

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5

Virus H1N1v podmínkách anesteziologicko-resuscitační péče

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MARTIN BEŠTA

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Stupeň kvalifikace: Bakalář

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Pospíšilová

Praha 2012



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Bešta Martin
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 5. 10. 2011 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

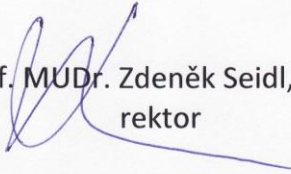
Virus H₁N₁ v podmínkách anesteziologicko resuscitační péče

H₁N₁ Virus in Anesthesiology and Intensive Care Conditions

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Kateřina Pospíšilová

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Ivana Jahodová

V Praze dne: 31. 10. 2011


prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSC.
rektor

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 20. března 2012

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat Mgr. Kateřině Pospíšilové za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování tématu této bakalářské práce.

ABSTRAKT

BEŠTA, Martin. *Virus H1N1 v podmínkách anesteziologicko resuscitační péče*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Pospíšilová. Praha. 2012. 72 s.

Hlavním tématem bakalářské práce je nastínění ošetrovatelské problematiky u pacientů s infekčním onemocněním chřipkovým virem H1N1 na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Proto teoretická část práce nejdříve charakterizuje chřipkové onemocnění, a to i z historického pohledu. Zároveň poukazuje na nebezpečí bagatelizace chřipkového viru, který svou silou dovede v pandemii chřipky zasáhnout celý svět se závažnými následky pro lidstvo a se značným počtem obětí. Je zde nastíněna i diagnostika chřipkového viru a léčba nemocných. Praktická část práce je zaměřena především na ošetrovatelské postupy u pacientů na jednotkách resuscitačního oddělení v nejzávažnějších případech s nákazou virem H1N1 indikovaných na extrakorporální membránovou oxygenaci. Cílem práce tak bylo poukázat na závažnost celosvětového problému, označovaného pojmem chřipka.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Anesteziologicko-resuscitační oddělení. Extrakorporální membránová oxygenace
Chřipka. Infekce. Pandemie. Virus H1N1.

ABSTRACT

BEŠTA, Martin. *The H1N1 Virus in the Setting of Anesthesiology and Resuscitation Care*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Qualification level: Bachelor of Science (BSc.). Thesis supervisor: Kateřina Pospíšilová, MSc. Praha. 2012. 72 pages.

This Bachelor's thesis provides an overview of nursing issues in patients with the infectious disease caused by the H1N1 virus at the Anesthesiology and Resuscitation Department. First, the theoretical part describes the characteristics of influenza, including historical issues. At the same time, it covers the dangers of playing down the risk posed by influenza virus, which is able to hit the entire world with the strength of influenza pandemics, with severe consequences for humankind and a huge number of victims. Diagnosis of the influenza virus and treatment of patients is also reviewed. The practical part of the thesis is focused on nursing practices in patients at the units of the Resuscitation Department in the most severe cases with H1N1 virus infection indicated for extracorporeal membrane oxygenation. The objective of the thesis was to illustrate the severity of the worldwide problem known as influenza.

KEY WORDS:

Anesthesiology and Resuscitation Department. Extracorporeal membrane oxygenation. Influenza. Infection. Pandemics. H1N1 Virus.

Obsah

ÚVOD	14
TEORETICKÁ ČÁST	
1 CHŘIPKA A JEJÍ HISTORICKÝ VÝVOJ	15
1.1 Chřipkové pandemie 20. století	16
1.2 Chřipkový virus a jeho struktura	18
1.2.1 Změna chřipkové viru – antigenní drift a shift	20
1.3 Mexická chřipka - virus H1N1	21
1.3.1 Pandemický plán České republiky	22
2 PŘÍZNAKY CHŘIPKY A JEJÍ KOMPLIKACE	24
2.1 Příznaky chřipky	24
2.2 Komplikace při onemocnění chřipkou	25
2.2.1 Primární a sekundární záněty plic	26
2.2.2 Komplikace chřipky ostatní	28
3 DIAGNOSTIKA CHŘIPKY A LÉČBA	33
3.1 Diagnostika chřipky	33
3.2 Léčebné metody a postupy při onemocnění chřipkou	35
3.2.1 Extrakorporální membránová oxygenace	36
3.2.2 Orgánové funkce při ECMO	38
PRAKTICKÁ ČÁST	
4 PÉČE O PACIENTA V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ	40
4.1 Program ECMO na KARIM VFN v Praze	41
4.2 Virus H1N1v podmínkách anesteziologicko-resuscitační péče	42
– kazuistika	
4.2.1 Zdravotní stav pacienta před hospitalizací ve VFN Praha	43
4.2.2 Zdravotní stav pacienta při příjmu na KARIM VFN v Praze	46
4.2.3 Objektivní nálezy během hospitalizace na KARIM VFN v Praze	47
4.2.4 Zdravotní stav při překladi pacienta na ARO nemocnice ZLÍN	58
4.3 Ošetrovatelské diagnózy	61

DISKUSE	67
ZÁVĚR	68
SEZNAM LITERATURY	69
SEZNAM PŘÍLOH	72

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

A, B, C	skupiny chřipkových virů podle jejich typu
amp.	ampule
APTT	aktivovaný protrombinový čas
ARDS	syndrom akutní respirační tísně
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
BAL	bronchoalveolární laváž
BiPAP	druh mechanické ventilace
BMI	výpočet stavu výživy z tělesné výšky a váhy
Ca	kalcium – vápník
CNS	centrální nervový systém
CRRT	mimotělní kontinuální metoda očišťování krve
CT	počítačová tomografie – computer tomography
CVVHDF	kontinuální venovenózní hemodiafiltrace
CŽK	centrální žilní katétr
ČR	Česká republika
DF	dechová frekvence
DNA	deoxyribonukleová kyselina
ECMO	extrakorporální membránová oxygenace
ECHO	echokardiografie – ultrazvukové vyšetření
EKG	elektrokardiograf
ETK	endotracheální kanyla
FiO₂	inspirační frakce kyslíku
FN	fakultní nemocnice
H	hemaglutinin –antigen, zajišťuje přichycení viru
H1N1	označení viru – prasečí chřipka
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
i.v.	intravenózně
JIP	jednotka intenzivní péče
KARIM	klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
KCl	chlorid draselný
MgSO₄	magnesium sulfuricum
MZ	Ministerstvo zdravotnictví

N	neuraminidáza- antigen, který narušuje buňku
NGS	nezogastrická sonda
NJS	nasojejunální sonda
NRL	Národní referenční laboratoř
Qb	průtok krve
ORL	otorinolaryngologie – otolaryngologie – ušní, nosní, krční
PEEP	positive end-expiratory pressure, přetl. na konci výdechu
PIP	Peak Inspiratory Pressure - maximální tlak v inspiriu (
PMK	permanentní močový katétr
PSV	positive pressure support – ventilační režim
RNA	ribonukleová kyselina
RTG	rentgen, rentgenový
SaO₂	saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi
SpO₂	saturace hemoglobinu kyslíkem na periférii
SPONT	režim spontánní
tbl.	tableta
TT	tělesná teplota
UF	ultrafiltrace
UK	Univerzita Karlova
UPV	umělá plicní ventilace
V-A	veno-arteriální
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
V-V	veno-venózní
WHO	Světová zdravotnická organizace (SZO)

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Agens – původce, činitel.

Analgetikum – lék proti bolesti

Antibiotikum – lék, který je určený k léčbě nebo prevenci bakteriálních infekcí.

Antideprsvivum – léky (psychofarmaka) užívané k léčbě deprese.

Antigen - určitý znak na povrchu buňky nebo viru, podle kterého se daná buňka nebo virus rozpoznává v organismu. Je to chemická sloučenina, nejčastěji bílkovina, která vyčnívá z povrchu buňky nebo viru.

Antipsychotikum – skupina léků užívaných k léčbě psychóz.

Antipyretikum – léky proti horečce. Zároveň působí proti bolesti.

Antivirotikum – nebo též virostatikum – je lék určený k léčbě a prevenci virových infekcí.

Anxiolytikum – lék odstraňující úzkost – druh psychofarmak.

Bakterie – samostatný organismus tvořený pouze jedinou buňkou, má vlastní jádro s DNA a RNA a vlastní soubor buněčných organel.

Bypass – objížďka, přemostění.

Diuretikum – léky zvyšující tvorbu a vylučování moči. Často se užívají k léčbě hypertenze.

Epidemie – hromadný výskyt nakažlivé nemoci, vycházející ze společného zdroje nákazy.

Extrakorporální membránová oxygenace - je metoda využívaná v intenzivní medicíně umožňující dočasně nahradit funkci plic a srdce.

Gastroenteritida – akutní zánět žaludku a střeva způsobený infekcí nebo dietní chybou.

Glasgow coma scale – skórovací systém v intenzivní péči – používá se pro objektivní a standardizované posouzení stavu vědomí.

Hypnotikum – lék navozující spánek.

Chemoterapeutikum – léky užívané k léčbě infekcí, zejména bakteriálních či protozoárních.

Imunita – obranyschopnost organismu.

Indikace – rozhodný důvod či soubor okolností, vyžadující určitý léčebný nebo diagnostický postup.

Infundabilium – léky určené k nitrožilní infuzi, např. k parenterální výživě, zavodnění, jako nosiče léků.

Kontraindikace – jakýkoliv stav pacienta, který znemožňuje (zakazuje) provedení určitého léčebného nebo diagnostického výkonu včetně podání určitých léků.

Magnetická rezonance – zobrazovací technika používaná ve zdravotnictví k zobrazení vnitřních orgánů lidského těla - využití magnetického pole a elektromagnetického vlnění s vysokou frekvencí.

Medikace – léčení pomocí léků, resp. jejich předepisování.

Oxygenace – navazování kyslíku, okysličení.

Pandemie – je epidemie (hromadný výskyt nakažlivé nemoci, vycházející ze společného zdroje nákazy) zasahující celé kontinenty za určité časové období.

Paracetamol – účinný lék tlumící bolest a snižující teplotu.

Patogen – chorobný činitel, choroboplodný zárodek.

Počítačová tomografie – CT – počítačová tomografie – rentgenologické vyšetření.

Sedativum – zklidňující léky. Jejich používání může vést ke vzniku závislosti. Rovněž snižují pozornost.

Surveillance chřipky – je dohled neboli bdělost nad chřipkou

Tracheitida – zánět průdušnice projevující se pálením za hrudní kostí a kašlem.

Virus – nebuněčný organismus tvořený pouze z vlastní nukleové kyseliny (DNA nebo RNA) a bílkovin. Některé viry mají navíc obal, rozmnožuje se pouze za pomoci hostitelských buněk, sám to nedokáže.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Subtypy viru Influenza A při pandemiích	17
Tabulka 2 Objevitelé chřipkového viru	19
Tabulka 3 Antigenní drift a shift	20
Tabulka 4 Nejčastější komplikace chřipky	26
Tabulka 5 Testy k diagnostice chřipky	34
Tabulka 6 Program ECMO ve VFN v Praze	42
Tabulka 7 Medikace 11. 3. 2011	48
Tabulka 8 Medikace 29. 3. 2011	60

ÚVOD

Žijeme ve 21. století, v době, kdy dochází k prudkému pokroku a rozvoji ve všech směrech – staré věci zanikají a vznikají nové. S tímto rozvojem souvisí i změna životních podmínek nás všech, a to nejenom lidí, ale i ostatních živočichů - zvířat, ptáků, bakterií, virů. A právě v souvislosti s těmito změnami dochází i k nárůstu a vývoji různých nemocí. Jednou z těchto nemocí, která je často považována pouze za běžné a banální onemocnění, je chřipka.

Ve skutečnosti je chřipka rychle se šířící infekční onemocnění, které lidstvo provází od pradávna a každoročně se touto nemocí nakazí mnoho lidí na celém světě. Při velkém rozšíření nákazy dochází až k pandemii chřipky. Většina nakažených lidí se zcela uzdraví, v některých případech však dochází ke komplikacím, které končí i úmrtím.

Tato bakalářská práce na téma „Virus H1N1v podmínkách anesteziologicko-resuscitační péče“ je zaměřena na celkovou problematiku chřipkového onemocnění, především na diagnostiku, léčbu a intenzivní péči o pacienty na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, u kterých došlo ke komplikacím.

V teoretické části je nejdříve nastíněna obecná charakteristika pojmu chřipka, kde se popisuje i vývoj chřipky z historického pohledu. Tato část především zmiňuje virus H1N1 a upozorňuje na možné komplikace při onemocnění. Dále jsou zde uvedeny postupy léčby a intenzivní péče o pacienta včetně extrakorporální membránové oxygenace.

Praktická část je zaměřena prostřednictvím kazuistiky na samotnou intenzivní péči o nemocného na anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

V úplném závěru práce je celkově zhodnocena daná problematika, a to především z důvodu, že v dnešní době je stále podle laického názoru veřejnosti nemocniční péče při onemocnění chřipkou snadno řešitelným problémem. Ve skutečnosti je tomu trochu jinak. Všichni si musíme uvědomit, že onemocnění chřipkou může přivodit mnoho zdravotních komplikací a mnohdy i na celý život.

TEORETICKÁ ČÁST

1 CHŘIPKA A JEJÍ HISTORICKÝ VÝVOJ

S pojmem chřipka se v dnešní době setkáváme v každodenním životě. Můžeme jej slyšet na ulici, v televizi a v rozhlase, číst o něm v denním tisku. Pojem chřipka obratně vyslovují jak malé děti, tak i ti staří. Je tedy lidmi běžně používán a s naprostou samozřejmostí se předpokládá, že je jasně srozumitelný, že se jedná pouze o banální onemocnění, které každého z nás během života několikrát potká.

Pro infekční chřipkové onemocnění je však nejčastěji používán termín, a to již od středověku, influenza. V Anglii byl tento pojem poprvé použit po pandemii v roce 1743. Do té doby se onemocnění označovalo různě, např. jako katar či katarová horečka. Český termín chřipka je mladší, nejasného původu, pravděpodobně odvozený od slova chřipí nebo od německého slova „die Grippe“ (BERAN, 2005a).

Z historického hlediska má chřipkové onemocnění na této planetě pro lidstvo svůj nezastupitelný význam, neboť právě z dob minulých se můžeme poučit a zároveň se připravit do let budoucích. Historické údaje o chřipce se však musí posuzovat opatrně, protože přesné popisy nemoci nejsou k dispozici a podle dostupné literatury se uváděné údaje často rozcházejí. Proto z uchovaných stručných popisů nemoci můžeme pouze usuzovat, že se jednalo o chřipkové onemocnění.

První historické záznamy o onemocnění přibližující se svými příznaky chřipce, popsal již roku 412 před naším letopočtem velký lékař starověku Hippokrates. Podle jeho záznamů se jednalo o údajnou epidemii chřipky¹ v Malé Asii (ŠEBEK, aj. 2006).

Od roku 1173, kdy písemnictví již bylo podrobnější, se zachovalo mnoho děl, která se zmiňují o útrapách lidstva sužovaného nemocí. Podle „*známých literárních údajů proběhlo od roku 1173 do roku 1875 v tehdy známém světě 299 chřipkových epidemií, tedy hromadný výskyt téměř každé 3 roky*“ (BERAN, 2005b, s. 12). Přesto se můžeme opět pouze o typu onemocnění dohadovat. I v historii českých zemí z období středověku se rovněž objevují písemné zmínky o chřipkové epidemii, které můžeme např. najít v Hájkově kronice.

¹ „Epidemie chřipky je neobvykle vysoký výskyt infekčního onemocnění (nákazy) osob na omezeném území během definovaného časového úseku. V České republice je chřipková epidemie v podstatě každoročním hostem. Nejčastěji přichází na konci ledna a trvá zhruba dvě měsíce“ (ŠEBEK, aj. 2006. s. 66).

Teprve až v období od 16. století do objevení prvního chřipkového viru se uchovalo mnoho písemných záznamů o průběhu onemocnění, kdy můžeme téměř s jistotou tvrdit, že se jednalo o viry chřipky. Podle dochovaných záznamů můžeme usuzovat, že pravděpodobně již jedna z prvních pandemií chřipky,¹ která se rozšířila do celé Evropy a přinesla mnoho obětí, začala v Africe roku 1510. Další pandemie, která je obecně uznávaná jako pandemie chřipky, začala v létě 1580 v Asii. Dále se rozšířila do Afriky a odtud dvěma směry do Evropy – ze severovýchodu do Španělska a z východu přes Malou Asii do východní a střední Evropy.

Od 18. století se zachované dokumenty shodují v tvrzení, že zasažení velkého počtu osob chřipkovou pandemií má zrod v Číně, odtud se šíří přes Rusko a dále ve vlnách celou Evropou do Ameriky a zpět.

Obdobně tomu bylo i při další, detailněji popsané pandemii chřipky, která začala v dubnu 1729 v Rusku. Během letního období se nikterak neprojevovala. Svou novou silou propukla v září ve Švédsku a v říjnu ve Vídni. Během listopadu 1729 se rozšířila po celé Evropě. V roce 1732 dosáhla i Ameriky (BERAN, 2005b). Obdobně tomu bylo i při dalších pandemiích, viz Příloha A.

1.1 Chřipkové pandemie 20. století

Za nejznámější pandemii je považována tzv. **španělská chřipka**, která probíhala světem ve vlnách v letech 1918 a 1920. Šlo tak v dějinách lidstva o nejmalignější chřipkovou pandemii. „*Waring (1971) ji označil za největší medicínský holocaust v historii*“ (BERAN, 2005b, s. 14). Předpokládaný zrod této pandemie je odhadován na Čínu, odkud se šířila přes Spojené státy americké² do Itálie a Španělska. Právě Španělsko dalo díky svému značnému postižení této pandemií název „španělka“. Její výskyt byl však v tuto dobu zaznamenán v celé Evropě, Indii, Tichomoří i na Novém Zélandu. V srpnu 1919 při druhé vlně této pandemie stoupla úmrtnost desetinásobně, a to především v důsledku přidruženého akutního zápalu plic. Postihovala nejvíce osoby ve věku mezi 20 až 40 lety a onemocnělo na 50% obyvatelstva. Celkový počet osob,

¹ Pandemie chřipky je „hromadný výskyt infekčního onemocnění bez prostorového omezení. O pandemii tedy mluvíme v momentě, kdy se onemocnění rozšíří na území více států nebo i světadílů a nerespektuje omezení místem. Pandemie není omezena ani časem“ (ŠEBEK, aj. 2006. s. 67).

² Podle dostupné literatury se liší nejen zrod této pandemie, ale i počet obětí. Dle dalšího zdroje se nový kmen viru vyvinul v Americe, možná v zemědělských oblastech Kansasu. Dále migroval do Francie a z té se rozšířil po celé Evropě (ŠEBEK, aj. 2006. s. 70)

kteře zemřely v souvislosti s touto nemocí, se odhaduje na 40 až 50 milionů. (BERAN, 2005b). Údaje o počtech zemřelých jsou nepřesné a značně podhodnocené. Musíme si uvědomit, že pandemie chřipky se hlavně šířila v důsledku nehygienických podmínek na západní frontě 1. světové války. Špatný zdravotní stav válkou unavených vojáků oslabil jejich imunitní systém a napomohl k šíření nemoci. Tato chřipka byla způsobena virem typu A H1N1.

K další pandemii chřipky došlo začátkem roku 1957; ta trvala dva roky. Tentokrát se jednalo o tzv. **asijskou chřipku, která** vypukla v jižní Číně. Po necelém půl roce se rozšířila a postihla okolo 40 procent obyvatel celého světa. Nejvíce docházelo k onemocnění dětí, výskyt u starých osob byl nižší. Průběh samotné nemoci byl těžký, často komplikován pneumonií. Počet mrtvých se odhaduje na jeden milion. Tato pandemie byla způsobena virem typu A H2N2 .

Hongkongská chřipka se prudce rozběhla opět v Číně v červenci 1968 a trvala rovněž dva roky. Onemocnění se rozšířilo opět po celém světě. Průběh onemocnění byl mírnější až středně těžký. Tato chřipková pandemie byla způsobena virem typu A H3N2.

Jako poslední pandemie bývá udávána z května 1977, kdy se z Číny během osmi měsíců rozšířila do Japonska, do středovýchodní Evropy, Ameriky a během následujících pěti měsíců i do Austrálie a Nový Zéland. Nejvíce byli postiženi mladí lidé do 20 let. Uvedená pandemie, která byla způsobena také virem A H1N1, měla lehčí průběh, než ty předešlé.

I později došlo v některých oblastech k závažným hromadným nákazám. Znázorněno v tabulce č. 1. Např. v letech 1989 - 1990 ve Velké Británii zákeřná nákaza usmrtila na 29 000 lidí (BERAN, 2005b).

Tabulka 1 – Subtypy viru Influenza A při pandemiích

Rok	Interval mezi pandemiemi	Subtyp	Rozsah antigenních změn	Průběh
1889	-	H2N2	-	Těžký
1901	12	H3N8	H+++ N+++	Střední
1918	17	H1N1	H+++ N+++	Těžký
1957	39	H2N2	H+++ N+++	Těžký
1968	11	H3N2	H+++ N -	Střední
1977	9	H1N1	H+++ N+++	Lehký

Zdroj: BERAN, 2005b, s. 17.

1.2 Chřipkový virus a jeho struktura

Chřipkové viry patří do čeledi Orthomyxoviridae¹. Jedná se o nejjednodušší, nebuněčné živé organismy, množící se jen za pomoci hostitelské buňky. Velikost chřipkového viru se vyjadřuje v miliardtinách metrů a řadí se mezi nejmenší známé organismy. Virus se skládá z jádra, obalů a několika typů bílkovin. Při pohledu na něj speciálním elektronovým mikroskopem připomíná kuličku či vlákénko, které je na povrchu jakoby posypané krupicí. Tu však tvoří dva povrchové antigeny, které slouží k proniknutí viru do nitra „hostitelské“ buňky.

První z antigenů se nazývá **hemaglutinin**, označován písmenem **H**. Ten zajišťuje přichycení viru na povrch napadené buňky. Druhý se podobá „hřebíku“ a nazývá se **neuraminidáza** a je označován písmenem **N**. Ten narušuje povrch buňky, a usnadňuje tak viru vstup dovnitř a výstup ven zpět z buňky.

Oba antigeny jsou ve virovém obalu, který má osm vrstev. Dvě vnější vrstvy jsou tukové a virus je na sebe nabaluje při opouštění hostitelské buňky, tzn., že se virus zabalí do části buněčné membrány hostitelské buňky. Další šest vrstev tvoří bílkoviny, přesněji řečeno proteiny viru. Jeden protein je pro virus něco jako kostra, který samotný virus stabilizuje a zajišťuje mu základní podobu viru. Skrz obal viru pak prochází na povrch viru kanálky, které jsou tvořeny druhým proteinem. Činností druhého proteinu se virus v napadené buňce dokáže „svléknout“ ze svých obalů a uvolnit genetickou informaci viru. Genetická informace viru tvoří jádro viru. Je jím jediné **vlákno ribonukleové kyseliny** označované zkratkou **RNA** (ŠEBEK, aj. 2006), viz Příloha B.

