v Hongkongu v roce 1997, kdy způsobil onemocnění 18 lidí, z nichž 6 zemřelo. Od poloviny roku 2003 virus způsobil největší a nejzávažnější hromadné nákazy drůbeže, které kdy byly doloženy. V prosinci 2003 byly zaznamenány infekce u lidí, kteří byli v kontaktu s nemocnými ptáky. Od té doby bylo laboratorně potvrzeno přes 100 onemocnění u lidí ve čtyřech asijských zemích (Indonésie, Kambodža, Thajsko a Vietnam), přičemž více než polovina těchto pacientů zemřela. Většina případů se vyskytla u dětí a mladých dospělých, kteří byli do té doby zdraví. Virus se naštěstí nepřenáší snadno z ptáků na lidi, ani se snadno a trvale nepřenáší mezi lidmi. Pokud by se H5N1 změnil do podoby, která by byla tak nakažlivá jako normální chřipka, mohla by začít pandemie.

### **4. Postiženy budou všechny země**

Jakmile se objeví plně nakažlivý virus, globální rozšíření se pokládá za nevyhnutelné. Prostřednictvím takových opatření jako uzavření hranic a omezení cestování by některé země mohly příchod viru pozdržet, ale zamezit mu nemohou. Pandemie v minulém století oběhly zeměkouli za 6 až 9 měsíců, přičemž mezinárodní cestování bylo podnikáno převážně lodní dopravou. Vezmeme-li v úvahu rychlost a objem dnešní mezinárodní letecké dopravy, virus by se mohl šířit rychleji a možná by se dostal na všechny kontinenty za méně než tři měsíce.

## **5. Onemocnění bude velmi rozšířené**

Protože většina lidí nebude mít proti pandemickému viru žádnou imunitu, očekává se, že nakažlivost a nemocnost budou vyšší než během sezónních epidemií normální chřipky. Současné modely příští pandemie odhadují, že nějaký druh léčebné péče bude potřebovat podstatná část světové populace. Jen málo zemí má tolik personálu, zdravotnických zařízení, vybavení a nemocničních lůžek, aby zvládly velké počty osob, které by náhle onemocněly.

## **6. Zásoby léčiv budou nedostatečné**

Zásoby očkovacích látek a antivirotik - dvou prostředků léčebné intervence, které budou pro snížení počtu onemocnění a úmrtí nejdůležitější - budou ve všech zemích světa na počátku pandemie a ještě mnoho následujících měsíců nedostatečné. Nedostatečné zásoby vakcín představují zvláště nepříjemný problém, protože vakcíny jsou považovány v rámci ochrany obyvatelstva za první obrannou linii. Za současného vývoje nebude mít mnoho rozvojových zemí během pandemie k očkovacím látkám žádný přístup.

## **7. Počet úmrtí bude značný**

Z historie je patrné, že počet úmrtí během pandemií se velmi liší. Úmrtnost je významně ovlivněna čtyřmi faktory: počtem osob, které jsou infikovány, virulencí viru, základními charakteristikami a zranitelností postižené populace a účinností preventivních opatření. Přesné předpovědi úmrtnosti nemohou být učiněny dříve, než se pandemický virus objeví a začne se šířit. Všechny odhady počtu úmrtí jsou čistě spekulativní. Světová zdravotnická organizace (WHO) používá relativně umírněný odhad od 2 milionů do 7,4 milionu úmrtí, což poskytuje užitečný

a věrohodný cíl pro plánování. Tento odhad je založen na poměrně mírné pandemii z roku 1957. Byly provedeny i odhady založené na virulentnějším viru, podobnějším onomu z roku 1918, a ty jsou mnohem vyšší. Pandemie z roku 1918 je však považována za mimořádnou.

## **8. Dojde k velkému narušení hospodářství a společnosti**

Očekávají se vysoké počty nemocných a pracovníků chybějících v zaměstnání, což přispěje k rozvratu chodu společnosti a ekonomiky. Minulé pandemie se šířily světem ve dvou a někdy ve třech vlnách. Neočekává se, že by všechny části světa či jedné země byly těžce postiženy zároveň. Socioekonomické problémy by mohly být dočasné, ovšem budou asi zesíleny tím, jak jsou dnes podnikatelské a obchodní systémy vzájemně propojené a závislé. Mohou být větší tam, kde absence pracovníků naruší základní služby, jako jsou energetika, doprava a komunikace.