Chřipkové viry jsou rozděleny do tří skupin – typu A, B a C. Viry typu A a typu B jsou řazeny jako dva druhy do rodu Infuenzavirus (BERAN, 2005a). Jsou odpovědné za epidemie respiračních onemocnění, které se vyskytují téměř každou zimu.

Viry typu A způsobují pandemie a jsou často spojovány se zvýšeným výskytem hospitalizací a úmrtím. Jsou schopné výrazné antigenové změny, což znamená, že u tohoto typu dochází k velké proměnlivosti a možnosti kombinace lidských antigenů. U viru typu B takové kombinace nejsou možné.

¹ Orthomyxoviridae - *lat. ortomyxoviry, čeled' RNA*. obalených virů velikosti cca 80 – 120 nm a sférického či vláknitého tvaru (VOKURKA, aj. 2002. s. 601)

Virus chřipky typu C je považován za zvláštní rod, který nezpůsobuje u lidí závažné zdravotní problémy. Většinou jde jen o lehké onemocnění dýchacích cest u malých dětí (ŠEBEK, T. aj. 2006).

Chřipkové viry typu A infikují savce a ptáky, viry typu B infikují jen lidi a viry typu C infikují lidi a prasata.

Lidská populace je více odolná proti chřipkám typu B a C, protože v těchto případech nedochází k antigenovým změnám. To znamená, že člověk, který nemá narušený imunitním systémem, může prodělat chřipkové onemocnění způsobené viry typu B a C jen jednou za život.

První virus chřipky byl objeven v roce 1933. K dalším objevům došlo později, což znázorňuje tabulka 2.

Tabulka 2 – Objevitelé chřipkového viru

Chřipkový virus	Rok objevu	Objevitel
A	1933	W. Smith, P. Laidlaw, C. H. Anders
B	1939	T. Jr. Francis
C	1950	R. M. Taylor

Zdroj: BERAN, 2005a, s. 23.

Chřipkové viry dále klasifikujeme na dva podtypy, které jsou základem pro životní cyklus viru. Podle povrchových virových proteinů bylo dosud identifikováno šestnáct podtypů hemaglutininů virů chřipky, které jsou označovány H1 – H 16 a devět podtypů neuraminidázy, označovaných N1 – N9. Člověk ale může být infikován pouze šesti subtypy hemaglutininů – H1, H2, H3, H5, H7 H 9 a dvěma subtypy neuraminidáz – N1 a N2. V současnosti jsou nejrozšířenější antigenové varianty chřipkového viru typu A, variace HIH1 a H3N2 (TOMÍČKOVÁ, 2011).

Vzhledem k tomu, že existují ještě další typy a varianty chřipkových virů, které je zapotřebí nějakým způsobem přesně identifikovat, bylo zavedeno názvosloví virů. Každý virus má tedy své přesné označení, které specifikuje typ viru, geografickou polohu prvního výskytu viru, rok izolování, pořadové číslo izolování a podtyp H a N, např. název A/Moscow/10/99 (H3N2) (ŠEBEK, 2006).

1.2.1 Změna chřipkové viru – antigenní drift a shift

Jednou z hlavních zákeřností viru chřipky je schopnost virové mutace. K té dochází prostřednictvím hemagglutininů a neuraminidáz při napadnutí hostitelské buňky. Podle toho o jaký typ viru se jedná a jaký organizmus napadá, dělíme změny chřipkových virů na antigenní drift a antigenní shift.

Antigenní drift (nebo-li posun) se vyskytuje u virů chřipky typu A a B. Hemagglutinin a neuraminidáza se v průběhu svého množení v hostitelských buňkách dokáže částečně, ale i zcela změnit. „Nedochází však k náhradě genetické informace, ale k postupným změnám v pořadí aminokyselin“ (BERAN, 2005a, s. 32), viz Příloha C.

Při této změně chřipkového viru dochází pouze k epidemiím chřipky, a to převážně k malým lokalizovaným epidemiím mezi osobami s velmi úzkým kontaktem, jako jsou školní internáty, domovy seniorů a jiná ubytovací zařízení (BERAN, 2005a).

Antigenní shift (nebo-li zlom) je zvláštností viru chřipky A, neboť tento virus se snadno dostane do lidských i zvířecích buněk. V lidském těle proniká do buněk dýchacího systému, v těle ptačím a vepřovém napadá i střevní buňky (ŠEBEK, aj. 2006). Ptačí viry nejsou schopny až na některé výjimky vyvolat chřipkové onemocnění u lidí. To platí i obráceně. Bylo však zjištěno, že společným prostředím, kde může lidský i ptačí virus existovat, je respirační trakt prasat. Tímto způsobem dochází k přeskupení genetické informace (BERAN, 2005a). To znamená, že tak dojde k výměně jednoho typu hemagglutininu nebo neuraminidázy za typ jiný, viz Příloha D.

Antigenní shift bývá příčinou vzniku pandemie chřipky.

Tabulka 3 – Antigenní drift a shift

	Antigenní drift	Antigenní shift
Změny hemagglutininu (H) nebo neuraminidázy (N)	malé	velké
Záměna H nebo N na jiný podtyp	ne	ano
Šíření nákazy	epidemie	pandemie

Zdroj: ŠEBEK, T. aj. 2006, s. 36

1.3 Mexická chřipka - virus H1N1

„Mexická“ či „prasečí chřipka“, která způsobila poslední pandemii, byla způsobena virem typu A – H1N1. Virus této chřipky byl poprvé izolován u lidí v Mexiku dne 18. březnu 2009, který se následně rychle rozšířil po celém světě. Tento virus obsahoval geny lidské, ptačí a prasečí, tedy kombinaci, která předtím nebyla nikdy zaznamenána. Původně „prasečí“ chřipkové onemocnění je tedy přenosné na člověka a v dalších případech byl prokázán i přenos mezi lidmi. Nová pandemie chřipky byla označena pojmem „**Pandemic H1N1 2009**“. Jednalo se o prohlášení pandemie chřipky po 41 letech.

Šířící se infekce začala ukazovat některé její zvláštní rysy. Lidé, kteří se narodili před rokem 1950, měli proti nákaze větší odolnost, naproti tomu pro osoby ve věku 25 až 40 let byla tato infekce více patogenní. Zároveň k onemocnění byly více náchylné osoby trpící obezitou. Počet osob, u kterých došlo k nákaze tímto virem, není znám, ale pohybuje se celosvětově v řádu milionů. Podle Světové zdravotnické organizace počet úmrtí v květnu 2010 přesáhl 18 000. Příčinou těžkých stavů onemocnění se stala především těžká pneumonie s následným kardiorespiračním selháním. Přitom obezita byla jedním z významných rizikových faktorů primární chřipkové pneumonie s nepříznivým průběhem. (DŽUPOVÁ, aj. 2010).

Dne 11. června 2009, z důvodu rychlého šíření onemocnění, vyhlásila Světová zdravotnická organizace¹ 6. stupeň nebezpečí pandemie.

V České republice byl virus H1N1 poprvé identifikován u nemocných osob v 21. kalendářním týdnu roku 2009. Začátkem března 2010 bylo evidováno celkem 2453 laboratorně potvrzených případů a 101 obětí (DŽUPOVÁ, aj. 2010).

Podle pandemického plánu České republiky z roku 2011, měla první pandemie 21. století naštěstí mírnější průběh i následky než se očekávalo. Dalo by se říci, že nemocnost byla srovnatelná s běžnou sezónní chřipkou.

Zároveň se ukázalo, že je třeba nepolevovat v ostražitosti a pokračovat v přípravách na další možnou pandemii.

¹ Světová zdravotnická organizace (SZO) - WHO **World Health Organization**. Mezinárodní federace (je agenturou Organizace spojených národů) pro celosvětovou spolupráci a koordinaci aktivit v oblasti zdravotnictví, medicínského výzkumu apod. „*K tradičním úkolům WHO patří boj proti infekčním chorobám, organizace očkování apod., stejně jako studium celosvětově rozšířených závažných nemocí (kardiovaskulární onemocnění, zhoubné nádory aj.). Stálý sekretariát WHO má sídlo v Ženevě* (VOKURKA, aj. 2002, s. 905).

1.3.1 Pandemický plán České republiky

Na doporučení Světové zdravotnické organizace jednotlivé země vypracovávají pandemické plány. Pandemické plány mají pět hlavních cílů (ŠEBEK, aj. 2006, s.85):

- *snížit počet příležitostí k nakažení jednotlivců;*
- *posílit systém včasného varování;*
- *zvládnout či alespoň zpomalit šíření v místě, kde již infekce propukla;*
- *snažit se snížit všemi dostupnými prostředky počet případů, procento obětí a společenský dopad;*
- *vést výzkum za účelem objevení opatření vedoucích ke zvládnutí infekce.*

Pandemický plán ČR je mnohostránkový dokument. Původní pandemický plán z roku 2001 sestavilo Ministerstvo zdravotnictví ČR ve spolupráci s hlavním hygienikem ČR a pražským hygienikem. K jeho úpravě došlo v roce 2004, kdy byl upraven podle nejnovějších poznatků a doporučení (ŠEBEK, aj. 2006). K dalším úpravám došlo v souvislosti s výskytem viru ptačí chřipky.

K poslední úpravě pandemického plánu, a to právě v důsledku rozšíření viru H1N1, došlo v roce 2011, kdy byl plán zcela podle chřipkové pandemie, označované „**Pandemic H1N1 2009**“, přepracován. Původně se totiž za nejpravděpodobnějšího kandidáta na pandemický kmen očekával virus A (H5N1).

Vláda České republiky tento plán schválila svým usnesením dne 14. 9. 2011 pod č. 682, kterým zároveň uložila Ministru zdravotnictví zajistit a zpracovat úkoly vyplývající z tohoto plánu do příslušných dokumentů, viz Příloha E.

Z národního pandemického plánu vychází krajské pandemické plány, na jejichž základě se rozpracovávají nemocniční pandemické plány (HOBSTOVÁ, 2008).

„Hlavním cílem plánu v případě vzniku pandemie je zmírnit její očekávané zdravotní, sociální a ekonomické následky.“ (MZ ČR, Pandemický plán), viz Příloha F.

V případě vzniku pandemie chřipky se musí *„očekávat specifické nároky na činnost pracovníků krizového řízení, managerů, zdravotnických pracovníků i dalších členů integrovaného záchranného systému“* (VYMĚTAL, 2009, s. 25).

Je velmi důležité, aby o nově vznikající situaci byla včas, a to nezkreslenými zprávami, informována i široká laická veřejnost od důvěryhodných a tomu příslušných institucí.

U některých jedinců může strach z pandemie chřipky způsobit psychické, fyzikální a sociální problémy. K těmto problémům patří nejen vyčerpanost lidí, větší výskyt psychických poruch a psychosomatických onemocnění, ale i další navazující důsledky, jako je ztráta příjmu či zaměstnání.

Tedy jen přesnými informacemi lze mezi lidmi zabránit případné panice, která by mohla vést k zahlcení zdravotnického systému, tj. k vyšší nemocnosti nejen chřipkovým onemocněním, ale především z hlediska psychického nebo i způsobit nedostatek některých léků či zdravotnického materiálu.

I zdravotnický pracovník či jiný zasahující pracovník může v různém období probíhající pandemie prožívat určitý druh stresu. Proto je nutné těmto pracovníkům poskytnout psychosociální podporu:

- stanovit odpovědnost za péči o zaměstnance příslušné osobě;
- poskytnout emoční, informační a věcnou podporu;
- udržovat dobré mezilidské vztahy a smysl pro humor.

Je velmi důležité, aby zdravotničtí pracovníci ve styku s chřipkovou pandemií dbali na dodržování své duševní hygieny, např. aby si dokázali najít čas na odpočinek, mluvit o svých pocitech s rodinou, odlišovali, co je důležité a co méně, snažili se dobře jíst a spát. (VYMĚTAL, 2009).

Všichni lidé by měli v období chřipky, a to nejenom v období chřipky pandemické, ale i v době sezónní chřipky, dodržovat preventivní opatření před případným onemocněním. Mezi základní opatření patří např. důsledné mytí rukou, omezit cestování hromadnými dopravními prostředky a masové shromažďování lidí.

Nejúčinnější ochranou před chřipkovým onemocněním je **očkování**. V případě pandemické chřipky v její první vlně však nemusí být k dispozici vakcína, neboť výrobu vakcíny proti pandemické chřipce lze zahájit až ve chvíli, kdy dojde k identifikaci kmene viru (MZ ČR, Pandemický plán).

Očkování proti chřipce lze rozčlenit na očkování **pravidelné**, prováděné každý rok, např. u osob umístěných v domovech pro seniory, **zvláštní**, které je určeno např. pro osoby pracující v léčebnách dlouhodobě nemocných či v domovech pro seniory a očkování **mimořádné**, kterým se rozumí očkování fyzických osob k prevenci infekcí v mimořádných situacích (Vyhláška MZ č. 537/2006 Sb.).

2 PŘÍZNAKY CHŘIPKY A JEJÍ KOMPLIKACE

Chřipku, která je jednou z nejběžnějších chorob, většina lidí podceňuje. Na druhé straně je tento pojem chybně používán pro jiná onemocnění, která s „chřipkou“ nemají nic společného. Často se zaměňuje s běžným nachlazením. Např. rýma a bolest hlavy spojená s teplotou může být příznakem bakteriálního zánětu nosních dutin, který je zpravidla léčen antibiotiky (ŠEBEK, aj. 2006).

A tak nesprávně přisuzována bakterie *Haemophilus influenzae*¹ není původcem chřipkového onemocnění, jak se předpokládalo v dřívějších dobách, nýbrž se jedná o bakterii, která způsobuje hnisavé záněty v oblasti dýchacích cest, meningitidu a další infekce. Uvedená onemocnění právě často vznikají jako komplikace chřipky.

U laické veřejnosti často slyšíme pojem „střevní chřipka“. Ani tento výraz však s chřipkou nemá nic společného a zpravidla se jedná o gastroenteritidu² (HOUDRET, 1994).

2.1 Příznaky chřipky

Zdrojem nákazy chřipkového onemocnění je nemocný člověk. Největší nakažlivost je od prvního do čtvrtého dne nemoci, vzácně i později. K přenosu infekce dochází především kapénkovou nákazou ve velmi malých kapkách aerosolu. K nákaze může dojít i předměty kontaminovanými sekrety nemocného. Vstupní branou infekce je sliznice dýchacích cest (KYNČL, aj. 2000).

„Jeden nemocný může nakazit i poměrně velké množství dalších lidí. Virus je navíc poměrně stabilní v aerosolu, ve vlhkém prostředí a za nižších teplot (např. na neporézních površích virus přežije až 48 hodin, na papírových kapesnicích celých 12 hodin)“ (TOMÍČKOVÁ, 2011).

¹ *Haemophilus influenzae* – bakterie z rodu *Haemophilus*, tvořící polysacharidové pouzdro, podle jehož antigenů existuje 6 sérovarů (a-f) a které je faktorem patogenity. Neopouzdržené bakterie jsou běžné na sliznici horních dýchacích cest. Patogenní kmeny vyvolávají hnisavé záněty v oblasti dýchacích cest. Patogenní kmeny vyvolávají hnisavé záněty v oblasti dýchacích cest (sinusitidu, exacerbaci bronchitidy, otitidu, epiglotitidu, laryngitidu, pneumonii), meningitidu, popř. sepsi a vzácnější další infekce. Onemocnění často vznikají jako komplikace (superinfekce) chřipky (VOKURKA, aj. 2002, s. 299).

² Gastroenteritida – akutní zánět žaludku střeva způsobený infekcí nebo dietní chybou (složením, úpravou, množstvím potravy). Často k ní dochází při cestování do exotických oblastí. Projevuje se zvracením a průjmy, které po několika dnech odeznívají (VOKURKA, aj. 2002, s. 275).

Chřipka vzniká náhle. K hlavním klinickým příznakům chřipky patří vysoká horečka, která mnohdy dosahuje nad 39 °C. Horečka může trvat tři až pět dnů, výjimečně déle. Dalšími příznaky je celková schvácenost, zimnice, bolesti kloubů, svalů, hlavy, bolest za očima. V druhém dni se přidává tracheitida¹ se suchým dráždivým kašlem a bolestmi za sternem. I když chřipka trvá kolem pěti dní, únava může postiženého obtěžovat i týdny (HOBSTOVÁ, 2008). U dětí se může objevit i slabý průjem a horečka u nich někdy vede až ke vzniku febrilních křečí (TOMÍČKOVÁ, 2011).

„Objektivně bývá pacient rozpalený, až toxického vzhledu, horečka je kontinuální, resp. intermitentní při podávání antipyretik“ (KYNČL, aj. 2000, s. 9). Příznaky bývají pro všechny věkové skupiny stejné, horečka je vyšší u dětí a starých osob. Sliznice nosohltanu bývá hyperemická, krční uzliny se mohou mírně zduřit a jsou bolestivé. Přibližně u 20 % nemocných jsou poslechově na plicích slyšitelné hrubé rachoty. S poklesem teploty celkové příznaky onemocnění mizí, příznaky postižení respiračního traktu však přetrvávají déle. Pálení v krku ustupuje za tři až čtyři dny po normalizaci teploty. Nejdéle přetrvává kašel, ten ustupuje přibližně do dvanácti dnů. (KYNČL, aj. 2000).

2.2 Komplikace při onemocnění chřipkou

V průběhu chřipkového onemocnění může dojít k různým komplikacím. Ty mohou být vyvolané vlastním virem chřipky nebo bakteriální superinfekcí. Proto podle vyvolávajícího agens² dělíme komplikace na **primární** a **sekundární**. Dále je můžeme rozdělit na komplikace **respirační**³ a **mimorespirační** (KYNČL, aj. 2000).

Primární komplikace vyvolané virem chřipky jsou zpravidla těžké, které ohrožují život nebo zanechávají následky. Např. *„plicе jsou ohroženy intersticiální pneumonií, postižení CNS se projeví buď pouhou benigně probíhající toxiinfekční encefalopatií nebo závažnou, ale vzácnou ložiskovou hemoragickou nekrotizující encefalitidou postihující převážně frontální laloky“* (HOBSTOVÁ, 2008, s. 33). Mohou se vyskytnou

¹ Tracheitida – zánět průdušnice projevující se pálením za hrudní kostí a kašlem. Většinou je součástí zánětu horních dýchacích cest, obv. virového, popř. bakteriálního původu (VOKURKA, aj. 2002, s. 839).

² Agens – původce, činitel (VOKURKA, M. aj. 2002, s. 16).

³ Respirační – týkající se dýchání dýchacího ústrojí (VOKURKA, aj. 2002, s. 719).

myokarditidy a další závažné komplikace. U kojenců a batolat se vyskytuje akutní stenozující laryngotracheobronchitida (KYNČL, aj. 2000).

K sekundárním komplikacím patří bakteriální superinfekce, které jsou většinou vyvolané pneumokokem, hemofily nebo zlatým stafylokokem. Postihují zpravidla plíce nebo vedlejší nosní dutiny. Nejčastější komplikace chřipky znázorňuje tabulka.

Tabulka 4 – Nejčastější komplikace chřipky

PRIMÁRNÍ - VIROVÉ	SEKUNDÁRNÍ - BAKTERIÁLNÍ
Pneumonia interstitialis	Bronchopneumonia
Laryngotracheobronchitis acuta	Otitis media, sinusitis
Myocarditis	Bronchitis chronica ac. exacerbans
Encephalitis	Akutní bronchitis při CHOPN

Zdroj: MZ ČR, Pandemický plán

Klinický průběh u komplikací závisí na mnoha proměnných, mezi které patří vyvolávající agens, věk pacienta, stav imunity, základní chronická choroba jedince, především srdeční a plicní. Z hlediska infekce jsou vysoce rizikovými osobami těhotné ženy a lidé s nadváhou (MZ ČR, Pandemický plán).

2.2.1 Primární a sekundární záněty plic

Mezi nejzávažnější respirační komplikace patří **primární a sekundární záněty plic**. Uvedené dělení vychází z toho, zda je pneumonie izolované plicní onemocnění nebo zda se jedná o pneumonii tzv. sekundární, která je plicní komplikací onemocnění jiného.

Primární chřipková pneumonie – tato komplikace se projevuje druhý až třetí den od začátku chřipkového onemocnění. Projevuje se zhoršujícím kašlem, bolestí na hrudi a dechovou tísní. Nejvážnější k tomuto onemocnění jsou pacienti s onemocněním srdce.

Sekundární bakteriální bronchopneumonie – projevuje se nejčastěji v období ústupu celkových symptomů, kdy sedmý až desátý den od počátku chřipky dochází

znovu k horečce, doprovázené produktivním kašlem a fyzikálními známkami zánětu plic. Mezi hlavní patogeny¹ patří *Streptococcus pneumoniae*², *Staphylococcus*³ aureus a *Haemophilus influenzae*.

Nejčastěji se vyskytují pneumokokové pneumonie. Stafylokokové pneumonie se vyskytují méně, ale mají závažnější průběh. Hemofilové pneumonie jsou obvykle léčeny ambulantně.

Primární chřipková pneumonie je méně běžnou, ale klinicky těžší a závažnější než sekundární bakteriální pneumonie (MZ ČR, Pandemický plán).

Ke vzniku pneumonie dochází po vniknutí určitého druhu infekčního agens do organismu, a to jak kapénkovou nákazou - vdechnutím nebo přímým kontaktem. K zápalu plic může dojít i při přesunu bakterií nebo virů, které mohou být přítomné v ústech, krku nebo nosu. K tomuto přesunu dochází během spánku, kdy se sekrety dostávají do dýchacích cest.

U většiny lidí se zpočátku zápal plic projevuje podobně jako nachlazení, a to kýcháním, bolestmi v krku a kašlem. V pozdější fázi se objevuje vysoká horečka, kašel, třesavka. Dochází i k odkašlávání tmavě zbarveného sputa, někdy s příměsí krve. Projevy pneumonie mohou být různé, a to dle místa zasaženého infekcí. Při postižení nižších částí dýchacích cest, jako jsou plicní alveoly, mohou mít za následek dušnost a sníženou efektivitu okysličování krve, projevující se například cyanózou⁴. Za bolest na hrudi bývá zodpovědná infekce, která se přemístí z plic do oblasti pleury⁵. Tato bolest je většinou ostrá a zhoršuje se při hlubokém nádechu. Nejen místo, ale i vyvolávající agens má rozhodující význam pro příznaky zápalu plic.

¹ Patogen – chrobný činiteľ, choroboplodný zárodek (VOKURKA, aj. 2002, s. 327).

² *Streptococcus pneumoniae* (pneumokok) – *lat.* grampozitivní bakterie řazená k pyogenním streptokokům, která však nemá skupinově specifický stěnový antigen a při kultivaci na krevním agaru má viridující charakter. Způsobuje onemocnění zejm. po předechozím celkovém nebo místním oslabení. Může vyvolat pneumonii, otitidy, sinusitidy, sekundární meningitidu. Infekce se léčí antibiotiky (VOKURKA, aj. 2002, s. 793.)

³ Stafylokok – rod grampozitivních koků, které se vyskytují samostatně, ve dvojicích či v hrozenkovitých uskupeních. Jsou nepohyblivé, kultivačně poměrně nenáročné. Z několika desítek druhů se v humánní medicíně uplatňuje např. *Staphylococcus aureus* (VOKURKA, aj. 2002, s. 785).

⁴ Cyanóza – namodralé zbarvení kůže a sliznic, které je důsledkem nedostatku kyslíku v krvi (VOKURKA, aj. 2002, s. 149).

⁵ Pleura – tenká lesklá blána vystylající dutinu hrudní (pohrudnice) a pokrývající plíce (poplicnice) (VOKURKA, aj. 2002, s. 650).

Diagnostika zánětu plic – k prvotnímu podezření na zápal plic dochází při poslechovém vyšetření stetoskopem, při kterém bývají slyšitelné jasné zvukové fenomény. Pro potvrzení pneumonie se dále používá rentgenové vyšetření plic, při kterém se může diagnostikovat zasažení jen určitých plicních segmentů. Dalším prokazujícím vyšetřením je vyšetření odebraného sputa na kultivaci virů a mikrobiologické vyšetření. Výsledky jsou závislé na kvalitě odebraného vzorku, jeho uchování, transportu a včasném vyšetření.

Vyšetření krve je důležité pro stanovení počtu bílých krvinek. Vyšetřením krve se zjistí i to, zda jde o onemocnění způsobené bakteriemi či viry.

Další možnou diagnostikou je bronchoskopické vyšetření. Jde o vyšetření, při kterém se zavádí dýchacími cestami tenký flexibilní bronchoskop. Tímto zařízením je možné přímo vyšetřovat bronchiální strom, ze kterého je možné odebírat vzorky sputa či přímo infikované tkáně.

Při zánětu plic se někdy vytváří pleurální výpotek. Je to tekutina, která se vytváří a hromadí okolo plic v pleurálním prostoru. K primárnímu řešení velkého množství výpotku se provádí vybavení tekutiny hrudní punkcí. Tuto pleurální tekutinu je možné použít k biochemickému, mikrobiologickému a cytologickému vyšetření.

Léčba zánětu plic se stanovuje podle vyvolávajícího agens. Antibiotická léčba se nasazuje podle druhu bakterie, která onemocnění vyvolala. To znamená, že se používá pouze pro takové kultury bakterií, které jsou na ně citlivé.

Virové pneumonie většinou nereagují na léčbu antibiotiky. Tyto pneumonie obvykle díky obranyschopnosti imunitního systému ustupují v průběhu času. Je ale důležité se ujistit, že bakteriální pneumonie není sekundárně rozvíjena vlivem virů. Proto i u virové pneumonie bývají většinou také nasazena antibiotika, jejichž úkolem je zabránit propuknutí bakteriálního zápalu plic (ŠEVČÍK, aj. 2004).

2.2.2 Komplikace chřipky ostatní

Mezi nejčastější **primární - virové komplikace**, které způsobuje přímo chřipkový virus, patří např. akutní zánět hrtanu, zánět srdce a postižení nervového systému. Ke **komplikacím sekundárním**, které vyvolávají bakterie, patří např. záněty vedlejších dutin nosních, středního ucha a záněty průdušek.

Akutní zánět hrtanu nebo-li **akutní laryngitida** je onemocnění nejčastěji virového původu, ke kterému se často přidává bakteriální infekce. „K rozvoji nemoci přispívají sezónní a jiné vlivy životního pracovního prostředí, jakož i životní styl“ (HYBÁŠEK, 2006, s. 257). Projevuje se náhle vzniklým dráždivým a bolestivým kašlem, stridorem, chrapotem, bolením v krku a jinými respiračními projevy. Zánět současně probíhá s akutní rýmou. Teplota je závislá na věku nemocného, druhu infekce a na šíři postižení dalších orgánů (HYBÁŠEK, 2006).

Laryngotracheobronchitida je infekční onemocnění dýchacího systému týkající se hlasivek, hrtanu, průdušnice a průdušek. Vyvolávajícím faktorem bývají různé druhy virů, včetně chřipkového viru. Vzácně ji může vyvolat i bakteriální infekce (VOKURKA, aj. 2002). Onemocnění se nejčastěji projevuje u dětí od šesti měsíců do tří let. Výskyt má sezónní charakter, a to na jaře a na podzim.

K šíření infekce obvykle dochází vzduchem kapénkovou cestou při kýchnutí a kašli. Onemocnění se projevuje po dvou až třech dnech po virové expozici s mírným chrapotem, hvízdavým zvukem při nádechu, suchým štekavým kašlem z důvodu otoku hlasivek a zúžením dýchacích cest, teplotou a bolestí v krku. Tyto příznaky jsou běžné po dobu čtyř až sedmi dnů.

Závažnější, avšak méně častou formou je **akutní laryngotracheobronchitida**. Ta se projevuje náhle v noci, kdy dítě spí a budí se kašlem. U nemocného se opět vyskytuje znatelný hvízdavý zvuk při nádechu, který však bývá bez bolesti v krku a teplot. Příznaky zcela ustupují do osmi hodin. Tyto příznaky se však mohou během následných tří až čtyř nocí opakovat. Infekce následně přechází na příznaky podobné nachlazení, jako je rýma a vlhký kašel.

Léčba se odvíjí od závažnosti příznaků a podle vzniku konkrétní infekce. První pomoc bývá zpravidla založena na zklidnění postiženého, nastavení dechové úlevové polohy a zajištění možnosti dýchat studený vzduch (HYBÁŠEK, 2006).

Akutní epiglotitida je velmi rychle progresivní infekce způsobující zánět hrtanové příklopky a tkání kolem ní, která může vést k náhlému zamezení průchodu horních cest dýchacích a smrti. Postihuje především děti, ale může se objevit i u dospělých osob. Infekce bývá nejčastěji vyvolána mikrobem *Haemophilus influenzae*. Podobné příznaky však mohou vyvolat i jiné druhy mikrobů (MAČÁK, 2004).

Zánětem a následným otokem hrtanové příklopky dochází k mechanickému uzávěru horních cest dýchacích a brání dýchání. Zvyšuje se dechová práce, dochází k hromadění

oxidu uhličitého v těle a následné hypoxii¹. S tímto stavem je dále spojena porucha polykání. Tyto faktory mohou během několika hodin vést k fatální asfyxii².

Onemocnění má náhle rychlý nástup bez předchozích příznaků, projevuje se bolestí v krku, chrapotem a často vysokými horečkami. Dále obtížným polykáním, charakteristickým sliněním, dušností, zrychleným dýcháním a hvízdavým zvukem při nádechu. Dechové potíže jsou postiženým kompenzovány polohou vsedě.

Po stanovení diagnózy epiglottitidy je neodkladná hospitalizace, protože až u poloviny nemocných si stav vyžaduje intubaci, popř. tracheotomii. Infekce a záněty jsou účinně léčeny antibiotiky (HYBÁŠEK, 2006).

Záněty srdečního svalu – myokarditidy - mohou být způsobeny různými infekcemi či autoimunitním onemocněním. Nejčastější příčinou myokarditidy je infekce srdečního svalu způsobená viry, které napadají srdeční sval a způsobují lokální zánět, viz Příloha G. Virové myokarditidy, které jsou většinou vyvolány viry chřipky, se projevují nahromaděním lymfocytů a plazmatických buněk mezi svalovými vlákny (MAČÁK, 2004).

Vlastní imunitní systém po počátečním odeznění infekce může nadále způsobovat zánětlivé poškození srdečního svalu. Tato imunitní odpověď prodlužuje myokarditidu. Průběh myokarditidy může být mírný a nemusí způsobovat téměř žádné nápadné příznaky. Mezi nejčastější příznaky myokarditidy je bolest na hrudi. Při vážnějším zánětu srdečního svalu pak dochází k oslabení srdečního svalu. Onemocnění může způsobit selhání srdce, a to za probíhajících příznaků únavy, dušnosti, hromadění tekutiny v plicích a srdeční arytmie.

Zánět srdečního svalu může být diagnostikován pomocí elektrokardiografu nebo pomocí krevních testů, kdy dochází ke zvýšené hladině srdečních enzymů. Další možnou diagnostikou je ultrazvuk srdce, nebo-li echokardiografie. Nejpřesnější metodou je však biopsie srdeční svaloviny.

Prognóza onemocnění se nedá předvídat. Důležitou roli v prognóze hraje čas. Po počáteční fázi myokarditidy se někteří pacienti mohou úplně uzdravit, u jiných se může vyvinout chronické srdeční selhávání. Pacienti, kteří prodělali myokarditidu,

¹ Hypoxie – nedostatek kyslíku v tkáních či v celém organismu (VOKURKA, aj. 2002, s. 348).

² Asfyxie – dušení způsobené nedostatkem vzduchu, např. ucpáním dýchacích cest (VOKURKA, aj. 2002, s. 73).

mohou mít zvýšené riziko k náhlým poruchám srdečního rytmu. Těmto arytmiím se často předchází implantací kardiostimulátoru¹ (VOJÁČEK, 2009).

Zánět mozku - encefalitida je onemocnění, které má nejčastěji virový původ. Může být sdruženo se zánětem mozkových blan, v těžkých případech i se zánětem míchy. Zánět se projevuje velkými horečkami, bolestmi hlavy a poruchou mozkových funkcí. V nejtěžších případech je spojeno i s poruchami vědomí, dýcháním a obrnami (VOKURKA, 2002).

Zánět středního ucha - otitis media je infekční onemocnění, které nejčastěji postihuje děti v kojeneckém a batolecím věku. První zánět středního ucha je nejčastěji virový s následnou bakteriální superinfekcí, jehož původcem např. bývá bakterie *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae*.

Onemocnění může být akutní či chronické, které je často spojeno s bolestmi v krku, nachlazením a s různým onemocněním dýchacích cest, kdy se infekce šíří do středního ucha.

U akutního zánětu středního ucha dochází k rychlému nástupu onemocnění, které je spojováno s teplotou a nahromaděním tekutiny ve středním uchu vlivem infekce. Dále je doprovázeno bolestí, a to v důsledku vypouklého bubínku nebo jeho perforací. U uvedených stavů často dochází k odtoku hnisavého sekretu.

Chronický zánět středního ucha je přetrvávající stav, který obvykle trvá po dobu minimálně jednoho měsíce. Při této infekci však může výpotek zůstat za ušním bubínkem, a to i po dobu až tří měsíců od vzniku infekce. Chronický zánět středního ucha může způsobit trvalé poškození středního ucha a bubínku. U chronického zánětu středního ucha na začátku onemocnění většinou nebývá zvýšená teplota ani žádná bolest. Pozdější tlak a praskání v uších však může trvat i měsíce. Jemná ztráta sluchu bývá spojována právě se zánětem středního ucha.

Léčba zánětu středního ucha je závislá na původci onemocnění. Pokud postižený má vypouklé bubínky a bolesti, tak se doporučuje evakuovat nahromaděný hnis. Ušní

¹ Kardiostimulátor – přístroj používaný ke *kardiostimulaci*, umělý pacemaker. Jsou programovatelné, některé uplatňují své působení podle aktuálních potřeb (reagují na spontánní srdeční aktivitu). Podle mezinárodního kódu se k. značí 3 až 4 písmeny. První označuje dutinu, která je stimulována, druhé písmeno dutinu, ve které je prováděna detekce, třetí reakci stimulatoru, ev. čtvrté písmeno označuje další funkce. Používá se A pro síně (atrium), V pro komory (ventricle), D obojí (dvoudutinová, double), I inhibiční reakce, T spouštěcí (trigger) reakce, R Frekvenční odpověď (response). Hlavními k. jsou AAI (R), VVI (R), DDI (R), DDD (R). Volba k. závisí na typu arytmie (VOKURKA, aj. 2002, s. 407).

bubínek se obvykle zahojí do týdne. Lidé, u kterých se opakují záněty středního ucha, by se měli obracet na ORL¹ lékaře (VOKURKA, 2002).

Zánět vedlejších nosních dutin – sinusitida je způsoben většinou bakteriální infekcí. Může však být způsoben i viry a plísněmi. K dalším faktorům pro vnik zánětu patří chemické látky a alergické reakce. Za normálních podmínek jsou nosní dutiny prázdné a čisté.

K běžným příznakům infekce vedlejších nosních dutin patří bolest hlavy, bolest a tlak v obličejí a horečka. K dalším příznakům lze ještě zařadit pocit ucpaní nosu, bolení v krku a kašel.

U neinfekčních zánětů vedlejších nosních dutin a u alergií mohou být ještě další přidružené příznaky, jako je např. svědění očí a kýchání. V těchto případech je produkce hlenovité sekrece obvykle čiré nebo bělavé barvy.

V případě zánětu vedlejších nosních dutin vyvolaného virovou infekcí není nutná léčba antibiotiky. Doporučuje se pouze léčba bolesti a horečky analgetiky a antipyretiky. Bakteriální infekce je však zpravidla léčena antibiotiky. Některé chronické infekce vyžadují pro uvolnění vedlejších nosních dutin i chirurgickou terapii.

Komplikace zánětu vedlejších nosních dutin nebývají časté, přesto mohou např. způsobit zánět mozkových blan (MAČÁK, 2004).

Diagnostika zánětu vedlejších nosních dutin se zpravidla provádí na základě anamnézy a nálezů při samotném vyšetření. Mezi nejčastější nálezy patří otok nosní dírky, otok kolem očí a ve tvářích. Dále hnisavá nebo bělavá hlenovitá sekrece z dutiny nosní. Může se projevit i zvýšená citlivost na poklep čela a tvář.

Někdy se vyšetřuje nosní sekret k určení infekčního nebo neinfekčního původce. Pro diagnostiku se může použít i počítačová tomografie nebo magnetická rezonance. Pro nejpřesnější diagnostiku původce zánětu lze provést vyšetření punkční technikou, při kterém se mohou dutiny zároveň propláchnout (HYBÁŠEK, 2006).

¹ ORL – otorinolaryngologie - otolaryngologie – obor zabývající se výzkumem, diagnózou a léčbou ušních, nosních a krčních chorob (VOKURKA, aj. 2002, s. 608).

3 DIAGNOSTIKA CHŘIPKY A JEJÍ LÉČBA

Aby chřipkové onemocnění mohlo být správně diagnostikováno a léčeno, provádí se celosvětově v průběhu celého roku surveillance¹ chřipky. „Cílem chřipkové surveillance je shromažďovat, třídit, analyzovat a rozšiřovat informace o aktivitě chřipky tak, aby napomáhaly vyhodnocení, prevenci a kontrole nemocnosti a úmrtnosti, které jsou spojeny s touto infekcí a jejími komplikacemi“ (BERAN, 2005a, s. 51).

Začátky surveillance chřipky ČR sahají až do roku 1954, kdy tehdejší Československá republika zahájila spolupráci na celosvětovém chřipkovém programu koordinovaném Světovou zdravotnickou organizací – WHO. V roce 1957 pak v Praze v rámci Státního zdravotního ústavu vznikla NRL pro chřipku².

Surveillance chřipky se provádí sledováním virologických a epidemiologických údajů. (MZ ČR, Pandemický plán).

3.1 Diagnostika chřipky

V období probíhající epidemie bývá diagnóza chřipky na základě klinických příznaků ve více jak 70 % případů stanovena správně. Pouze v ojedinělých případech a na začátku epidemie může dojít k problému s určením správné diagnózy. Diagnostika a identifikace viru chřipky má tři hlavní cíle:

- *surveillanci aktivity chřipkových virů;*
- *indikaci³ protichřipkové terapie⁴;*
- *přípravu vakcín (KYNČL, aj., 2000, s. 15).*

K diagnostice chřipky se používají různé laboratorní testy. V ordinacích se používají rychlotesty k detekci antigenu, v NRL pro chřipku pak různé sady testů, jejichž doba provedení může trvat několik dní, jak znázorňuje tabulka č. 5 (BERAN, 2005a).

¹ Surveillance – angl. dozor, dohlížení, pozorování - obvykle stálého, trvalého charakteru (VOKURKA, 2002. s. 802).

² NRL – národní referenční laboratoř pro chřipku

³ Indikace – rozhodný důvod či soubor okolností, vyžadující určitý léčebný nebo diagnostický postup (VOKURKA, 2002. s. 373).

⁴ Terapie – léčba – kauzální t. je zaměřena na příčinu nemoci a podmínky, které ji způsobují. Není-li příčina známa nebo není-li znám účinný lék, zaměřuje se léčba na zmírňování příznaků choroby – tzv. symptomatická t. (VOKURKA, 2002. s. 824).

Tabulka 5 - Testy k diagnostice chřipky

TEST	DOBA PROVEDENÍ	METODA
Izolace viru	Několik dní	Tkáňová kultura
Sérologické testy	Několik dní	Komplement fixace Inhibice hemaglutinace
Genová amplifikace	24 hodin	PCR
Detekce antigenu	Méně než 1 hodina	ELISA Imunofluorescence

Zdroj: BERAN, 2005a, s. 53

Odběr materiálu a způsob provedení odběru pro stanovení diagnózy, popř. druh transportního média se odvíjí od požadovaného typu vyšetření. Odběr materiálu a způsob se upřesňuje po konzultaci s virologickou laboratoří, která má vzorek zpracovávat.

Materiál se odebírá co nejdříve, nejlépe do tří dnů od začátku onemocnění, kdy dochází k masivní replikaci viru. K základním typům materiálu a způsobu provedení odběru patří:

- **výtěr z nosohltanu** a **výtěr z nosu** - oba výtěry se obvykle provádí bavlněným tamponem na špejli, tampony se pak zalomí do transportního média nebo se důkladně vytřepou v transportním médiu a tekutina z tamponů se vymačká o stěny zkumavek;
- **nazofaryngeální aspirát** – odběr se provádí katetrem s kulatou špičkou, který se zavádí nosními dírkami do nosohltanu, sekret se odsává odsávačkou či stříkačkou, odběr se provádí z obou nosních dírek;
- **výplach z nosu** – provádí se z každé nosní díry dvěma způsoby;
- **endotracheální a bronchoaveolární laváž** – provádí se za bronchoskopické kontroly u pacientů s těžkým průběhem onemocnění;
- **sérum** – venózní krev se odebírá do sterilní zkumavky bez protisrážlivých látek, první vzorek se obvykle odebírá v akutní fázi a druhý dva až tři týdny po začátku onemocnění (KYNČL, aj. 2000).

Někdy je zapotřebí provést diagnostiku z pitevního materiálu. V tomto případě se odebírá část trachey, popř. plicní tkáň z okraje pneumonického ložiska (BERAN, 2005a).

Vyšetřovací metody rozdělujeme do tří základních skupin, a to na:

- **kultivační metody**, kterými se prokazuje živý virus - u této metody je velkou nevýhodou časová náročnost a proto pro urgentní diagnostiku nemá kultivace význam, ale je důležitá pro přípravu vakcín;
- **rychlé diagnostické metody** – těmi se neprokazuje živý virus, prokazují se pouze některé antigenní struktury viru ve vzorku;
- **sérologická vyšetření** – stanovují hladiny protilátek v krvi, tato metoda slouží hlavně k monitorování infekcí u lidí (KYNČL, aj., 2000).

3.2 Léčebné metody a postupy při onemocnění chřipkou

V případě chřipky je důležitý klid na lůžku a symptomatická léčba. Při vysoké teplotě nad 38,5 °C se podávají antipyretika. U dětí se podává paracetamol, neboť antipyretika acetilsalicylátového typu by u dětí vyvolal Reyův syndrom¹. Ke snížení teploty se mohou použít i studené zábaly. Nemocnému je třeba podávat z důvodu vysoké teploty dostatek tekutin. Primární chřipková infekce se neléčí antibiotiky. Antibiotika se podávají pouze u bakteriálních komplikací chřipky (KYNČL, aj., 2000).

Pro kauzální terapii jsou v současné době „z antivirotik k dispozici inhibitory² neuraminidázy *zanamivir* a *oseltamivir*, oba účinné na virus chřipky A i B“ (MZ ČR, Pandemický plán, s. 9). Oseltamivir je antivirotikum, které je v současné době v ČR registrováno pod názvem Tamiflu. Tamiflu suspenze a Tamiflu tobolky jsou fioekvilentní lékové formy (BERAN, 2005a). Zanamivir se aplikuje speciálním inhalačním systémem.

Amantadin a rimantadin jsou inhibitory kanálového proteinu M2 a jsou účinné pouze na chřipku A. Amantadin se vylučuje ledvinami, rimantadin je metabolizován v játrech a částečně v ledvinách (KYNČL, aj., 2000).

V klinických studiích jsou virostatika k nitrožilní aplikaci peramivir a zanamivir, která jsou nezbytná pro pacienty v intenzivní péči (MZ ČR, Pandemický plán).

Nemocní se závažnými komplikacemi a těžkým průběhem se odesílají k hospitalizaci, nejtěžší případy končí na jednotkách intenzivní péče.

¹ Reyův syndrom – těžké onemocnění s poškozením jater (steatózou) a některých dalších orgánů včetně mozku (encefalopatie). Vzniká zejm. u dětí v průběhu respirační virózy a způsobuje akutní jaterní selhání s vysokou úmrtností (VOKURKA, 2002. s. 725).

² Inhibitor – látka schopná tlumit určitý děj (VOKURKA, 2002. s. 377).

3.2.1 Extrakorporální membránová oxygenace

Extrakorporální membránová oxygenace - ECMO, je záchranná metoda, která umožňuje mimotělní okysličování bez ventilace plic v případech těžkého respiračního nebo srdečního selhávání. „*Jde o modifikovaný kardiopulmonální bypass, který se používá pro zajištění přívodu kyslíku, odvodu oxidu uhličitého na mimotělních membránách a podpoře cirkulace*“ (VOKURKA, 2002. s. 200).

Hovoří-li se o mimotělní oxygenaci či oběhu, je důležité oddělit extrakorporální membránovou oxygenaci od metody mimotělního oběhu, který se používá při provádění některých složitých operací, jako je např. operace srdce (VOKURKA, 2002).

U standartního mimotělního oběhu se kanylace cév provádí transtorakálně¹ v celkové anestézii. Tato mimotělní podpora je vedena po krátkou dobu v počtu několika málo hodin. Naproti tomu zavádění ECMO kanyly do cévního řečiště může být provedeno v lokální anestézii a doba využití extrakorporální membránové oxygenace se pohybuje kolem deseti dnů. Tato doba může umožnit obnovu funkčnosti srdce a plic (TOŠOVSKÝ, 2009).