## **9. Každá země musí být připravena**

SZO vydala sérii doporučených strategických kroků, které by měly na hrozbu chřipkové pandemie reagovat. Tyto kroky jsou navrženy tak, že poskytují různou úroveň obrany, a umožňují tak reagovat na základě komplexního pohledu na situaci v jejím vývoji. Doporučené kroky jsou odlišné pro nynější fázi pandemické pohotovosti, pro fázi, kdy se objeví pandemický virus, a pro fázi, kdy bude oznámena pandemie s následným mezinárodním šířením.

## **10. Když hrozba pandemie vzroste, SZO bude svět varovat**

SZO úzce spolupracuje s ministerstvy zdravotnictví a různými organizacemi zabývajícími se veřejným zdravotnictvím, aby

podpořila surveillance cirkulujících chřipkových virů v jednotlivých zemích. Citlivý systém surveillance, umožňující rozpoznání nově vzniklých chřipkových kmenů, je pro rychlé rozpoznání pandemického viru zásadní. Pro usnadnění plánování připravenosti na pandemii bylo definováno šest různých fází, u nichž jsou stanoveny úlohy vlád, průmyslu a SZO. Současná situace je vyhodnocena jako fáze III: virus, který je pro lidi nový, způsobuje infekce, ale nešíří se snadno z jedné osoby na druhou.

### **3.3 Pandemický plán České republiky**

Pandemický plán České republiky je dokument, který udává postupy a základní systém reakce České republiky na chřipkovou pandemii, která by byla způsobena novým typem chřipkového viru. Aktuální pandemický plán je z roku 2006, kdy byla největší hrozbou právě ptačí chřipka. Dle tohoto plánu je vyžadována multirezortní spolupráce a je přesně definován postup všech zúčastňujících se složek. Pandemický plán České republiky vychází z doporučení WHO a Evropské unie. Bohužel je znám pouze omezenému počtu odborníků, ač je přístupný i na internetových stránkách. V masových sdělovacích prostředcích (noviny, rádio, TV) byla jeho popularizace minimální a okrajová.

### **3.4 Pandemie v historii**

Ve dvacátém století bylo zaznamenáno několik velkých pandemií chřipky. Nejhorší z nich byla pandemie v letech 1918-1920, kdy zemřelo více lidí než na frontách 1. světové války (40-50 mil.). Epidemie a pandemie probíhají i v moderní době a netýkají se pouze virů chřipky. Aktuální je například AIDS, který je nejvíce

rozšířen v Africe. Mnoho nakažených virem HIV je také v Asii a přibývají nové případy v Americe a v Rusku.

**Obr. 15**

### Přehled pandemií 20. století

H1N1	<u>1918–1920</u>	španělská	(konec 1. světové války, celosvětové rozšíření)
H1N1	1946	australská	(konec 2. světové války, celosvětové rozšíření)
H2N2	<u>1957</u>	asijská	--- (pandemie)
H3N2	<u>1968</u>	hongkongská	--- (ohnisková Čína)
H1N1	<u>1976</u>	ruská	

**Obr. 16**



<http://api.ning.com>

## Diskuse

Na základě poznatků, které jsem při studiu problematiky chřipky, ptačí chřipky a rizika pandemií získala vyplývá, že situace není vůbec jednoduchá.

V současné době vystupuje do popředí problematika mexické (prasečí, nové) chřipky. Důvodem, proč převážně onemocní lidé v reprodukčním věku je styl jejich života, kdy často cestují a v případě velkých vzdáleností využívají letecké dopravy. V dnešní době, kdy si je svět navzájem blíže než kdykoliv předtím, je šíření nemocí velmi usnadněno.

Celá řada preventivních kroků u lidské, ptačí i prasečí je společná. Před hrozící pandemií je možno se bránit souborem opatření zahrnující dodržování desatera pandemie, postupů dle aktuálních doporučení Světové zdravotnické organizace, strategické rezervy antivirotik, vakcíny a důležité je samozřejmě také sledování aktuální epidemiologické situace.

Měli bychom především zvýšit proočkovanost populace proti lidské chřipce. V současné době se pohybuje kolem 7%, což šíření viru značně usnadňuje. Mnoho pojišťoven dokonce nabízí očkování proti chřipce zdarma, avšak tyto možnosti nebývají využity. Pokud budou v populaci protilátky proti lidskému typu chřipky, který se podílel na antigenním shiftu, tak osoby mající tyto protilátky budou částečně chráněny i proti novému pandemickému typu viru chřipky.

Dalším strategickým prvkem v prevenci chřipkové pandemie je dostatečná státní rezerva antivirotik (oseltamivir a zanamivir),

která jsou v současnosti účinná na všechny viry chřipky. Zásoba antivirotik není v současnosti odpovídající požadovanému množství, měla by být dostupná alespoň pro ¼ obyvatelstva.