Historie extrakorporální membránové oxygenace - jako první, kdo se pokusil o využití mimotělního okysličení, byl roku 1953 John H. Gibbon, který úspěšně použil podporu prokrvení při operaci na otevřeném srdci. Roku 1955 Kirklin a jeho kolektiv vylepšili Gibbonovo zařízení a úspěšně byl odoperován defekt septa síní. V roce 1965 použil William Rashkind se spolupracovníky první bublinkový oxygenátor pro podporu u novorozence. Tento novorozenec však podlehl na respirační selhání. Roku 1970 ohlásil Baffes a jeho kolegové úspěšné použití mimotělní membránové oxygenace u dětí při operacích srdce s vrozenými srdečními vadami. V roce 1975 pak Bartlett s kolektivem byl první, který úspěšně použil ECMO u novorozenců s těžkou respirační tísní (RODRIGUEZ-CRUZ, 2011).

Indikace² pro ECMO - využití extrakorporální membránové oxygenace je dnes možné v pediatrické i dospělé intenzivní péči. „*ECMO může být zahájeno urgentně u lůžka pacienta, dokonce i během srdeční zástavy, umožňuje pacienta v takto kritickém stavu transportovat a poskytuje čas k překlenutí k uzdravení, zahájení jiných podpůrných metod nebo k orgánové transplantaci*“ (BĚLOHLÁVEK, 2010, s. 121).

¹ Transtorakální – přes hrudník (VOKURKA, 2002. s. 844).

² Indikace – rozhodný důvod či soubor okolností, vyžadující určitý léčebný nebo diagnostický postup (VOKURKA, 2002. s. 373).

V případech těžkého respiračního selhávání se ECMO používá u nemocných s těžkým akutním poškozením plic z příčin primárních nebo sekundárních, např. při pneumonii a v souvislosti s infekcí virem chřipky H1N1. V případech srdečního selhávání je např. nejvhodnější indikací kardiogenní šok různé etiologie, viz Příloha H. V dětské intenzivní péči se používá především u novorozenců s nezralými plicemi (BĚLOHLÁVEK, 2010).

Přístroj pro mimotělní membránovou oxygenaci se skládá z centrální jednotky, přístupové a návratové kanyly, krevní pumpy, což je jednoduché čerpadlo ve tvaru válce, membránového oxygenátoru, který je zodpovědný za výměnu kyslíku a oxidu uhličitého a protiproudového výměníku tepla, jenž ohřívá krev na potřebnou teplotu (TOŠOVSKÝ, 2009), viz. Příloha I.

Pro bezpečnou funkčnost přístroje jsou nainstalovány bezpečnostní prvky zařízení a monitorovací systémy. Jedná se například o tlaková čidla, která jsou umístěna před a po průchodu krve membránovým oxygenátorem. Čidla měří a monitorují tlak v krevním oběhu přístroje a slouží k zabránění nebezpečného zvýšení tlaku v daném okruhu. K takovým situacím může dojít např. při uzavěru kanyl, potrubního systému přístroje nebo při trombóze krve a následném porušení průtoku oxygenátorem. Aby nedošlo k těmto možným událostem, jsou na arteriální lince instalovány filtry, které se používají pro zachycení vzduchu, trombů nebo jiných embolů. Pro detekci vzduchových bublin v krvi jsou v krevním okruhu přístroje detektory, které mají za úkol identifikovat mikroskopické vzduchové bublinky. Uvedené detektory jsou následně schopny zastavit krevní pumpu. Důležitou součástí mimotělní membránové oxygenace je monitorovací zařízení na kontrolu saturované krve.

Připojení nemocného k přístroji ECMO - nebude-li se brát v úvahu „*možnost připojení speciálního oxygenátoru mezi arteriální a venózní systém*“ (TOŠOVSKÝ, 2009), může se v podstatě nemocný k mimotělnímu okruhu ECMO připojit s určitými modifikacemi **dvěma způsoby** - venovenózním připojením nebo venoarteriálním připojením, viz Příloha J.

Před připojením na ECMO, nebo-li před kanylací by mělo nejdříve předcházet ultrazvukové vyšetření cév, nebo pokud to situace umožní, tak angiografické vyšetření.

Venovenózní připojení – tímto připojením se nahrazuje a podporuje funkce plic, kdy dochází k výměně plynů. Krev se nasává kanylou, která je zavedena do duté žíly a jinou kanylou se okysličená krev vrací do žilního systému.

Venoartiriální připojení – tímto připojením se podporuje funkce plic i srdce. Kanyly se zavádějí většinou přes periferní přístup punkčně nebo chirurgicky. Krev se vrací do tepenného systému (TOŠOVSKÝ, 2009).

Komplikace při extrakorporální membránové oxygenaci mohou nastat jak po stránce technické, tak ze strany zdravotního stavu pacienta.

Nejčastější technické komplikace způsobují sraženiny, které mohou zapříčinit selhání oxygenátoru nebo plicní či systémovou embolii. Nevhodně umístěná kanyla může poškodit žílu, což dále vede k masivnímu krvácení. Komplikace může způsobit vzduch v okruhu pocházející například z dislokované kanyly v žíle, nebo z malé trhlinky v membráně. Další komplikace mohou nastat díky poruše krevní pumpy, oxygenátoru nebo výměníku tepla. Za nejfatálnější komplikaci lze považovat selhání celého okruhu.

Zdravotních komplikací při ECMO může být nesčetné množství. Patří sem široké spektrum hemoragických¹ komplikací z důvodu systémové antikoagulační² terapie, srdeční komplikace, jako jsou např. arytmie z důvodu nedostatku kyslíku a elektrolytové nerovnováhy. Nelze opomenout neurologické, gastrointestinální³ a etabolické komplikace. Z důvodu velkých invazivních vstupů představuje ECMO zvýšené riziko infekce či sepse. Délka léčby na extrakorporální membránové oxygenaci se liší v závislosti na počáteční diagnóze a zdravotním stavu pacienta. Je třeba mít na paměti, že čím déle zůstává pacient v této terapii, tím více komplikací může nastat (RODRIGUEZ-CRUZ, 2011).

3.2.2 Orgánové funkce při ECMO

Plic - extrakorporální membránová oxygenace se používá dočasně na nutnou dobu zotavení plic. Toto dočasné období by mělo být omezeno maximálně do deseti dnů. Plicní hygiena je přísná a vyžaduje časté endotracheální⁴ odsávání, a to minimálně každé čtyři hodiny, nebo v závislosti na produkci sekrece. Velmi závažnou komplikací

¹ Hemoragický – charakterizovaný krvácením, krvavý, obsahující krev (VOKURKA, 2002. s. 311).

² Antikoagulační – působící proti krevnímu srážení ((VOKURKA, 2002. s. 51).

³ Gastrointestinální – týkající se žaludku a střeva, většinou ve významu trávicí (VOKURKA, 2002. s. 275).

⁴ Endotracheální – týkající se vnitřku průdušnice (VOKURKA, 2002. s. 215).

je vznik odsávacího trauma, či jiného krvácivého stavu z dýchacích cest a plic. Proto se doporučuje provádět každý den kontrolní rentgenový snímek plic.

Krevní oběh - systémová perfuze¹ a intravaskulární objem by měly být zachovány. Pro kontrolu prokrvení se měří centrální žilní tlak a střední arteriální tlak. Na podporu srdečního výdeje je možné použít inotropní látky. Echokardiografická kontrola srdce je důležitou součástí průběžně prováděného vyšetření srdce. Z klinických příznaků dobrého prokrvení můžeme hodnotit například diurézu.

Centrální nervový systém - komplikace ze strany centrálního nervového systému bývají velmi vážné. Jejich příčiny většinou primárně souvisí s mírou hypoxie. Proto jsou neurologická vyšetření u pacientů napojených na ECMO nezbytná. Je-li to možné, mělo by být prováděno pravidelně každý den ultrasonografické vyšetření hlavy, a to zejména po každé významné události ze strany oxygenace.

Vylučovací systém - ECMO může během prvních 24 až 48 hodin vyvolat akutní zánětlivé reakce, které mají za následek oligurie až akutní tubulární nekrózu. Diuréza obvykle začíná do 48 hodin a je první známkou obnovy perfuze ledvin. Pokud oligurie přetrvává 48 až 72 hodin, bývá potřeba podpořit funkci ledvin diuretiky. Při selhávání ledvin je nutné zahájit hemofiltraci nebo hemodialýzu. Tyto eliminační metody mohou být přidány do okruhu ECMO.

Krev - z hematologického hlediska, pokud se mají zachovat optimální dávky kyslíku, měla by být hladina hemoglobinu udržována na 12-15 g/l. Počet krevních destiček by neměl klesnout pod $100 \times 10^9/l$ a aktivovaný čas srážení (ACT) by měl být zachován na 180 - 240 sekundách, aby se zabránilo komplikacím. Důležitou součástí je sledování hladin elektrolytů a celkového množství tekutin (RODRIGUEZ-CRUZ, 2011).

¹ Perfuze – průtok krve tkání, orgánem (VOKURKA, 2002. s. 635).

PRAKTICKÁ ČÁST

4 PÉČE O PACIENTA V INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ

Pojem intenzivní medicína představuje především dva typy nemocničních pracovišť intenzivní péče o nemocné.

Prvním typem jsou **jednotky intenzivní péče**, označované zkratkou **JIP**, která jsou určeny pro pacienty s hrozícím nebo už probíhajícím selháním jednoho nebo více orgánů. Často bývají součástí různých oddělení, např. interního, chirurgického, neurologického. Na těchto jednotkách je pacient nepřetržitě sledován – monitorován sestrou, která zároveň kontroluje jeho životní funkce – dech, činnost srdce, krevní tlak atd. Dostupnost lékařů zde musí být okamžitá.

Na **anesteziologicko-resuscitační oddělení**, označované zkratkou **ARO** se přijímají pacienti, u nichž hrozí selhání základních životních funkcí, nebo pacienti, u nichž již k selhání došlo. Jedná se především o samostatná oddělení nemocnic, kde je nemocným poskytována resuscitační péče a potřebná léčba podle diagnóz pacientů. Lékaři jsou nepřetržitě přítomni. Lékaři těchto oddělení jsou zároveň přítomni u operací, kde zabezpečují anestezii operovaných a sledují jejich životní funkce během výkonu.

Během příjmu pacienta na jednotky intenzivní péče je nutné, „*dle celkového stavu pacienta, zajistit:*

- *dýchací cesty – aplikace kyslíku, UPV pouze na JIP a ARO,*
- *kontinuální monitoring základních životních funkcí,*
- *invazivní vstupy – CŽK, arteriální katétr, periferní žilní katétr*
- *neinvazivní vstupy – NGS, PMK,*
- *odběr biologického materiálu na biochemické a bakteriologické vyšetření,*
- *vstupní hygienický filtr,*
- *natočení 12svodového EKG,*
- *diagnostické vyšetřovací metody – CT, RTG,*
- *konsiliární vyšetření a*
- *veškerou ošetrovatelskou a lékařskou péči vedoucí ke stabilizaci celkového stavu pacienta“ (KAPOUNOVÁ, 2007, s. 19-20).*

Rozsah péče o každého nemocného je na těchto pracovištích značně rozdílný, což se odvíjí od diagnózy a celkového zdravotního stavu pacienta. Je zapotřebí vždy zajistit základní potřeby pacienta, jako je dýchání, výživa, vyprazdňování, potřebu psychické vyrovnanosti a soběstačnosti. Je velmi důležité, aby byl pacientovi vytvořen pocit jistoty a bezpečí. To znamená, že se musí dodržovat i zásady správné komunikace mezi nemocným a ošetřujícím personálem.

V případech, kdy dojde k selhání jedné či více základních vitálních funkcí – vědomí, oběhu, dýchání a vnitřního prostředí, provádí se neprodleně resuscitace.

Neoddělitelnou součástí intenzivní péče tvoří nepřetržitý monitoring vitálních funkcí – monitoruje se centrální nervový systém, dýchací a kardiovaskulární systém. Důležité je monitorování gastrointestinálního traktu, tlaku v dutině břišní a tělesné teploty. Během chirurgických výkonů nebo při ECMO je důležité monitorování hemostázy (KAPOUNOVÁ, 2007).

4.1 Program ECMO na KARIM VFN v Praze

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je jednou z největších klinik této nemocnice a její činnost zasahuje do většiny ostatních klinik.

V rámci nemocnice zajišťuje anesteziologickou péči a pro celou FVN neodkladnou péči. Na klinice je centrum pro léčbu bolesti, kardiologické centrum, toxinologické centrum pro celou Českou republiku atd.. Lůžková část KARIM je rozdělena na tři oddělení intenzivní péče:

- RES – UP – resuscitační oddělení – urgentní příjem;
- RES I – Kardiocentrum - jednotka pooperační intenzivní péče;
- RES II – Kardiocentrum – jednotka intenzivní resuscitační péče.

Klinika je zároveň výukovým pracovištěm pro 1. lékařskou fakultu UK.

A právě na této klinice byl v říjnu 2007 zahájen program mimotělní membránové oxygenace, který je založen na úzké spolupráci několika pracovišť VFN - II. interní kliniky, II. chirurgické kliniky kardiovaskulární chirurgie, KARIM a Kliniky dětského a dorostového lékařství.

Jedná se o vysoce invazivní¹ léčebnou metodu, která se provádí až po vyčerpání jiných možností, po celkovém zvážení zdravotního stavu nemocného a její patřičné přípravě.

Proto program ECMO má svůj tým, který je složen ze zástupců čtyř specializací, a to kardiochirurgické, kardioanesteziologické, kardiologické a perfuzionistické. Členové týmu se pravidelně schází u pacientů během ošetření a následně jednotlivé případy podrobně analyzují na svých ECMO seminářích. Tento tým vypracoval i interní indikační kritéria k zahájení ECMO podpory, viz Příloha H.

Při indikaci nemocného k zahájení ECMO podpory a při její ukončení je vyžadován písemný souhlas zúčastněných specializací, a to alespoň tří.

Ve sledovaném období, tj. od zahájení programu ECMO ve VFN v Praze do konce roku 2011, byl nejčastější indikací k zahájení ECMO podpory postkardiotomický kardiogenní šok a respirační selhávání charakteru ARDS. Celkový počet nemocných, kteří byli napojeni v uvedeném zařízení na ECMO podporu, znázorňuje tabulka 6.

Tabulka 6 – Program ECMO ve VFN v Praze

Počet hospitalizovaných s ECMO podporou ve VFN v Praze					
Kalendářní rok	2007	2008	2009	2010	2011
V souvislosti s H1N1	0	1	3	2	2
Celkem	1	7	13	17	17

Zdroj: Tabulka zpracována podle statistik KARIM 1.LF UK a VFN v Praze se souhlasem této kliniky, viz Příloha L.

4.2 Virus H1N1v podmínkách anesteziologicko-resuscitační péče - kazuistika

Dne 11. 3. 2011 ve 14.40 hod. byl na KARIM 1. LF UK a VFN v Praze, RES II přijat z anesteziologicko-resuscitačního oddělení nemocnice Zlín 46letý muž za účelem připojení na ECMO a další terapii. Transport nemocného byl zajištěn leteckou záchrannou službou.

¹ Invazivní – pronikající, vznikající – je způsob, při němž přístroje a nástroje pronikají dovnitř organismu. Některé metody jsou pro nemocného určitou zátěží a rizikem. Proto se provádějí až po vyčerpání jiných možností (VOKURKA, 2002. s. 635).

Hlavním důvodem k přijetí byla ta skutečnost, že u nemocného došlo k akutnímu respiračnímu selhávání na podkladě ARDS¹, které probíhalo od 9. 3. 2011 a dále přetrvávalo i po provedení orotracheální² intubace a agresivní umělé plicní ventilaci.

Základní identifikační údaje:

Jméno a příjmení: X. Y.

Oslovení: Pane Y

Pohlaví: Muž

Věk: 46 let

Povolání: Řidič

Vzdělání: Nezjištěno

Národnost: Česká

Pojišťovna: 111

Stav: Vdovec

Bydliště: Zlín

Kontaktní osoba: Družka, zeť

Překlad z: ARO Zlín

Přijat na: KARIM 1. LF UK a VFN, 2. Chirurgie RES II.

Datum a čas přijetí: 11. 3. 2011 ve 14.40 hod.

Důvod přijetí: Pacient přijat s akutním respiračním selháním na podkladě ARDS k připojení na ECMO a další terapii

Délka pobytu: 11. 3. 2011 – 29. 3. 2011

4.2.1 Zdravotní stav pacienta před hospitalizací ve VFN Praha

Pacient před hospitalizací v nemocnici ve Zlíně ve své anamnéze neudával žádné významné interní potíže z předchozích let. Jako prvotní projevy obtíží uvedl pacient průjmy, které se objevily dne 4. 3. 2011, tj. dva dny před nástupem zvýšené tělesné teploty. Tyto zdravotní problémy se u pacienta začaly projevovat v období, kdy byly v jeho rodině jasné projevy respiračních obtíží.

¹ ARDS – syndrom akutní respirační tísně dospělých. Jde o závažné onemocnění plic, které bývá reakcí na těžké nemoci dýchacího ústrojí či na celkové stavy ((VOKURKA, 2002. s. 61).

² Orotracheální – týkající se úst a průdušnice – o. provedení intubace, tj. zavádění endotracheální rourky ústy (VOKURKA, 2002. s. 601).

Dne 7. 3. 2011 byl pacient ošetřen lékařskou pohotovostí z důvodu obtíží při dýchání. Pro progredující dušnost a zhoršení celkového stavu došlo dne 9. 3. 2011 k jeho hospitalizaci na interním oddělení nemocnice ve Zlíně. Na tomto pracovišti bylo panu Y provedeno rentgenologické vyšetření, kterým se prokázalo jasné zastínění obou plicních křídel. U pacienta se i přes oxygenoterapii projevovaly jasné známky desaturace¹. Dle dosavadního klinického obrazu bylo u pacienta pomýšleno na masivní plicní embolii. Proto se pacientovi nasadila plná antikoagulační terapie². Vzhledem k těžké respirační insuficienci došlo ještě téhož dne k překladi pana Y na resuscitační oddělení.

Pacient po přijetí na ARO byl dušný s výraznou cyanózou, přesto při vědomí, klidný a spolupracující. Krevní tlak pana Y byl 150/80 mmHg, tepová frekvence pravidelná 90/min., tělesná teplota 36,2 °C a SaO₂ 50 - 60% při oxygenoterapii kyslíkovou maskou při 10 l/min.

- Hlava:** Bez zjevných známek traumatu, zornice izokorické, bulby ve středním postavení, ústa, uši, nos bez patologické sekrece.
- Krk:** Symetrický, náplň krčních žil nezvětšena, bez opozice šije.
- Hrudník:** Pevný, symetrický, dýchání tachypnoické, poslechově tišší s náznakem chrupků.
- Břicho:** Palpačně měkké, nebolestivé, s občasou peristaltikou³.
- Horní končetiny:** Hybnost v plném rozsahu.
- Dolní končetiny:** Dolní končetiny bez otoků s hmatnou pulsací v periferii, hybnost v plném rozsahu.

Během příjmu i přes oxygenoterapii nedocházelo ke zlepšení saturace⁴, která se pohybovala okolo SaO₂ 40 %. Proto se u pacienta přistoupilo k orotracheální intubaci velikostí intubační kanyly o průměru 8,5 mm s úvazem na 22 cm u koutku úst a napojení pacienta na umělou plicní ventilaci. Po tomto zajištění dýchacích cest došlo

¹ Desaturace - proces vedoucí ke vzniku dvojných, popř. trojných vazeb v organických sloučeninách (tj. jejich dehydrogenace, resp. oxidace) - (VOKURKA, 2002. s. 170).

² Antikoagulační terapie – antikoagulační – působící proti koagulaci, krevnímu srážení (VOKURKA, 2002. s. 52).

³ Peristaltika – vlnovitý pohyb stěn dutých orgánů, který probíhá v podélném směru a slouží k posouvání jejich obsahu. Probíhá nezávisle na vůli, je zprostředkována hladkými svaly ve stěně orgánů a řízena autonomním nervovým systémem (VOKURKA, 2002. s. 638).

⁴ Saturace – nasycení – např. krve kyslíkem (VOKURKA, 2002. s. 746).

k postupnému zlepšení saturace. U pacienta byl zaveden centrální žilní katetr cestou vena subclavia dextra a dále pak pro invazivní měření arteriálního tlaku arteria radialis sinistra. Z důvodu analgosedace a nastavení agresivního ventilačního režimu nasazena katecholaminová podpora¹ pro udržení krevního oběhu.

Po stabilizaci stavu pacienta došlo k provedení CT vyšetření plic se závěrem rozsáhlého oboustranného postižení plicních křídel s typickým nálezem pro infekční intersticiální pneumonii, podobající se např. virové infekci.

Pacientovi byla odebrána krev na serologické vyšetření, atypické pneumonie a viry. Dále pak moč na antigeny Legionelly² a na pneumokoková onemocnění.

Od přijetí na ARO byla panu Y preventivně nasazena antivirotika Tamiflu s Relenzou. Pro pozitivní prokalcitonin byla po dohodě s lékařem z mikrobiologické laboratoře doporučena antibiotika Tazocin a Klacid. Dále z důvodu navyšujících se renálních parametrů rozhodli lékaři o nasazení forsáže diurézy Furosemidem. Došlo také k úpravě a korekci vnitřního prostředí pacienta. Za účelem enterální nutrice byla panu Y zavedena nasogastrická sonda. Veškerá ošetrovatelská péče o pacienta se vykonávala dle předpisů a standardu oddělení.

Dne 10. 3. 2011 z důvodu elevace urey³, kreatininu⁴ a přetrvávající oligurie i přes forsáž Furosemidem byl zaveden pacientovi dialyzační katetr do vena femoralis sinistra a pan Y byl napojen na dialyzační přístroj s citrátovou antikoagulací. Pacient se i přes umělou plicní ventilaci a navyšování frakce kyslíku oxygenačně mírně zhoršoval. Během dopoledne se provedla bronchoskopie s odběrem materiálu z dolních dýchacích cest na vyšetření antigenu chřipek.

Dne 11. 3. 2011 bylo z důvodu stále se navyšující katecholaminové podpory oběhu a pozvolné progresy respirační insuficience i při agresivní ventilaci kontaktováno ECMO centrum VFN v Praze za účelem možnosti napojení pacienta na ECMO.

¹ Katecholaminová podpora – katecholaminy – skupina důležitých látek organismu, k nimž patří adrenalin, noradrenalin a dopamin. Mají význam jako neurotransmitery v nervovém systému, jako hormony tvořené dřeně nadledvin a jako léky v akutní medicíně (VOKURKA, 2002. s. 411).

² Legionella – rod gramnegativních pohyblivých aerobních nesporulujících bakterií tvaru tyček či vláken. Způsobují legionářskou nemoc (VOKURKA, 2002. s. 460).

³ Urea – močovina (VOKURKA, 2002. s. 866).

⁴ Kreatinin – látka vznikající ve svalech z kreatinu. Její koncentrace v krvi odráží funkci ledvin a vyšetření její clearance se používá pro stanovení glomerulární filtrace (VOKURKA, 2002. s. 440).

Po vzájemné dohodě mezi zdravotnickými zařízeními byl pacient transportován leteckou záchrannou službou dne 11. 3. 2011 ve 12.00 hod. do VFN v Praze na RES II kardiochirurgie.

Před transportem bylo ještě pacientovi provedeno echokardiografické vyšetření a zavedena nasojejunální sonda pod endoskopickou kontrolou z důvodu vysokých návratů z nasogastrické sondy.

4.2.2 Zdravotní stav pacienta při příjmu na KARIM VFN v Praze

Vitální funkce při příjmu:

Krevní tlak - 120/40 mmHg

Tepová frekvence - 130/min.

Tělesná teplota – 38,1 °C

Dechová frekvence - 15 řízených dechů za minutu

Saturace – 40 %

Výška - 190 cm

Váha - 120 kg

BMI - 33,24 kg/m²

Pohyblivost – ležící

Vědomí – sedace

Medicínská diagnóza při příjmu:

J960 Akutní respirační selhání

J129 Virová Pneumonie,

J110 Chřipka se zánětem plic, virus neidentifikován

N179 Akutní selhání ledvin, rhabdomyolýza¹

A419 Septikémie, neznámý původce

Při příjmu na KARIM RES II byl pan Y těžce cyanotický se saturací okolo 40 %. Po přeložení pacienta z transportního lůžka na lůžko nemocniční došlo k napojení pacienta na kontinuální monitoraci EKG a dále na kontinuální měření saturace. Přeměřil se krevní tlak pomocí obturační tlakové manžety a následně byl pacient napojen na invazivní kontinuální měření krevního tlaku arteriálního katetru. Došlo také

¹ Rhabdomyolýza – akutní rozpad kosterního svalu. Může vzniknout u některých infekcí, toxického poškození nebo některých enzymových poruch. *Masivní rozpad svalových buněk uvolňuje myoglobin (ten může poškodit ledviny) a draslík* (VOKURKA, 2002. s. 726).

k připojení centrálního žilního katetru k monitorovacímu zařízení určenému pro kontinuální měření centrálního žilního tlaku. Tento invazivní vstup do centrálního žilního systému bylo možné používat také k aplikaci léků či odběru centrální žilní krve. Dosavadní dialyzační kanyla vedená cestou vena jugularis interna dextra musela být zrušena, jelikož došlo k plánu nahradit tento katetr ECMO kanylou.

Po tomto zajištění pacient okamžitě převezen na operační sál, kde mu byly punkční Seldingerovou metodou¹ zavedeny linky přístupu a návratu ECMO, a to cestou vena femoralis dextra a vena jugularis interna dextra. Ihned po kanylaci byl pacient napojen na V-V ECMO. Při připojení provedeno kontrolní transtorakální ECHO. Po této kanylaci došlo také k rekanylaci, a to centrálního žilního katetru z vena subclavia dextra do vena subclavia sinistra.

Po přeložení ze sálu na resuscitační oddělení došlo u pana Y k provedení bronchoskopie s nálezem čirého žlutavého zpěněného sekretu, ulpívajícího na stěnách hlavních bronchů. Tento sekret byl odsán a bronchiální strom vyčištěn. V 16.00 hod. u pacienta provedena sonografie břicha bez zjevného patologického nálezu, pouze s obrazem oboustranné nefropatie. Pro renální selhání došlo k zavedení dialyzačního katetru do vena femoralis sinistra a okolo 20. hodiny byla spuštěna dialýza v citrátové antikoagulaci.

4.2.3 Objektivní nálezy během hospitalizace na KARIM VFN v Praze

Objektivní nález ze dne 11. 3. 2011 - pacient při příjmu v bezvědomí, tlumen, se třemi body Glasgow coma scale stupnice, hodnotící stav vědomí, viz příloha K. Byl výrazně cyanotický, se srdeční akcí 130/minutu. Krevní tlak 120/40 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,03ug/kg/minutu. Ventilační režim BiPAP s parametry PEEP 12, PIP 27, PSV 15, DF 12, FiO₂ 60 %. V-V ECMO při nastavených hodnotách 4600 otáček za minutu, průtoku krve 4,8l/min., flow plynů 5l/min., a 100% FiO₂. Byla zahájena léčba pomocí eliminační metody s režimem CVVHDF, Qb 100ml/hod., UF 200ml/hod..

¹ Seldingerova metoda (technika) – metoda zavádění cévky (např. při kontrastní angiografii nebo při katetrizaci srdce). Katetr se zavádí do velké tepny, obv. stehenní) po jejím nabodnutí speciální jehlou a pod rentgenologickou kontrolou pak dále až do vyšetřované oblasti. SELDINGER – švédský radiolog, který vyvinul zavádění katetrů do arterií jehlami (VOKURKA, 2002. s. 749).

- Hlava:** Tvar hlavy mezocefalický, bez zjevných známek traumatu. Bulby ve středním postavení, zornice izokorické, reakce na osvit bilaterálně reagující. Nasogastrická sonda vedena levou nosní dírkou, nasojejunální sonda pravou nosní dírkou. Dutinou ústní měl pacient vedenu orotracheální intubační kanylu o průměru 8,5 mm. Sliznice byla v dohledu klidná, chrup měl sanován.
- Krk:** Symetrický, náplň krčních žil nezvětšena, tep karotid byl symetrický. Dialyzační katetr veden venou jugularis interna dextra byl zrušen, místo něho vedena ECMO kanyla cestou vena jugularis interna dextra. Šíje volná.
- Hrudník:** Pevný a symetrický. Dýchání měl bilaterálně oslabené, bez vedlejších fenoménů. Srdeční akce slyšitelná. Centrální žilní katetr byl rekanylován z vena subclavia dextra a veden venou subclavia sinistra.
- Břicho:** Měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění. Peristaltika byla neslyšitelná.
- Horní končetiny:** Hybnost horních končetin pasivní, bez omezení.
- Dolní končetiny:** Hybnost dolních končetin byla pasivní, bez omezení. Bez otoku, ECMO kanyla byla vedena cestou vena femoralis dextra. Dialyzační katetr veden cestou vena femoralis sinistra.
- Genitál:** Permanentní močový katetr neodváděl již žádnou moč.

Medikace ke dni 11. 3. 2011 je podrobně znázorněna v tabulce 7.

Tabulka 7 – Medikace 11. 3. 2011

Název léku	Anatomicko-terapeuticko-chemická skupina	Indikační skupina
Quamatel 1 amp. i.v. á 12 hod.	Famotidin	Antacidum Antiulcerotikum
Degan 1 amp. i.v. á 6 hod.	Metoklopramid	Parasympatomimetikum
Novalgin 1 amp. i.v. při TT nad 38,5 °C	Sodná sůl metamizolu	Analgetikum Antipyretikum
Tisercin 1 amp. i.v. á 12 hod.	Levomepromazin	Neuroleptikum

Antibiotika, antivirotika		
Tamiflu 150 mg tbl. á 12 hod. NGS/NJS	Oseltamivir	Antivirotikum
Vancomycin 1 g/50 ml F 1/1 i.v. kontinuálně r. 2,1 ml/hod.	Vankomycin	Antibiotikum
Primotren 960 mg i.v. á 12 hod.	Sulfamethoxazol a rimethoprim	Antibiotikum
Meronem 1 g iv. á 6 hod.	Meropenem	Antibiotikum
Mycomax 400 mg á 12 hod.	Flukonazol	Antibiotikum
Infuzní terapie		
Smofkabiven 1970 ml +	Roztoky pro parenterální výživu, kombinace	Infundabilium
Neonutrin 15 % 500 ml kontinuálně 90 ml/hod.	Aminokyseliny	Infundabilium
R 1/1 1 000 ml +	Elektrolyty	Infundabilium
20 ml MgSO₄ 20% kontinuálně 42 ml./hod.	Síran hořečnatý	Magnéziový přípravek
Kontinuální podávání léků		
Noradrenalin na 120 kg R=dle tlaku (MAP 80-90 mmHg)	Norepinefrin (noradrenalin)	Sympatomimetikum
Sufenta 250ug +	Sufentanyl	Analgetikum
Dormicum 50 mg/50ml F1/1 R=4 ml/hod.	Midazolam	Hypnotikum Sedativum
Humulin 50j/50ml F1/1 R=dle glykémie (5- 8 mmol/l)	Inzulin lidský	Antidiabetikum
Ca-glukonikum R=dle Ca ₂ + z arteriální krve	Kalcium - glukonát	Kalciový přípravek
KCl 7,45% 50 ml R=dle kalémie (4-5mmol/l)	Chlorid draselný	Kaliový přípravek
Heparin 20 000j/50 F1/1 R=dle APTT (60-80 sec)	Heparin	Antikoagulancium

Zdroj: Tabulka zpracována podle zdravotnické dokumentace

***Závěr:** Dne 11. 3. 2011 byl pan Y přijat na KARIM RES II pro akutní respirační selhání z nemocnice Zlín, a to z důvodu připojení na extrakorporální membránovou oxygenaci a následně k další terapii.*

Změny objektivního nálezu ze dne 12. 3. 2011 - pacient byl sedován kombinací Sufenta a Dormicum. Ve stupnici Glasgow coma scale hodnotící vědomí, vycházely pacientovi 3 body. Krevní tlak měl 120/40 mmHg při noradrenalinové podpoře

0,40ug/kg/min a srdeční akce 100/minutu. Byl bez ikteru¹ a bez cyanózy². Periferii měl teplou, s mírně prodlouženým kapilárním návratem. Pacientovi nepatrně prosakovala krev kolem vstupu ECMO kanyl. Jinak objektivní nález beze změn.

Medikace: Ke stávajícím antibiotikům přibyl **Amikacin** (Amikacin – antibiotika) 1g á 24 hod., k jiným změnám v ordinacích léků nedošlo. Během hospitalizace docházelo ke změnám dávek **Noradrenalinu** na 120 kg tělesné hmotnosti dle tlaku pacienta.

***Závěr:** Pacient byl ke dni 12. 3. 2011 plně závislý na katecholaminové podpoře oběhu, řízené umělé plicní ventilací a extrakorporální membránové oxygenaci.*

Změny objektivního nálezu ze dne 13. 3. 2011 - pacient nadále sedován kombinací Sufenty a Dormica. Ve stupnici Glasgow coma scale hodnotící vědomí, vycházely pacientovi stále 3 body. Krevní tlak pana Y byl 120/40 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,53ug/kg/min. Srdeční akce 103/min.. Byl bez ikteru a bez cyanózy. Periferii měl teplou s mírně prodlouženým kapilárním návratem. U pacienta stále mírné prosakování krve kolem vstupu ECMO kanyl.

Medikace: Ke změnám v ordinacích léku nedošlo.

***Závěr:** U pacienta dne 13. 3. 2011 stále přetrvávala porucha oxygenace. Pro dosažení optimálních oxygenačních parametrů byl pacient nadále ponechán na ECMO. Téhož dne při echokardiografickém vyšetření zjištěna normální funkce obou komor bez viditelných patologických změn.*

Změny objektivního nálezu ze dne 14. 3. 2011 - krevní tlak pacienta byl 135/55 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,3ug/kg/min. Srdeční akce 107/minutu. Ventilací režim byl nastaven na BiPAP s hodnotami PEEP 14, PIP 27, PSV 15, DF 20, FiO₂ 60 %. Parametry eliminační metody byly pozměněny v režim CVVHDF, Qb 100 ml/hod., UF 350 ml/hod..

Medikace: V antibiotické léčbě došlo k vysazení **Amikacinu** á 24 hod. a snížení rychlosti kontinuálního podávání **Vancomycinu** 1g/50ml F1/1 z 2,1 ml/hod. na 1,4 ml/hod..

¹ Ikterický – vztahující se k žloutence (ikteru). I. kůže je žlutá (VOKURKA, 2002. s. 365).

² Cyanóza – namodralé zbarvení kůže a sliznic, které je důsledkem nedostatku kyslíku v krvi (VOKURKA, 2002. s. 149).

***Závěr:** Dne 14. 3. 2011 došlo dle RTG vyšetření plic ke zlepšení nálezu ve smyslu ústupu plicního edému. U pacienta docházelo k optimalizaci oxygenace. Naproti tomu podle laboratorních výsledků došlo k patrnému vzestupu zánětlivých parametrů. Z důvodu klesajících hodnot v krevním obraze došlo dne 14. 3. 2011 k podání celkem čtyř jednotek erytrocytárních mas a jedné jednotky trombocytového koncentrátu. Z důvodu dosažení negativní tekutinové bilance a nestability krevního oběhu bylo nadále nutné kontinuálně podávat presorickou podporu v dávkách 0,3-0,5ug/kg/min. noradrenalinu.*

Změny objektivního nálezu ze dne 15. 3. 2011 - krevní tlak pacienta se 15. 3. 2011 pohyboval okolo hodnoty 105/55 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,3ug/kg/min. Srdeční akce se pohybovala v průměru 115/minutu. Parametry V-V ECMO byly při hodnotách 4600 otáček za minutu, průtoku krve 4,8l/min., flow plynů 5l/min., a 90 % FiO₂ v Trendelenburgově poloze. Ventilací režim nastaven na APRV, s parametry PEEP 14, PIP 27, PSV 15, DF 20, FiO₂ 60 %. Při těchto hodnotách měl pan Y saturace 95 % a pCO₂ 36 mmHg.

Břicho: Měkké, volné, prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění. Již se začala opakovaně objevovat stolice.

Medikace: V antibiotické léčbě došlo k vysazení **Vancomycinu** 1g/50 F1/1 podávaného kontinuálně r. 1,4ml/hod., **Mycomaxu** 400 mg á 12 hod. a **Meronemu** 1g i.v. á 6 hod.

***Závěr:** Dne 15. 3. 2011 přišly výsledky odebraného BAL z nemocnice ve Zlíně, kdy se potvrdila H1N1 pozitivita. Pacientovi toho dne byla odebrána moč a sputum na mikrobiologické vyšetření, spolu se stěry opět na H1N1. Panu Y byly dne 15. 3. 2011 podány tři jednotky erytrocytární masy a jedna jednotka trombocytového koncentrátu.*

Změny objektivního nálezu ze dne 16. 3. 2011 - hodnoty krevního tlaku pacienta se pohybovaly okolo 145/65 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,1ug/kg/min. Srdeční akce 120/minutu. V-V ECMO při nastavených hodnotách 4000 otáček za minutu, průtoku krve 3,5l/min., flow plynů 5l/min. a 60 % FiO₂. Pan Y byl uložen

v Trendelenburgově poloze¹. Ventilační režim APRV, PEEP 14, PIP 26, PSV 15, DF 20, FiO₂ 60 %. Saturace pacienta se držela při 95 % a pCO₂ 38 mmHg. Eliminační metoda byla v režimu CVVHDF, Qb 100 ml/hod., UF 100 ml/hod.

Genitál: Pacientovi byl odstraněn permanentní močový katétr z důvodu anurie.

Medikace: V antibiotické léčbě došlo k vysazení **Primotrenu** 960 mg i.v. á 12 hod. Nasadilo se antivirotikum **Relenza** (Zanamivir) 2cps. inhalačně á 12 hod.

***Závěr:** Dne 16. 3. 2011 bylo panu Y provedeno bronchoskopické vyšetření, při němž nezjištěny žádné patologické změny. Veškeré mikrobiologické výsledky se jevíly prozatím jako negativní, a proto došlo k ukončení antibiotické léčby s ponecháním pouze Tamiflu a nasazením Relenzy. Z důvodu navyšování heparinu trvala nutnost konzumpce trombocytů. U pacienta se zahájil weaning od ECMO.*

Změny objektivního nálezu ze dne 17. 3. 2011 - krevní tlak pacienta se pohyboval kolem hodnoty 140/60 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,08ug/kg/min. Srdeční akce 110/minutu. V-V ECMO bylo při nastavených hodnotách 4000 otáček za minutu, průtoku krve 4,5 l/min., flow plynů 3 l/min. a 60 % FiO₂. Saturace se takto pohybovala okolo 95 % a pCO₂ 38 mmHg, a to i díky ventilačnímu režimu s nastavenými hodnotami APRV, PEEP 14, PIP 22, PSV 15, DF 20, FiO₂ 70 %.

Medikace: V ordinacích léků došlo k vysazení **Quamatelu** 1amp. i.v. á 12 hod.

***Závěr:** Dne 17. 3. 2011 se u pana Y objevil krvavý odpad z nasogastrické sondy, proto došlo ke gastrofibroskopickému vyšetření s nálezem erozivní gastritidy, která byla bez ošetření залéčena kontinuálním intravenózním podáváním Helicidu. Z důvodu dislokace endotracheální kanyly musel být pan Y reintubován.*

Změny objektivního nálezu ze dne 18. 3. 2011 - krevní tlak pacienta 120/50 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,03ug/kg/min. a srdeční akce 115/minutu. V-V ECMO při nastavených hodnotách 4000 otáček za minutu, průtoku krve 3,5l/min., flow plynů 3,5-4 l/min., a 70 % FiO₂. Saturace 99 % a pCO₂ 40 mmHg při ventilačním režimu APRV, PEEP 14, PIP 20, PSV 14, DF 20, FiO₂ 50 %.

¹ Trendelenburgova poloha – poloha, při níž pacient leží na zádech a jeho pánev je uložena výše než hlava. Užívá se při šoku (k zlepšení prokrvení životně důležitých orgánů) nebo při některých operacích (VOKURKA, 2002. s. 845).

Hlava: Bulby ve středním postavení, zornice izokorické, reakce na osvit bilaterálně reagující. Nasogastrická sonda byla vedena levou nosní dírkou a nasojejunální sonda pravou nosní dírkou. Podávání enterální nutrice a léků bylo touto cestou dobře tolerováno. Dutinou ústní byla vedena reintubovaná orotracheální intubační kanyla velikostí průsvitu 8,5 mm. Sliznice byla v dohledu klidná.

Medikace: Ke stávajícím ordinacím léků přibyl **Helicid** (Omeprazol – antiulcerotikum) 160mg/50ml kontinuálně i.v. rychlostí 2,1 ml/hod.

Závěr: Dne 18. 3. 2011 byly výsledky stěrů z 15. 3. 2011 na H1N1 negativní, aspirát byl pozitivní. U pacienta docházelo k postupnému snižování vasopresorické podpory a snižování nastavení FiO_2 na ECMO.

Změny objektivního nálezu ze dne 19. 3. 2011 - krevní tlak pacienta byl okolo 120/50 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,03ug/kg/min. a srdeční akce 115/minutu. V-V ECMO při nastavených hodnotách 4000 otáček za minutu, průtoku krve 3,5 l/min., flow plynů 3,5 - 4 l/min. a 21 % FiO_2 . Ventilací režim změněn na SPONT s parametry PEEP 10, PSV 8, DF 20, FiO_2 50 %. Při těchto hodnotách měl pan Y saturace 99 %. Eliminační metoda byla přenastavena na režim CVVHDF, Q_b 150 ml/hod., UF 180 ml/hod.

Medikace: V antibiotické léčbě nasazen **Amikacin** (Amikin) 0,5g i.v. á 8 hod. a **Tygacil** (Tigecyklinum) 50 mg i.v. á 12 hod. Dále nasazen **Vazopresin** (hormon vazopresin) 40j/40ml F1/1 kontinuálně podáván i.v. rychlostí 2 ml/hod.

Závěr: Dne 19. 3. 2011 v ranních hodinách došlo ke snížení parciálních plynů na ECMO na 0,21 FiO_2 . Pacient ventilačně jevil známky k odpojení od ECMO. V poledních hodinách se u pacienta začal rozvíjet septický šok, díky kterému bylo nutné navýšit vasopresorickou podporu noradrenalinem, ke kterému byl přidán Vazopresin. Panu Y byly následně odebrány hemokultury. V 18.00 hod. došlo díky plnému obnovení ventilace k odpojení od V-V ECMO. Po odpojení od ECMO byly pacientovi překanylovány invazivní vstupy a konce těchto katetrů se odeslaly na mikrobiologické vyšetření.

Změny objektivního nálezu ze dne 20. 3. 2011 - pacientovi se pozvolně vypnula sedace, ten se budil do neklidu. Objevily se subfebrilie¹. Krevní tlak pana Y se pohyboval okolo 130/65 mmHg při noradrenalinové podpoře 0,6ug/kg/min. a přidaného Vazopresinu v dávce 2 j./hodinu. Srdeční akce 105/minutu. Saturaci krve kyslíkem měl 99 % při ventilačním režimu SPONT, PEEP 10, PSV 8, DF 20, FiO₂ 50 %.

Krk: Krk měl symetrický, s náplní krčních žil nezvětšenou. Pulz karotid symetrický. Dialyzační kanyla z vena femoralis sinistra byla zrušena a nový dialyzační katetr byl veden cestou vena jugularis interna sinistra. Místo vstupu po zrušené ECMO kanyle cestou vena jugularis dextra bylo klidné, mírně prosakující.

Hrudník: Dýchání bylo stále bilaterálně oslabené bez vedlejších fenoménů. Akce srdeční slyšitelná. Překanylování centrálního žilního katetru bylo vedeno z vena subclavia sinistra do vena subclavia dextra. Místo vstupu klidné, neprosakující.

Horní končetiny: Hybnost horních končetin pasivní bez omezení. Arteriální katetr překanylován z arteria radialis dextra do arteria radialis sinistra.

Dolní končetiny: Hybnost pasivní bez omezení, končetiny bez otoku. Místo po vstupu ECMO kanyly cestou vena femoralis dextra bylo klidné, nekrvácející.

Genitál: Z důvodu ultrasonografického vyšetření močového měchýře a nálezu cca 400 ml tekutiny byl pacientovi zaveden permanentní močový katetr.

Medikace: V ordinaci léčiv bylo zastaveno kontinuální podávání **Sufenty** 250 mg s **Dormicem** 50mg/50ml F1/1. Přibyl kontinuálně podávaný i.v. cestou **Propofol** (Propofol – celkové anestetikum) 1% 50 ml rychlostí dle vědomí.