Neodmyslitelnou roli hrají i média, která disponují obrovským vlivem. Pořádání propagačních akcí a informování o možných preventivních opatřeních ve státních sdělovacích prostředcích je jedním z nejdůležitějších kroků jak veřejnost poučit. Prevenci však stále ještě není dáván dostatečný prostor a ani mnoho lékařů jí nepřisuzuje dostatečný význam. Ukazuje se, že nejdůležitějším krokem je přesvědčit lidi, že chřipka je onemocnění vážné, a že se nejedná o pouhé nachlazení, jak se mnoho z nich domnívá.

## Závěr

Česká republika se již připravovala na epidemie SARS, ptačí chřipky a nyní na chřipku mexickou, tzv. prasečí nebo novou. Jedná se o onemocnění vyvolané nově objeveným subtypem chřipkového viru A/H1N1. Tento virus dle dostupných informací vznikl smíšením virů chřipky prasečí, ptačí a lidské. Šíří se vzduchem, je tedy snadný přenos z člověka na člověka. Chřipka se poprvé objevila před několika měsíci v Mexiku a výskyt byl dosud prokázán ve čtyřiceti osmi zemích světa, mezi které patří i Česká republika a Slovensko. Postiženo bylo 15, 510 lidí včetně devadesáti devíti zemřelých (www.who.int, 29. května 2009). Pro srovnání data z 27. května 2009 – postiženo 13, 398 lidí včetně devadesáti pěti zemřelých. Samozřejmě v mnoha případech nedochází k těžkému průběhu, a tak nemocní lékaře nevyhledávají. Statistiky proto nejsou zcela přesné. Právem je virus H1N1 řazen mezi viry schopné potenciálně vyvolat pandemii, v minulosti jsme se již s tímto virem setkali.

Na rozdíl od ptačí chřipky, mexická chřipka se aktuálně nachází ve fázi pohotovosti na stupni pět. Nemoc se šíří běžně mezi lidmi a infekce je široce rozšířená. K většině z úmrtí došlo v Mexiku, ve Spojených státech amerických patří mezi středně závažnou chřipku bez komplikací. Většinu nemocných v ostatních zemích tvoří osoby navrátilší se z ohniska nákazy do své vlasti. Otázkou zůstává, zda je chřipka skutečnou hrozbou, či zda se jedná o přílišnou medializaci celé kauzy a zda úmrtí nebyla důsledkem především nedostupností a sníženou kvalitou lékařské péče. Navíc v Mexiku probíhala současně v tomto období sezónní chřipka. Ve většině případů totiž onemocnění dobře reaguje na nasazené léky (viz výše) a průběh bývá lehký. Jako nejdůležitější



preventivní opatření se jeví důsledná izolace nakaženého, nebo podezřelého z nákazy.

Pod hrozbou mexické (prasečí) chřipky, na kterou se pozornost obrátila se začíná zapomínat na chřipku ptačí. Přitom k rozšíření viru stačí několik mutací a pandemickou hrozbou se může stát také, pokud se člověku přizpůsobí. Nové objevy ukazují např. na lepší adaptaci viru H1N1 na nízké teploty.

Problémy spojené s porozuměním patogeneze a výskytem chřipky jsou komplikované různým množstvím projevů onemocnění, které může působit a je velmi nesnadné určit frekvenci, s kterou se objevuje. Ochrana jednak veřejného zdraví, ale i jednotlivců je obzvlášť důležitá. Vakcíny byly a budou používány, avšak není možné určit jejich efektivitu během budoucí pandemie. Epidemie ptačí chřipky nám ukázala, jak málo informací o pandemické chřipce máme, jak málo jí rozumíme a odstartovala další, podrobnější výzkum a protipandemický systém příprav.

Během příští pandemie chřipky, půjde-li o virus slabý či vysoce virulentní, bude nejdůležitější zbraní proti nemoci vakcína a bude záležet na tom, jak rychle ji budeme schopni vyvinout. Druhou neoddiskutovatelnou zbraní bude kvalita komunikace. Otázkou není zda k pandemii dojde, ale kdy.

Stejně tak je nutné, jako byly kdysi budovány protiatomové kryty, tomuto hrozícímu nebezpečí předejít vybudováním léčebných zařízení s velmi přísným karanténním opatřením, včetně zabezpečeného přesunu nemocných, likvidace odpadu a prádla separátním způsobem, zabránění přímému a

nechráněnému vstupu ošetřujícího personálu. Zvláště důležité je vytvoření pokud možno heliportu na ploché střeše takto zajištěného oddělení. Z tohoto důvodu by tímto způsobem připravená pohotovostní oddělení měla být umístěna v nejvyšším patře budov.