***Závěr:** Dne 20. 3. 2011 gastrofibroskopií nalezeny ojedinělé gastrické eroze a dislokovaná nasojejunální sonda, která byla posléze zrušena. U pacienta došlo ke snížení tlumení, po čemž se začínal budil do neklidu. Podle krevních náběrů a dle*

¹ Subfebrilie – zvýšená tělesná teplota mezi 37 až 38 °C. Provází zejm. některé chronické infekce a záněty, revmatické a systémové nemoci, zhoubné nádory, krevní onemocnění aj. Někdy může mít i psychický původ (VOKURKA, 2002. s. 796).

výsledků krevního astrupa a výsledků acidobazické rovnováhy se upravily ventilační parametry a snížila se ventilační podpora.

Změny objektivního nálezu ze dne 21. 3. 2011 - pacient již bez sedace více než 24 hodin. Projevoval se u něj svalový třes. Hodnoty Glasgow coma scale stupnice byly 4-6-1. Pan Y naznačoval, že mu je zima. Tělesná teplota se pohybovala okolo 36,6 °C. Krevní tlak 140/65 mmHg při 0,1ug/kg/min noradrenalinu, srdeční akce 100/min. Ventilační režim byl nastaven na SPONT, PEEP 6, PSV 4, FiO₂ 45 %. Eliminační metoda v režimu CVVHDF, Qb 150 ml/hod., UF 180 ml/hod.

Krk: Náplň krčních žil nezvětšena. Rána po vstupu ECMO kanyly cestou vena jugularis interna dextra byla klidná bez krvácení. Okolí dialyzační kanyly cestou vena jugularis interna sinistra bylo klidné.

Hrudník: Dýchání se jevílo bilaterálně sklípkové, v levém středním plicním poli s přízvukem krepitací. Okolí centrálního žilního katetru cestou vena subclavia dextra se jevílo klidné a čisté.

Genitál: Permanentní močový katetr odváděl 20 až 40 ml moče za den.

Medikace: V ordinaci léčiv přibyl **Quamatel** (Famotidin – antiulcerotikum, antacidum) 1 amp. i.v. á 8 hod. a **Transtec** (Buprenorfin – analgetikum) 35 mg transdermálně. Kontinuálně podávaný **Heparin** 20000j/50ml F1/1 rychlostí dle APTT 60 – 80 sec byl změněn na Heparin 10000j/50ml F1/1 kontinuálně podávaný i.v. rychlostí 2,1ml/hod. při APTT 45 – 50 sec.

***Závěr:** Dne 21. 3. 2011 došlo u vasopresorické podpory u pacienta k vyklesání noradrenalinu až na 0,1 ug/kg/min. a zrušilo se podávání vasopressinu. U umělé plicní ventilace se dosáhlo k extubačním parametrům. U pacienta se objevil symetrický třes, který se přisuzoval k abstinčním příznakům po vysazení sedace. Kontrolní sono cév bylo po dekanylyzaci ECMO bez patologického nálezu. Po gastrofibroskopickém vyšetření a jeho nepotvrzení výskytu erozí v žaludku byla zavedena nová nasojejunální sonda.*

Změny objektivního nálezu ze dne 22. 3. 2011 - u pacienta se již neprojevoval svalový třes. Byl nastaven ventilační režim SPONT, PEEP 6, PSV 6, FiO₂ 50 %, Eliminační metoda v režimu CVVHDF, Qb 100 ml/hod., UF 200 ml/hod..

Medikace: Nasadil se **Neurol** (Alprazolam – anxiolytikum) 0,5 mg á 8 hod. cestou NGS a **Citalec** (Citalopram – antidepressivum) 20 mg á 24 hod., taktéž cestou NGS. Došlo k vysazení **Helicidu** 160mg/50 ml kontinuálně i.v. V antibiotické léčbě došlo k vysazení **Amikacinu** 0,5 g i.v. á 8 hod. a **Tygacilu** 50 mg i.v. á 12 hod., byl nasazen kontinuálně i.v. podávaný **Vancomycin** (500mg/50ml F1/1 rychlostí 3ml/hod.

***Závěr:** Dne 22. 3. 2011 byly pacientovi snižovány dávky sedace a opiátů. Stále přetrvávala H1N1 pozitivita. I přes extubační parametry byla panu Y zavedena punkčně chirurgickým způsobem tracheostomická kanyla PORTEX s odsáváním nad balónem.*

Změny objektivního nálezu ze dne 23. 3. 2011 - pacient byl bez sedace. Měl snížený svalový tonus, hodnoty Glasgow coma scale stupnice 4-5-6. Krevní tlak pana Y se pohyboval okolo 130/60 mmHg při noradrenalinu 0,06ug/kg/min. Srdeční akce 100/minutu. Ventilační režim byl nastaven na SPONT, PEEP 8, PSV 10, FiO₂ 40 %.

Krk: Okolí vstupu tracheostomické kanyly bylo po zavedení klidné, bez krvácení.

Medikace: Pacientovi byl nasazen **Buronil** (Melperon – antipsychotikum) 5 mg tbl. á 8 hod. cestou NGS a **Hydrochlorothiazid** (Hydrochlorethiazid – diuretikum) 25 mg tbl. á 12 hod. cestou NGS.

***Závěr:** Dne 23. 3. 2011 pacient začínal být plně v kontaktu a s ventilačními parametry veden k odpojení od umělé plicní ventilace. Stále přetrvávala plná závislost na kontinuální mimotělní metodě očišťování krve.*

Změny objektivního nálezu ze dne 24. 3. 2011 - krevní tlak 135/60 mmHg, srdeční akce 115/min., ventilační režim SPONT, PEEP 6, PSV 6, FiO₂ 40 %.

Medikace: V antibiotické léčbě došlo k přidání **Colistinu** (Colimycin) 1mil.j ve 3 ml F1/1 inhalačně. Nasazen kontinuálně i.v. **Furosemid** (Furosemid – diuretikum) 250mg/50 F1/1 rychlostí 4,2 ml/hod. Dále byl nasazen **Tramal** (Tramadol – analgetikum) 50 mg i.v. á 8 hod.

***Závěr:** Dne 24. 3. 2011 byla v ranních hodinách z důvodu obstrukce dialyzačního filtru ukončena hemodialýza. U pacienta došlo ke stabilizaci krevního oběhu a došlo k ukončení podávání noradrenalinu.*

Změny objektivního nálezu ze dne 25. 3. 2011 - krevní tlak pacienta se držel v hodnotách 135/50 mmHg při 0,06ug/kg/min. noradrenalinu. Srdeční akce 110/minutu. Parametry ventilačního režimu SPONT byly sníženy na PEEP 5, PSV 5, FiO₂ 40 %, T-tubus FiO₂ 40 %, 10l/min. průtoku.

Medikace: V ordinacích léčiv byl vysazen **Degan** 1amp. i.v. á 6 hod. V průběhu hospitalizace docházelo k navyšování či snižování rychlosti R1/1 spolu s 20 ml MgSO₄ 20 % dle potřeb výsledných bilancí příjmu a výdeje tekutin.

***Závěr:** Dne 25. 3. 2011 po ukončení CRRT došlo k vzestupu renálních katabolitů téměř na dvojnásobek. Z důvodu poklesu krevního tlaku bylo nutné opět nasadit noradrenalin. Za účelem odvykání od umělé plicní ventilace se začalo s napojováním pacienta na T-tubus střídavě s dechovou podporou pomocí ventilátoru.*

Změny objektivního nálezu ze dne 26. 3. 2011 - krevní tlak se u pana Y pohyboval okolo 140/70 mmHg opět bez noradrenalinové podpory. Srdeční akce 110/minutu. Tělesná teplota pacienta byla 38,2 °C. Ventilační režim SPONT, PEEP 4, PSV 5, FiO₂ 40 %, T-tubus FiO₂ 40 %, 10l/min. průtoku.

Krk: U pacienta došlo ke zrušení dialyzačního katetru vedeného cestou vena jugularis sinistra, místo po vstupu kanyly se jevilo klidné a neprosakovalo.

Hrudník: Došlo opět k rekanylyzaci centrálního žilního katetru z vena subclavia dextra do vena subclavia sinistra.

Horní končetiny: Pasivní hybnost bez omezení, arteriální katetr byl překanylován z arteria radialis sinistra do arteria radialis dextera.

Dolní končetiny: Pasivní hybnost bez omezení, končetiny bez otoku. Místo po vstupu ECMO kanyl cestou vena femoralis dextra bylo stále klidné a nekrvácející.

Genitál: Permanentní močový katetr odváděl 130 – 140 ml/hod. moče.

Medikace: Nedošlo ke změnám v ordinaci léčiv.

***Závěr:** Dne 26. 3. 2011 byly panu Y rekanylovány invazivní vstupy. Pacientovi začaly klesat renální parametry při vyšším obratu tekutin a kontinuálně podávaném intravenózní cestou Furosemidu. Opět byl oběhově stabilní bez katecholaminů. Byla obnovena plná enterální nutrice.*

Změny objektivního nálezu ze dne 27. 3. 2011 - pacientův krevní tlak byl 140/60 mmHg bez noradrenalinové podpory, srdeční akce 110/minutu. Tělesná teplota se pohybovala do 38 °C. Pan Y si sám ventiloval přes T-tubus s FiO₂ 40 % na 10 l/min. průtoku.

Medikace: Z antibiotické léčby byl vysazen kontinuálně i.v. podávaný **Vancomycin** 500mg/50ml F1/1.

Závěr: Dne 27. 3. 2011 pacient již trvale ventiloval přes T-tubus se 100% saturací při 40 % FiO₂. Ve večerních hodinách se u pana Y pravidelně objevovaly subfebrilie. Byl předběžně plánován překlad zpět na ARO Zlín ke dni 28. 3. 2011.

Změny objektivního nálezu ze dne 28. 3. 2011 - krevní tlak 130/60 mmHg při 0,01ug/kg/min noradrenalinu. Srdeční akce 70/minutu. Tělesná teplota pacienta byla 36,7 °C.

Krk: Panu Y byl nově zaveden dialyzační katetr cestou vena jugularis interna dextra. Okolí místa kanylace bylo klidné.

Závěr: Dne 28. 3. 2011 byl pan Y pro vzestup renálních parametrů opět napojen na mimotělní očišťování krve pomocí dialyzačního přístroje.

4.2.4 Zdravotní stav při překladech pacienta na ARO nemocnice Zlín

Medicínské diagnózy při překladech

J960	Akutní respirační selhání, ARDS, primární na podkladě H1N1 + bakteriální pneumonitis, UPV od 9. 3. 2011, V-V ECMO od 11. 3. 2011 do 19. 3. 2011
J80	Syndrom respirační tísně dospělých
N170	Akutní selhání ledvin s tubulární nekrózou
J100	Chřipka se zánětem plic, chřipkový virus identifikován
A419	Septikémie,
D62	Akutní posthemorragická anémie
D695	Sekundární trombocytopenie
F412	Smíšená úzkostná a depresivní porucha
J960	Akutní respirační selhání

Změny objektivního nálezu ze dne 29. 3. 2011 - pan Y byl plně při vědomí a spolupracoval. Ve stupnici Glasgow coma scale, kterou bylo hodnoceno vědomí, již dosahovalo 4-5-6 bodů. Svalovou sílu měl dobrou. Afebrilní 36,7 °C, s hodnotou krevního tlaku pohybující se okolo 130/60 mmHg při noradrenalinové podpoře 0-0,01 ug/kg/min. Akce srdeční 80/min. s ohraničenými ozvami. Dýchání pouze s pomocí T-tubusu na tracheostomické kanyle při 10 l/min. průtoku a FiO₂ 40 %. Dosahoval 98 % saturace.

- Hlava:** Pacient měl nasogastrickou sondu vedenou levou nosní dírkou, nasojejunální sondu si pacient vytáhl. Tolerance enterální nutrice přes nasogastrickou sondu byla hraniční z důvodu zvracení. Sliznice dutiny ústní v dohledu klidná, chrup sanován.
- Krk:** Symetrický, náplň krčních žil nezvětšena, tep karotid rovněž symetrický. Rána po vstupu ECMO kanyly cestou vena jugularis dextra byla klidná, nově došlo k zavedení dialyzačního katétru. Okolí tracheostomické kanyly bylo klidné, bez krvácení. Štíje volná.
- Hrudník:** Dýchání bilaterální, s ojedinělými vrzoty - více vpravo. Okolí vstupu centrálního žilního katetru vedeného cestou vena subclavia sinistra se jevílo klidné.
- Břicho:** Břicho bylo měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění se slyšitelnou peristaltikou a opakovanou stolicí. Místo po vstupu ECMO kanyly cestou vena femoralis dextra klidné, nekrvácející.
- Horní končetiny:** Pasivní hybnost byla bez omezení, arteriální katetr zavedený cestou arteria radialis dextra nejevil žádné známky zarudnutí či krvácení.
- Dolní končetiny:** Pasivní hybnost bez omezení a bez otoku.
- Genitál:** Permanentní močový katetr, odváděl kolem 130 - 200ml/h moče.

Medikace ke dni 29. 3. 2011 je podrobně znázorněna v tabulce 8.

Tabulka 8 – Medikace 29. 3. 2011

Název léku	Anatomicko-terapeuticko-chemická skupina	Indikační skupina
Quamatel 1 amp. i.v. á 8 hod.	Famotidin	Antacidum Antiulcerotikum
Novalgin 1 amp. i.v. při TT nad 38,5 °C	Sodná sůl metamizolu	Analgetikum Antipyretikum
Transtec 35 mg náplast výměna z 27.3.2011	Buprenorfin	Analgetikum
Neurol 0,5 mg tbl. á 8 hod.	Alprazolam	Anxiolytikum
Citalec 50 mg tbl. á 24 hod.	Citalopram	Antidepressivum
Hydrochlorothiazid 25 mg tbl. á 12 hod.	Hydrochlorothiazid	Diuretikum
Buronil 25 mg tbl. á 8 hod.	Melperon	Antipsychotikum
Tramal 50 mg i.v. á 8 hod.	Tramadol	Analgetikum
Antibiotika, antivirotika		
Tamiflu 150 mg tbl. á 12 hod. NGS/NJS	Oseltamivir	Antivirotikum
Relenza 2cps do 5 ml F1/1 nebulizačně á 12 hod.	Zanamivir	Antivirotikum
Colistin 1 ml. IU do 3 ml F1/1, nebulizačně á 8 hod.	Colimycin	Antibiotikum
Infuzní terapie		
HR 1/1 1 000 ml + 20 ml MgSO ₄ 20% +	Elektrolyty	Infundabilium
Thiamin 1 amp. kontinuálně 100 ml/hod.	Thiamin (vitamin B1)	Magnéziový přípravek Vitamín
Kontinuální podávání léků		
Noradrenalin na 120 kg R=dle tlaku (MAP 80-90 mmHg)	Norepinefrin (noradrenalin)	Sympatomimetikum
Humulin 50j/50ml F1/1 R=dle glykémie (5- 8 mmol/l)	Inzulin lidský	Antidiabetikum
KCl 7,45% 50 ml R=dle kalémie (4-5mmol/l)	Chlorid draselný	Kaliový přípravek
Heparin 10 000j/50 F1/1 R=dle APTT (35-45 sec)	Heparin	Antikoagulancium

Zdroj: Tabulka zpracována podle zdravotnické dokumentace

Závěr: Dne 29. 3. 2011 pan Y byl na základě předchozí telefonické domluvy pro kardiopulmonální stabilitu přeložen na anesteziologicko-resuscitační oddělení nemocnice ve Zlíně.

4.3 Ošetrovatelské diagnózy

Aktuální ošetrovatelské diagnózy

- Neefektivní dýchání z důvodu srdečního selhání, projevující se neschopností udržet spontánní ventilaci.
- Porušené vyprazdňování moče z důvodu bezvědomí, projevující se neschopností ovládat močový měchýř.
- Deficit při sebedpěči a úpravě zevnějšku pacienta, deficit při hygieně, při jídle a vyprazdňování z důvodu aktuálního závažného zdravotního stavu projevující se postarat se o sebe v běžných denních aktivitách.
- Imobilizační syndrom z důvodu celkového závažného zdravotního stavu projevující se zhoršenou schopností se přemístit, omezeným rozsahem pohybů, poruchou tělesného obrazu a bezmocností.
- Porušená verbální komunikace z důvodu bezvědomí projevující se neschopností se domluvit.
- Porušená kožní integrita z důvodu závažného zdravotního stavu projevující se zavedenými invazivními vstupy.

Potencionální ošetrovatelské diagnózy

- Riziko aspirace z důvodu bezvědomí a zavedené endotracheální kanyly.
- Riziko infekce z důvodu celkového zdravotního stavu a invazivních vstupů.
- Riziko vzniku dekubitu z důvodu imobilizace.
- Riziko zácpy z důvodu imobilizace.

Pro omezený rozsah práce byly rozpracovány tři aktuální a jedna ošetrovatelská diagnóza:

Neefektivní dýchání z důvodu srdečního selhání, projevující se neschopností udržet spontánní ventilaci

Cíl ošetrovatelské péče:

Pacient má dostatečnou oxygenaci zajištěnou umělou plicní ventilací se zvlhčeným O₂.

Pacient má průchodné dýchací cesty.

U pacienta nedojde k aspiraci.

Pacient má fyziologické funkce v normě (po celou dobu hospitalizace).

Plán ošetrovatelské péče:

- Sleduj navolené parametry a hodnoty u pacienta na umělé plicní ventilaci (á 1 hod.) – sestra.
- Jednotlivé parametry a hodnoty zaznamenej do dokumentace (á 1hod.) – sestra.
- Sleduj těsnost ventilačního okruhu – sestra.
- Průběžně kontroluj úvaz a hloubku zavedené endotracheální kanyly – sestra.
- Pravidelně převazuj a polohuj endotracheální kanylu (á 12 hod. a dle potřeby) – sestra.
- Pravidelně kontroluj tlak v obturační manžetě endotracheální kanyly (á 12 hod) – sestra.
- Odsávej sekrety z dýchacích cest (á 2 hod. a dle potřeby) – sestra.
- Sleduj zvlhčení ventilačního okruhu (booster) – sestra.
- Sleduj vědomí, dechovou frekvenci, oxygenaci – sestra.
- Sleduj charakter sputa či odsavu – sestra.
- Dle standardu prováděj odběr sputa na mikrobiologické vyšetření (pondělí, čtvrtek) – sestra.
- Prováděj odběry dle ordinace lékaře (venózní astrup á 3 hod.) – sestra.
- Dle ordinace lékaře prováděj mikronebulizaci (á 3 hod.) – sestra.
- Všechny úkony nezapomeň zapsat do ošetrovatelské dokumentace (á 1 hod.) – sestra.

Realizace:

Všeobecná sestra pravidelně kontrolovala navolené parametry dle ordinací lékařů a vše pečlivě zaznamenávala do zdravotnické dokumentace. Taktéž každých 12 hodin

kontrolovala hloubku a úvaz zavedené endotracheální kanyly, kdy tento úvaz se pravidelně střídal v koutcích dutiny ústní na úvazu 22 cm. Kontrolovala správně nafouknutý obturační balónek endotracheální kanyly pomocí kalibrovaného tlakoměru a udržovala jej v takových fyziologických hodnotách, aby nedocházelo k možnému zatékání různých sekretů z dutiny ústní nebo žaludku, a na druhé straně, aby svým přefouknutím nezpůsobil dekubit v místě obturace. Tato kontrola se prováděla každých 12 hodin, a to v 7.00 hod. ráno a v 19.00 hodin. Pravidelné kontroly se ubíraly i k ohřívánímu a zvlhčováním ventilacímu okruhu. Odsávání z dýchacích cest bylo pacientovi pravidelně prováděno uzavřeným odsávacím systémem. Toaletu dutiny ústní prováděl zdravotnický asistent dle potřeby, však minimálně á 2 hod. Oxygenaci, dechovou frekvenci, stav vědomí a intervaly provádění odsávání z dýchacích cest zaznamenávala zdravotní sestra do zdravotnické dokumentace. Odebrané sputum bylo dle ordinace lékaře a zvyklostí oddělení odesláno na mikrobiologické vyšetření. Všeobecná sestra dle ordinace lékaře dále prováděla každé tři hodiny odběry venózní krve ke kontrole krevního astrupa a podávala mikronebulizaci. Všechny kontroly a výkony zaznamenala všeobecná sestra do zdravotnické dokumentace.

Hodnocení:

Cíl splněn. Pacient na umělé plicní ventilaci byl dle výsledků laboratoře a pulzní oxymetrie dobře oxygenován. V průběhu celé hospitalizace nedošlo k aspiraci a pacient měl průchodné dýchací cesty. Nadále bylo doporučeno pokračovat v nastavených intervencích.

Porušené vyprazdňování moče z důvodu bezvědomí projevující se neschopností ovládat močový měchýř

Cíl ošetrovatelské péče:

U pacienta nedojde ke vzniku infekce močových cest.

Pacient dosáhne fyziologického vylučování moče (po celou dobu hospitalizace).

Plán ošetrovatelské péče:

- Kontroluj permanentní močový katétr, moč, její barvu, příměsí a její množství (á 1 hod.) – sestra.
- Všechny výsledky kontroly zapisuj do lékařské dokumentace – sestra.
- Sleduj celkový příjem a výdej tekutiny (á 1 hod.) – sestra.
- Dle zvyklostí oddělení prováděj bilance (á 8 hod.) – sestra.

- Pečuj o močový katétr, pravidelně kontroluj jeho průchodnost, dle nutnosti prováděj sterilně proplach permanetního močového katétru (á 12 hod.).
- Dbej na hygienu genitálu, omývej jej a jeho okolí 2x denně teplou vodou a dále dle potřeby – sestra, zdravotnický asistent.
- Podle potřeby se zajistí sterilní výměna katétru – sestra.
- Podle určení lékaře odebírej moč na vyšetření chemie, sedimentu a mikrobiologie (dle potřeby a pondělí, čtvrtek).

Realizace:

Všeobecná sestra kontrolovala dle ordinace lékaře každou hodinu množství a barvu moče, vše pečlivě zaznamenávala do zdravotnické dokumentace a podle zvyklostí oddělení vypočítávala každých osm hodin bilanci, ve které sledovala celkový příjem a výdej tekutin. Při celkové hygieně i mimo ni, minimálně dvakrát denně, zdravotnický asistent prováděl oplachem teplou vodou hygienu genitálu. Sestra podle ordinace odebrala při příjmu 11. 3. 2011 moč na vyšetření chemicky a sediment a za pomoci uzavřeného močového systému na mikrobiologické vyšetření. Všeobecná sestra vše pečlivě zaznamenala do zdravotnické dokumentace.

Hodnocení:

Cíl byl splněn, u pacienta nedošlo během hospitalizace k infekci močových cest.

Deficit při sebepěči a úpravě zevnějšku pacienta, deficit při hygieně, při jídle a vyprazdňování z důvodu aktuálního závažného zdravotního stavu projevující se postarat se o sebe v běžných denních aktivitách

Cíl ošetřovatelské péče:

Pacient nemá defekty na kůži a na sliznicích po celou dobu hospitalizace.

Pacient je v čistotě a v suchu (po celou dobu hospitalizace).

Plán ošetřovatelské péče:

- Převezmi péči v deficitech sebepěče – sestra zdravotnický asistent, ošetřovatel.
- Prováděj celkovou toaletu (2x denně, dále dle potřeby) – sestra, zdravotnický asistent, ošetřovatel.
- Spolupracuj s fyzioterapeuty a ergoterapeutem – sestra.

- Uprav prostředí, buď empatický - sestra, zdravotnický asistent, ošetřovatel.
- Zajisti bezpečnost klienta s ohledem na prevenci úrazů – sestra.
- Kontroluj, ať má pacient lůžko a lůžkoviny vždy v čistotě a suchu - sestra.
- Veškeré změny a úkony u pacienta zaznamenej do zdravotnické dokumentace - sestra.
- Polohuj pacienta (á 3 hod.) – fyzioterapeut, sestra, zdravotnický asistent.
- Všímej si rizik vzniku dekubitu – sestra, zdravotnický asistent.

Realizace:

Zdravotnický personál musel z důvodu zdravotního stavu pacienta plně převzít veškeré úkony týkající se jak příjmu potravy, tak celkové hygieny a úpravy zevnějšku. Zdravotní asistent spolu s ošetřovatelem vynakládali veškeré úsilí, aby pan XY během pobytu měl vždy čisté a upravené lůžko. Spolupráce s fyzioterapeuty a ergoterapeutem stála na vysvětlení aktuálního zdravotního stavu pacienta a možné následné řešení dané situace týkající se plánované ergoterapie. Veškerý zdravotnický personál se k panu Y a jeho rodině během celé hospitalizace choval empaticky. Byla snaha zabránit vzniku jakémukoliv dekubitu. Veškeré úkony ohledně hygieny a úpravy zevnějšku, úpravy lůžka a lůžkovin, či spolupráce s ostatními členy týmu zaznamenala všeobecná sestra do zdravotnické dokumentace. Pacient byl plně závislý na ošetřovatelském personálu.

Hodnocení:

Cíl splněn, během hospitalizace u pana XY nevznikly žádné dekubity ani otlaky. Lůžko pacienta bylo udrženo v čistotě a v suchu. Nadále bylo doporučováno pokračovat v navržených intervencích.

Riziko aspirace z důvodu bezvědomí a zavedené endotracheální kanyly

Cíl ošetřovatelské péče:

U pacienta nedojde k aspiraci.

Zvládnout metody, jak zabránit aspiraci.

Plán ošetřovatelské péče:

- Pravidelně kontroluj ETK – výšku úvazu (á 1 hod.) – sestra.
- Pravidelně kontroluj tlak v obturační manžetě endotracheální kanyly (á 12 hod., dle potřeby) – sestra

- Tlak v obturační manžetě ETK zapisuj do dokumentace (á 12 hod., dle potřeby) – sestra.
- Posuzuj množství a konzistenci bronchiálních sekretů – sestra.
- Měj na paměti rizika enterální výživy, zejména možnost regurgitace žaludečního obsahu – sestra.
- Dle potřeby odsávej sekrety z dutiny ústní, nosní a endotracheální kanyly při odsávání nebo čištění ústní dutiny (á 2 hod., dle potřeby) – sestra.
- Dbej na to, aby nedošlo k podráždění dávivého reflexu.

Realizace:

Všeobecná sestra v 7.00 hodin ráno a v 19.00 hodin podvečer, dále pak dle potřeby kontrolovala správně nafouknutý obturační balónek endotracheální kanyly. Tímto se snažila zamezit možnosti zatékání sekretů z dutiny ústní a brala i v potaz možnost regurgitace žaludečního obsahu. Sekrety z dutiny ústní odsávala všeobecná sestra pomocí odsávačky a odsávací cévkou podle potřeby a preventivně každé dvě hodiny. Totéž prováděla pomocí uzavřeného odsávacího systému, a to z endotracheální kanyly. Vždy dávala pozor, aby při odsávání nedošlo k podráždění dávivého reflexu i přes sedaci pacienta. Z počátku byly odsávané sekrety vazké a mírného množství. Po výkonu vše zaznamenávala všeobecná sestra do zdravotnické dokumentace. Dále z důvodu bezvědomí a celkového zdravotního stavu pacienta podávala zdravotní sestra podle ordinace lékaře rozdrčené léky a enterální výživu cestou NJS. Vše zaznamenala zdravotní sestra do zdravotnické dokumentace.

Hodnocení:

Požadovaný cíl byl splněn, k žádné aspiraci u pacienta nedošlo.

Kazuistika byla zpracována podle ošetrovatelských a překladových zpráv pacienta a na základě pozorování při jeho ošetřování.

DISKUSE

Mé poznatky ohledně chřipkového onemocnění prezentované v této práci nelze srovnávat s jinými autory, neboť se jedná o velmi rozsáhlé téma a jednotliví autoři se zaměřují na určitou oblast této problematiky podle odborné specializace.

V bakalářské práci jsem tedy nastínil pouze průřez daným tématem a pokusil se vysvětlit základní pojmy a některé souvislosti spojené s tímto infekčním onemocněním.

Chřipka – influenza je nakažlivé virové onemocnění, které převážně postihuje dýchací cesty. Chřipkové viry patří do čeledi Orthomyxoviridae a jednou z jejich hlavních zákeřností je schopnost virové mutace. Infekce se přenáší obvykle kapénkovou nákazou. Vyskytuje se každoročně ve formě chřipkové epidemie. Nákaza však může způsobit až v pandemii chřipky. K poslední pandemii došlo na přelomu roku 2009/2010 a byla označena pojmem „Pandemic H1N1 2009“. Pro většinu lidí je však bližší označení „mexická“ či „prasečí chřipka“.

Při onemocnění nekomplikovanou chřipkou se většina nemocných uzdraví během několika dnů a bez jakýchkoliv následků. V některých případech však dochází k závažným primárním a sekundárním komplikacím, které končí i smrtí.

V závažných případech je pacientům s komplikovanou chřipkou poskytována individuální a komplexní péče na jednotkách intenzivní medicíny. Jednou z metod, která byla v závažných případech při poslední pandemii použita, je mimotělní membránová oxygenace (ECMO). Jedná se o vysoce invazivní léčebnou metodu, která se provádí až po vyčerpání jiných možností léčby. A právě kazuistikou, kterou jsem zaměřil na péči o pacienta napojeného na ECMO podporu, jsem chtěl poukázat na náročnost práce ošetrovatelských týmů na jednotkách intenzivní medicíny.

Laická veřejnost je často ohledně chřipkového onemocnění mediálně nepřesně informována. Proto by bylo vhodné, aby média přistupovala k této problematice zodpovědně. Je důležité, aby všichni lidé věděli, co je to chřipka, jaká jsou preventivní opatření před případným onemocněním a jak se chovat v případě onemocnění.

Zdravotničtí pracovníci by měli dbát o dodržování své duševní hygieny, neboť mohou sami prožívat určitý druh stresu. Těmto pracovníkům je nutné poskytovat psychosociální podporu.

ZÁVĚR

Vyslovíme-li pojem chřipka, většina z lidí si představí pouze banální a běžné onemocnění, které každého z nás během života několikrát potká. Ale pro zdravotníky a další odborníky má tento pojem daleko širší význam.

Proto cílem bakalářské práce na téma „Virus H1N1 v podmínkách anesteziologicko-resuscitační péče“ byla snaha co nejjednodušším způsobem poukázat na problematiku spojenou s infekčním chřipkovým onemocněním a zároveň přiblížit náročnost léčby a ošetrovatelského postupu na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v případech, kdy při onemocnění chřipkou dojde k závažným komplikacím.

Teoretická část bakalářské práce byla nejdříve zaměřena na výklad pojmu chřipka, a to i z historického hlediska. Vzhledem k tomu, že chřipka je velmi infekční a rychle se šířící onemocnění a může dojít v krátkém čase až k epidemii nebo pandemii chřipky, byla uvedená část zaměřena i na prevenci obyvatelstva před její nákazou. V poslední kapitole teoretické části pak došlo k nastínění její diagnostiky a léčebných metod.

Praktická část práce se zaměřila na kazuistiku pacienta s chřipkovým onemocněním typu A – H1N1 přijatého na pracoviště intenzivní medicíny za účelem připojení na extrakorporální membránovou oxygenaci, a to z důvodu, že u nemocného došlo k akutnímu respiračnímu selhávání na podkladě ARDS.

Zároveň tato část práce měla za úkol ukázat, jak složitá je komplexní a individuální péče o pacienta v intenzivní medicíně.

Co na závěr dodat? Snad jen to, že vývoj zdravotní péče, zvláště pak intenzivní medicíny, je nekončícím a dynamickým procesem, závislým na technickém rozvoji a změně životních podmínek nás všech, kde významnou a nezastupitelnou roli má pro nemocného i jeho rodina.

SEZNAM LITERATURY

1. BERAN, J.; HAVLÍK, J. 2005a. *Chřipka: průvodce ošetřujícího lékaře*. 1. vydání. Praha: MAXDORF, 2005a. 96 s. ISBN 80-7345-080-1.
2. BERAN, J.; HAVLÍK, J. 2005b. *Chřipka: Klinický obraz, prevence a léčba*. 2. vydání. Praha: MAXDORF, 2005b. 184 s. ISBN 80-7345-073-9.
3. BĚLOHLÁVEK, J. 2010. Profil pacientů léčených extrakorporální membránovou oxygenací (ECMO). *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 2010. č. 3, s. 121 - 128. Olomouc: SOLEN. [cit. 2012-02-07]. Dostupné z WWW: <http://www.iakardiologie.cz/artkey/kar-201003-0002_Profil_pacientu_lecenyh_extrakorporalni_membranovou_oxygenaci_ECMO.php>. ISBN 978-80-87-327-49-4.
4. Česko. 2006. Ministerstvo zdravotnictví. Vyhláška č. 537 ze dne 29. listopadu 2006 o očkování proti infekčním nemocem. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 174, s. 7282 – 7285. Dostupné z WWW: <<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2006/sb174-06.pdf>>. ISSN 1211-1244.
5. DŽUPOVÁ, O. aj. 2010. *Pacienti s pandemickou chřipkou A (H1N1) 2009 v intenzivní péči*. [online]. Praha : Infekce, Společnost infekčního lékařství, 2011 [cit.2012-01-16].Dostupné z WWW: <<http://www.infekce.cz/zprava11-08.htm>>.
6. HOBSTOVÁ, J. 2008. Chřipka – stará i nová infekce. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči* [online]. 2008, roč. 11, č. 1, s. 32 - 34. České Budějovice: MEDIPRAX CB s. r. o. [cit. 2012-01-06]. Dostupné z WWW: <http://mediprax.cz/um/casopisy/UM_2008_01.pdf>. ISSN 1212-1924.
7. HOUDRET, J. C. 1994. *Chřipka*. Z francouz. orig. přel. Miloš Veselý. Praha: Nakladatelství T. O. K., 1994. 125 s. ISBN 80-901006-8-6.
8. HYBÁŠEK, I.; VOKURKA, J. 2006. *Otorinolaryngologie*. 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum, 2006. 426 s. ISBN 80-246-1019-1.
9. KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. s. 350. ISBN 978-80-247-1830-9.

10. KYNČL, J. aj. 2000. *Zásady diagnostiky a terapie chřipky*. 1. vydání. Praha: MAXDORF, 2000. 19 s. ISBN 80-85912-40-6.
11. MAČÁK, J.; MAČÁKOVÁ, J. 2004. *Patologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. s. 348. ISBN 80-247-0785-3.
12. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Pandemický plán České republiky*. [online]. Aktualizace 9. 11. 2011 [cit.2012-01-18]. Dostupné z WWW: <http://www.mzcr.cz/Verejne/dokumenty/pandemicky-plan-ceske-republiky_5520_5.html>.
13. POKORNÝ, J. aj. 2004. *Urgentní medicína*. 1. vydání. Praha: Nakladatelství Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
14. RODRIGUEZ-CRUZ, E. 2011. Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Medscape* [online]. 2011. WebMD [cit. 2012-02-12]. Dostupné z WWW: <<http://emedicine.medscape.com/article/1818617-overview>>
15. ŠEBEK, T. aj. 2006. *Chřipka a pandemie*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta, 2006. 176 s. ISBN 80-1358-8.
16. ŠEVČÍK, P. aj. 2004. *Záněty plic v intenzivní medicíně*. 1. vydání Praha: Nakladatelství Galén, 2004. 189 s. ISBN 80-7262-278-1.
17. TOMÍČKOVÁ, D. 2011. Chřipka. *Medicína po promoci 6/2011* [online]. 2011. Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ [cit. 2012-01-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/25289-chripka>>.
18. TOŠOVSKÝ, J. 2009. ECMO by mohlo pomoci zvládnout A(H1N1). *Medical Tribune*. [online]. 2009. Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ [cit. 2012-02-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/15786-ecmo-by-mohlo-pomoci-zvladnout-a-h-n>>.
19. University of Michigan Medical School. *ECMO*. [online] 2010. Michigan. [cit. 2012-02-20]. Dostupné z WWW: <<http://surgery.med.umich.edu/pediatric/research/section/ecmo.shtml>>.
20. Vláda České republiky. *Usnesení vlády České republiky č. 682 k Pandemickému plánu České republiky* [online]. Dostupné z WWW: <[http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/4A3F809FCF5DB30AC125791200296E95/\\$FILE/682%20uv110914.0682.pdf](http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/4A3F809FCF5DB30AC125791200296E95/$FILE/682%20uv110914.0682.pdf)>.
21. VOJÁČEK, J.; KETTNER, J. 2009. *Klinická kardiologie*. 1. vydání. Hradec Králové: Nucleus HK, 2009. 923 s. ISBN 978-80-87009-58-1.

22. VOKURKA, M. aj. 2002. *Velký lékařský slovník*. 1. vydání. Praha: MAXDORF, 2002. 925 s. ISBN 80-85912-43-0.
23. VYMĚTAL, Š. 2009. Psychosociální aspekty pandemie chřipky. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči* [online]. 2009, roč. 12, č. 4, s. 25 - 28. České Budějovice: MEDIPRAX CB s. r. o. [cit. 2012-01-10]. Dostupné z WWW:
<http://mediprax.cz/um/casopisy/UM_2009_04.pdf>. ISSN 1212-1924.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Přehled výskytu pandemií chřipky v historii	I
Příloha B – Model chřipkového viru	III
Příloha C – Antigenní drift	IV
Příloha D – Antigenní shift – vznik „nového“ viru	V
Příloha E – Usnesení Vlády ČR k Pandemickému plánu	VI
Příloha F – Hlavní cíle Pandemického plánu ČR	VIII
Příloha G – Příčiny myokarditid	IX
Příloha H – Indikace k zahájení ECMO podpory	X
Příloha I – Přístroj pro mimotělní membránovou oxygenaci	XI
Příloha J – Nejčastější zapojení mimotělního okruhu ECMO	XII
Příloha K – Glasgow coma scale - zhodnocení úrovně bdění, vědomí a reakcí	XIII
Příloha L – Souhlas VFN v Praze s realizací sběru dat a podkladů	XIV

Příloha A

PŘEHLED VÝSKYTU PANDEMIÍ CHŘIPKY V HISTORII

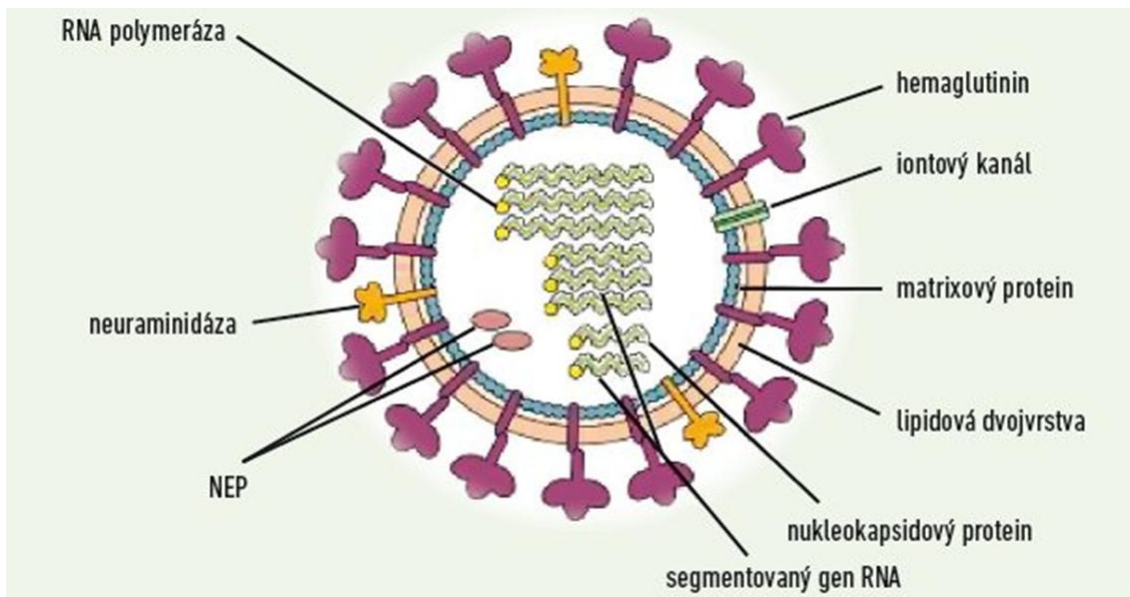
ROK	UDÁLOST	POČET OBĚTÍ A KMEN CHŘIPKY
EPIDEMIE	412 př.n.l. Hippokrates popisuje údajnou epidemii chřipky.	neznámo
	212 př.n.l. Během horkého údobí podzimu, kdy římská armáda obléhala Achradinu, byly podle dobových záznamů „obě strany navštíveny zmarem, kalamitou skoro takové síly, že jim dala zapomenout všech myšlenek na válčení“. Zřejmě se jednalo o epidemii chřipky.	neznámo
	855 Ebn-al-Atir zmiňuje agresivní epidemii podobnou chřipkové, která začala svou pouť ve střední Asii mezi lety 855 a 856 a rozšířila se do Persie, kde zabila velké množství lidí.	neznámo
	1510 Zřejmě z Afriky se šířící onemocnění, v Evropě mnoho obětí, pravděpodobně až pandemie.	neznámo
PANDEMIE	1580 První případ, který je obecně uznáván jako pandemie. Vlna onemocnění se nejprve objevila v severní Africe během léta, pak se přes Sicílii dostala do Itálie a přes Evropu následně až do Severní Ameriky. Podle dobových zpráv v některých španělských městech nepřežil téměř nikdo.	neznámo
	1729 – 1733 Začala v Rusku v dubnu 1729, během léta se nikterak neprojevovala a pak s novou silou udeřila v září ve Švédsku a v říjnu ve Vídni. V listopadu se už rozšířila celou Evropou, Ameriky ovšem dosáhla teprve až v roce 1732. Úmrtí byla nejpočetnější mezi starými a následné vlny byly závažnější než ta první.	neznámo
	1781 – 1782 První a mírnější vlna zasáhla Severní a Jižní Ameriku. Vlna spouštějící pandemii začala v Číně následujícího roku a přehnala se Evropou a Amerikou během jara. Například v Římě onemocněly dvě třetiny obyvatel.	neznámo
	1830 – 1833 První případy se objevily v Číně, během let 1830-33 proběhlo mnoho vln. Počet infikovaných osoby byl velmi vysoký (až 25 % populace), ale úmrtnost byla naštěstí relativně nízká.	neznámo

1889 – 1890	Začala ve střední Asii a do Evropy se šířila již známou cestou přes Rusko. První vlna byla poměrně příznivá, následující tři se ovšem ukázaly být velmi závažné. Podle dobových údajů z různých zemí byla infikována téměř polovina populace, vysoká úmrtnost se vyskytla zejména u dětí.	kolem milionu lidí H2N2
1918 – 1920	Španělská chřipka si vyžádala přibližně mezi 50 a 100 milionů obětí. Zabíjela mnohem více lidí než první světová válka. Šíření viru napomáhaly návraty vojsk zpět do jejich zemí. Zdá se, že hlavní pandemie začala v únoru či na jaře roku 1918 ve Spojených státech, ovšem nelze vyloučit ani Francii. Druhá vlna (na podzim 1918) byla mnohem vražednější, nejvíce smrtelná mezi mladými, zdravými kypícími dospělými. Uvažuje se, že to bylo následkem přemrštěné obranné reakce organismu, která vedla k poškození plic pacienta.	50 – 100 milionů H1N1
1957 – 1958	Chřipka způsobená tímto kmenem viru se poprvé vyskytla v únoru v Číně (odtud označení „asijská chřipka“) a rozšířila se po zeměkouli během půl roku. Druhá vlna prošla některými státy počátkem roku 1958. Její závažnost byla v různých zemích odlišná. Necelá polovina populace byla nakažena, ovšem jen maximálně tři pětiny nakažených měly příznaky nemoci.	přes milion H2N2
1968 - 1969	Tzv. hongkongská horečka. Počty obětí se pohybují podle různých odhadů mezi 100 tisíci a 4 miliony. Světová zdravotnická organizace uvádí přibližně jeden milion obětí.	kolem milionu H3N2
1977	V západním světě známá jako tzv. ruská chřipka. Poprvé se objevila v listopadu 1977 a šířila se přes Sibiř a části Ruska na západ od Uralu. Existují konspirační teorie, že to nebyla přírodní epidemie, ale důsledek úniku viru z laboratoře.	neznámo H1N1

Zdroj: ŠEBEK, T. aj. 2006, s. 76 - 78.