## Souhrn

Chřipka patří mezi nejčastější virová onemocnění. Jde o akutní a vysoce nakažlivé onemocnění vyvolané chřipkovými viry, které patří do skupiny Ortomyxoviridae.

Nejdůležitějším rysem tohoto typu virového onemocnění je stálá evoluce původce a u virů chřipky typu A, kam patří i viry ptačí chřipky v intervalech přibližně 10 - 30 let probíhá antigenní shift, který vede ke vzniku zcela nového subtypu. V budoucnosti může tento typ onemocnění při dalších mutacích ohrozit i samu existenci lidstva. Je otázkou, zda k vyhynutí živočišných druhů v minulosti vedlo následkem přírodní katastrofy či mezidruhovým bojem (dinosauři, neandrtálci) či zda bylo důvodem právě infekční onemocnění (mamuti).

Nejdůležitějším způsobem prevence chřipky a jejím závažným komplikacím je očkování, které se provádí především u osob starých a chronicky nemocných. V případě pandemie jsou upřednostňováni k vakcinaci lidé zajišťující zdravotnickou a transportní pomoc.

Ptačí chřipka se prozatím nestala pandemií pro lidi, ale pro zvířata ano. Virus ptačí chřipky A (H5N1) a virus chřipky mexické ("nové"), nebo-li A (H1N1), patří mezi kandidáty na kmen, který může další pandemii způsobit a jsou tedy potenciálně vysoce nebezpečné.

## Summary

Influenza is one of the most common viral diseases. It is an acute and highly contagious disease caused by influenza virus, which belongs to a group known as Orthomyxoviridae.

The most important feature of this type of viral disease is constant evolution and the originator of influenza A viruses, including avian influenza viruses at intervals of approximately 10 - 30 years of ongoing antigenic shift, which leads to a completely new subtype. In the future, can this type of disease in other versions as well threaten the very existence of mankind. It is questionable if the extermination species in the past was a result of natural disasters or fight among the species (dinosaurs, neandrtales) or if the reason were infectious diseases (mammoth).

The most important way to prevent influenza and its severe complications is vaccination, which is preferred to be used for old people and chronically ill. In the event of a pandemic, priority for vaccination is given for people providing health care and transportation.

Now is avian influenza far from becoming pandemic for people but for animals pandemic already is. Virus of avian influenza A (H5N1) and influenza virus in Mexico (the "new"), the A (H1N1), are among the candidates for the strain, which may cause a pandemic in the future and are therefore potentially highly dangerous.

## Seznam použité literatury

1. Tůmová, V. Ptačí chřipka - trvalá hrozba pandemie. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 136 s., 8 s. příloh. ISBN 978-80-247-1986-3
2. Beran, J., Havlík, J., Chřipka. Praha: Maxdorf, s.r.o., 2005. 99 s. ISBN 80-7345-080-1
3. Havlík, J. et al. Infekční nemoci. 1.vyd. Praha: Galén. 1998. s. 15-22, 58-61, 73-75. ISBN 80-85824-90-6
4. Göpfertová, D., Pazdiora, P., Dáňová, J. Epidemiologie infekčních nemocí. 1.vyd. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2003. s. 135-138. ISBN 80-246-0452-3
5. Webster, R. G. et al. H5N1 Outbreaks and Enzootic Influenza, Emerging Infectious Diseases, 2006, vol. 12, no. 1, p. 3-8
6. Kilbourne, E. D. et al. Influenza Pandemics of the 20th Century, Emerging Infectious Diseases, 2006, vol. 12, no. 1, p. 9-13
7. Snacken, R. et al. The Next Influenza Pandemic: Lessons from Hong Kong, 1997, Emerging Infectious Diseases, 1999, vol. 5, no. 2, p. 195-201
8. Pandemický plán ČR, 2006
9. <http://www.who.int/en>
10. <http://www.nature.com>
11. <http://www.emedicine.medscape.com>
12. <http://www.emea.europa.eu>
13. <http://www.ptaci-chripka.cz>
14. <http://www.vakcinace.cz>
15. <http://www.pandemie.cz/pandemie-plany>
16. <http://www.vtm.cz>
17. <http://www.chripka.cz/virus-chripky>
18. <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/epidemiologie/vyuka/studijni-materialy/CPHEP3/studijni-materialy/Chripka.pdf>