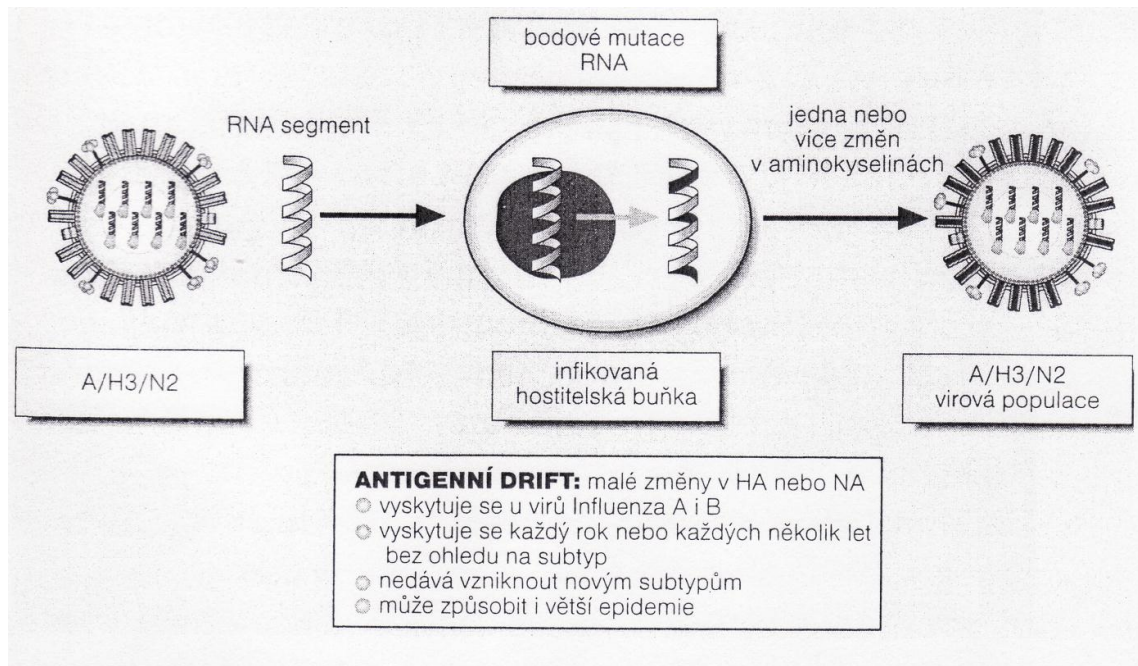
Příloha B

MODEL CHŘIPKOVÉHO VIRU



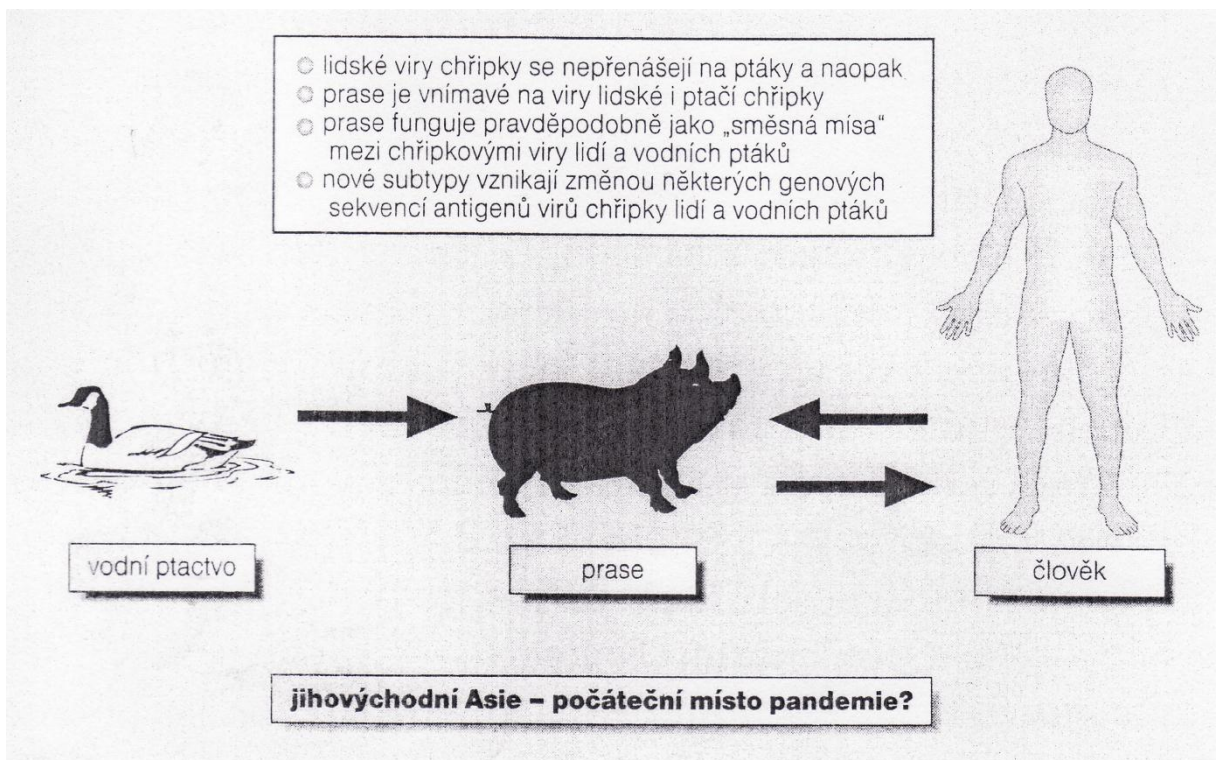
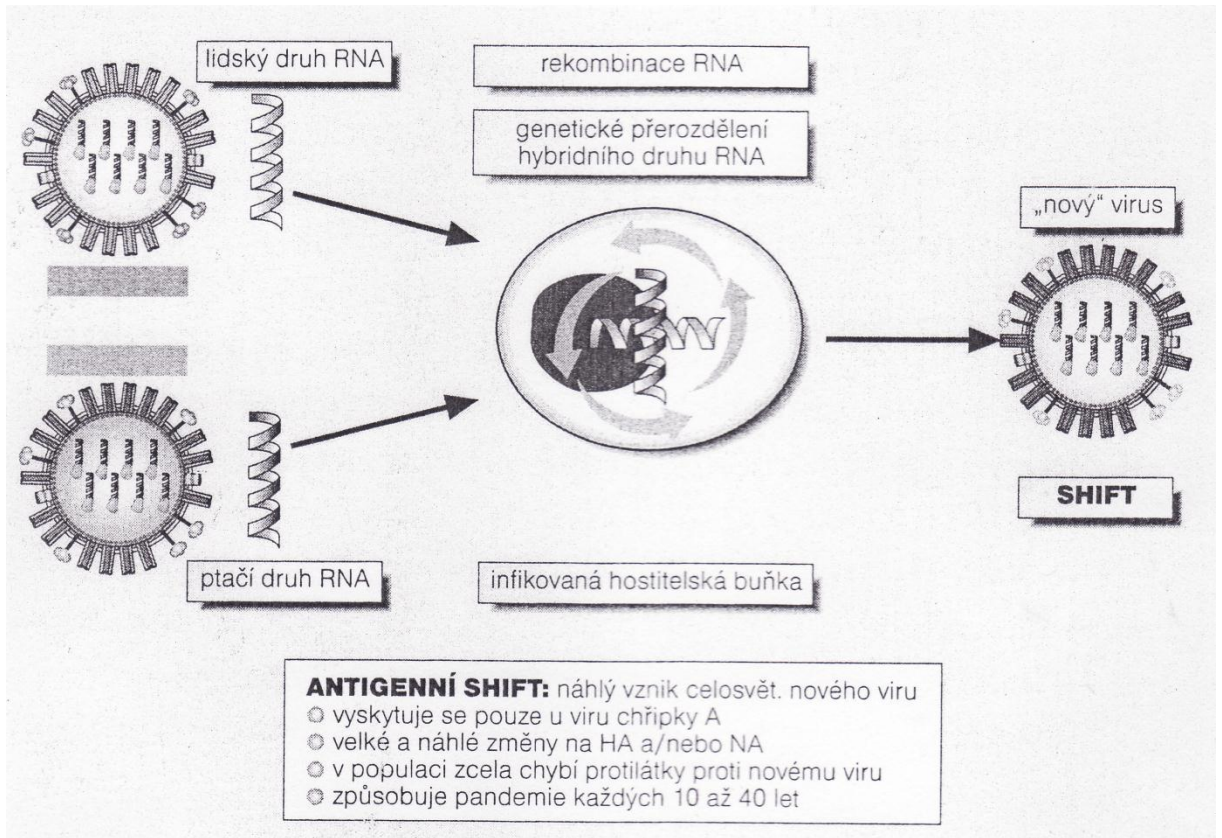
Zdroj: TOMÍČKOVÁ, D. 2011

ANTIGENNÍ DRIFT



Zdroj: BERAN, 2005a, s. 33

ANTIGENNÍ SHIFT



**USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY
K PANDEMICKÉMU PLÁNU**

VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY

USNESENÍ

VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY
ze dne 14. září 2011 č. 682

k Pandemickému plánu České republiky

Vláda

I. schvaluje

1. Pandemický plán České republiky obsažený v části III materiálu č.j.

923/11.

2. Statut Komise pro řešení výskytu závažných infekčních onemocnění v České republice (Ústřední epidemiologické komise) uvedený v příloze tohoto usnesení;

II. ukládá

1. ministru zdravotnictví

a) zajistit do 30. listopadu 2011 zveřejnění Pandemického plánu České republiky ve Věstníku vlády pro orgány krajů a orgány obcí,

b) zpracovat do 30. června 2012 pandemický plán resortu,

c) zpracovat do 30. září 2012 v připravovaném návrhu novely zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

- zřízení Ústřední epidemiologické komise a krajských epidemiologických komisí a uložení povinnosti zpracovat a aktualizovat pandemické plány,

- povinnost zdravotních pojišťoven sdělovat vždy do 30. dubna každého kalendářního roku Ministerstvu zdravotnictví dostupná data, vztahující se ke kontrole vakcinace proti sezónní chřipce,

2. ministrům a vedoucím ostatních ústředních správních úřadů do 31. prosince 2012 provést novelizaci vlastních pandemických plánů;

III. doporučuje

1. vedoucím Kanceláře prezidenta republiky, Kanceláře Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky, Kanceláře Senátu Parlamentu České republiky, prezidentovi Nejvyššího kontrolního úřadu a guvernérovi České národní banky provést novelizaci pandemického plánu ve své působnosti,

2. hejtmanům a primátorovi hlavního města Prahy provést novelizaci pandemického plánu kraje;

IV. **zrušuje** usnesení vlády ze dne 8. listopadu 2006 č. 1271, o Pandemickém plánu České republiky pro případ pandemie chřipky vyvolané novou variantou chřipkového viru.

Provedou: ministři,
vedoucích ostatních ústředních
správních úřadů

Na vědomí:
hejtmani
primátor hlavního města Prahy

Předseda vlády
PNDr. Petr Nečas, v. r.

Zdroj: Usnesení vlády České republiky č. 682 k Pandemickému plánu České republiky
(doslovný opis bez státního znaku ČR)

Příloha F

HLAVNÍ CÍLE PANDEMICKÉHO PLÁNU ČR

Posílení národního systému rychlého varování pro včasné zachycení možného onemocnění způsobeného pandemickým kmenem.
Rychlá identifikace nové varianty chřipkového viru u drůbeže, ptáků či jiných zvířat.
Rychlé zachycení vzniku nového subtypu viru chřipky v populaci.
Minimalizování rozšíření nového viru a předejití vzniku pandemie, pokud je to možné.
Průběžné vyhodnocování epidemiologické situace, analýza výskytu, přijímání okamžitých protiepidemických opatření.
Zabezpečení léčby nemocných a léčba komplikací.
Zabezpečení pohřbívání mrtvých.
Zabezpečení informovanosti zdravotnických pracovníků a veřejnosti.
Kontrola dodržování doporučených opatření.
Redukování dopadu pandemie chřipky na společnosti.
Minimalizování ekonomických ztrát.

Zdroj: Ministerstvo zdravotnictví České republiky, Pandemický plán České republiky

PŘÍČINY MYOKARDITID

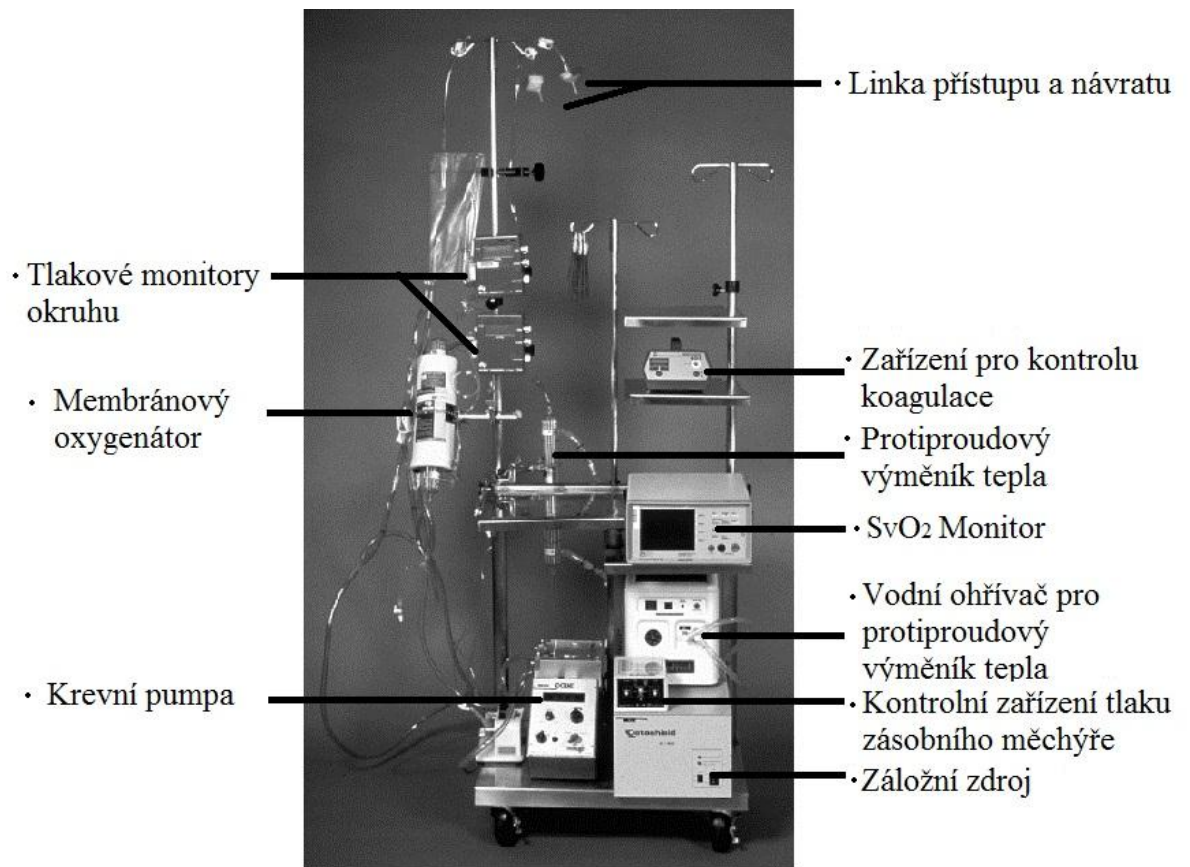
RNK-viry:	Picornaviry (enteroviry: Coxsackie A, B, Echo, Polio) Orthomyxoviry (chřipka A, B, C) Paramyxoviry (zárděnky, příušnice) Hepatitida C Togaviry (Horčka Dengue, Žlutá zimnice)
DNK-viry:	Adenoviry Parvovirus B 19 Herpesviry (Herpes virus 6, Cytomegalovirus, EB virus, Plan.neštovice) HIV
Baktérie:	Záškrť Salmonela Corynebakterie
Spirochety:	Chlamydia pneumoniae Borrelia Burgdorferi
Rickettsie:	Rickettsia rickettsii Coxiella burnetii
Protozoa:	Trypanosoma cruzi (Chagasova nemoc) Toxoplasma gondii Malárie Amebiasis Leishmanióza
Paraziti:	Trichinella Echinokokus Ascarida
Ostatní:	Mykoplazma Legionella
Houby:	Aspergillus Candida Cryptokokus Histoplasma
Toxiny:	Alkohol
Látky:	Antracykliny Katecholaminy Interleukin-2 Interferon- α

Zdroj: VOJÁČEK, J.; KETTNER, J. 2009. s. 474

INDIKACE K ZAHÁJENÍ ECMO PODPORY

KARDIOLOGICKÉ	Efektivní	<ul style="list-style-type: none"> • Pacienti plánovaní k vysoce rizikové perkutánní koronární intervenci (z důvodu povahy intervence nebo s ohledem na srdeční funkci a komorbidity). • Pacienti plánovaní k radiofrekvenční ablacii potenciálně hemodynamicky kompromitující komorové arytmie.
	Akutní	<ul style="list-style-type: none"> • Hemodynamický kolaps nebo srdeční zástava během perkutánní koronární intervence. • Kardiogenní šok způsobený akutním koronárním syndromem, který je ško refrakterní ke standardní farmakologické podpoře i IABK. • Těžká hemodynamická nestabilita nebo kardiogenní šok refrakterní ke standardní farmakologické podpoře i IABK s potenciálem reverzibility, např. při akutní myokarditidě, kardiomyopatii jakékoli etiologie, dekompenzaci srdečního selhávání, rezistentních hemodynamicky kompromitujících komorových arytmiích. • Náhlá srdeční zástava před svědky, která je rezistentní ke konvenční resuscitaci, ale jen u pacientů s adekvátně prováděnou rozšířenou KPR s minimálním rizikem nevratného mozkového poškození. Tito nemocní podstoupí zároveň protokol mírné hypotermie. • Těžká hemodynamická nestabilita u pacientů s předávkováním kardiodepresivními léky.
KARDIOCHIRURGICKÉ	Efektivní	<ul style="list-style-type: none"> • Pacienti s těžkou systolickou dysfunkcí levé komory před plánovaným kardiochirurgickým výkonem.
	Akutní	<ul style="list-style-type: none"> • Postkardiotomický kardiogenní šok nebo konvenčně nezvladatelné postkardiotomické respirační selhání u vybraných pacientů (s ohledem na věk, povahu a průběh chirurgického výkonu a nepřítomnost multiorgánového selhání), který se vyvine buď během (pacienti neodpojitelní z mimotělního oběhu přes farmakologickou podporu i kontrapulzací) nebo velmi časně po chirurgickém výkonu.
OSTATNÍ		<ul style="list-style-type: none"> • Konvenčně nezvladatelné stavy hemodynamické nestability z jakéhokoli důvodu (např. masivní plicní embolie, akcidentální hypotermie apod.). • Těžká respirační insuficience rezistentní ke konvenční umělé plicní ventilaci (tj. jakékoli potenciálně reverzibilní těžké ALI/ARDS).

PŘÍSTROJ PRO MIMOTĚLNÍ MEMBRÁNOVOU OXYGENACI

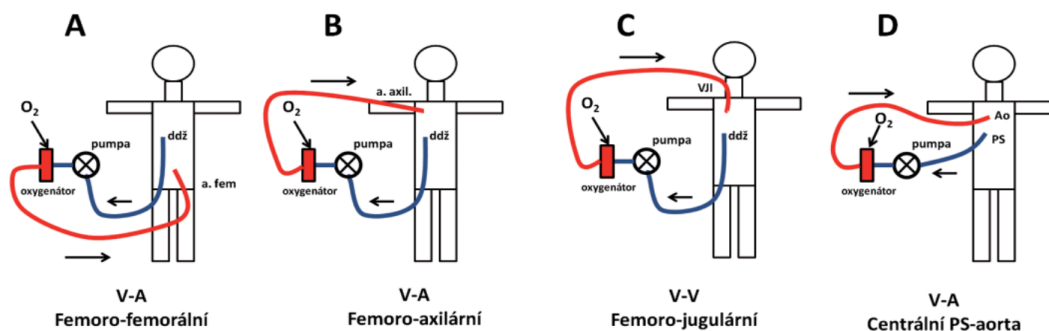


Zdroj: University of Michigan Medical School
<http://surgery.med.umich.edu/pediatric/research/section/ecmo.shtml>

NEJČASTĚJŠÍ ZAPOJENÍ MIMOTĚLNÍHO OKRUHU ECMO

A. Veno-arteriální (V-A) femoro-femorální přístup znamená zavedení žilní kanyly do dolní duté žíly (ddž), z ní je krev pumpou nasávána a vedena přes oxygenátor zpět arteriální kanylou do descendentní aorty cestou femorální arterie (a.fem.).

B. Veno-arteriální femoro-axilární přístup je obdobný jako v případě A, ale krev je vracena do ascendentní aorty cestou nejčastěji pravé a.axilaris. Tento přístup má oproti femoro-femorálním tu výhodu, že krev není vracena retrográdním způsobem a při mísení oxygenové krve z ECMO s vlastní deoxygenovou krví tak nehrozí riziko dodávky deoxygenované krve do tepen odstupujících z ascendentní aorty. Nevýhodou tohoto přístupu je většinou nutnost chirurgického zavedení kanyly do a. axilaris, resp. subclavia.



C. Veno-venozní (V-V) femoro-jugulární přístup se používá u nemocných s respiračním selháním pro podporu nebo náhradu oxygenace a eliminaci CO₂. Krev je opět odsávána žilní kanylou zavedenou do dolní duté žíly femorální cestou pod pravou síň a oxygenovaná krev je vracena zpět cestou nejčastěji vnitřní jugulární žíly (VJI) před nebo do horní části pravé síně. Přesná poloha kanyly je důležitá pro minimalizaci cirkulace, tj. opětovného nasávání již oxygenované krve do mimotělního okruhu z pravé síně.


D. Při centrálním veno-arteriálním přístupu jsou kanyly zaváděny chirurgicky a je při něm krev odváděna z pravé síně a vracena do ascendentní aorty.

GLASGOW COMA SCALE
(ZHODNOCENÍ ÚROVNĚ BDĚNÍ, VĚDOMÍ A REAKCÍ)


Glasgow Coma Scale					
Otevírání očí		Slovní odpověď		Motorická odpověď	
Otevírá oči spontánně	4	Plně orientován	5	Vyhoví na výzvu	6
Otevírá oči na výzvu	3	Dezorientovaná řeč	4	Cílená obranná reakce	5
Otevírá oči na bolest	2	Nesrozumitelná slova	3	Účelová uhýbavá reakce	4
Neotevře oči na žádný podnět	1	Vydává zvuky	2	Necílená reakce	3
		Bez žádné odpovědi	1	Extenzní reakce	2
				Žádná reakce	1

Zdroj: J. Pokorný, 2004, str. 327

SOUHLAS VFN V PRAZE S REALIZACÍ SBĚRU DAT A PODKLADŮ

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 1 Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele	Bešta Martin		
Kontaktní adresa	Olešná 180, 269 01 Rakovník		
Telefon	+420 737 075 340	e-mailová adresa	T.Dexter@seznam.cz
Škola / fakulta	Vysoká škola zdravotnická, o.p.s v Praze 5, Duškova 7		
Obor studia	Zdravotnický záchranář		
Téma závěrečné práce	Virus H1N1 v podmínkách anesteziologicko resuscitační péče		
Termín sběru dat	1.12.2011 - 29.2.2012		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	VFN v Praze, KARIM		
Zjišťované informace	Uzavřená dokumentace		
Forma prezentace dat:	Kazuistika		
Poučení žadatele:	<ol style="list-style-type: none"> Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN. 		
Datum:	1.12.2011	Podpis žadatele	<i>Bešta</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosta	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	<i>16/1 2012</i>	Podpis	<i>Mgr. Gregorovičová Milada</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitele			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne	Částka	
Datum		Podpis	<i>Mgr. Gregorovičová Milada</i>


 VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE
 PRAHA 2
 KLINIKA ANESTEZIOLOGIE,
 RESUSCITACE
 INTENZIVNÍ MEDICINY
 VFN V PRAZE
 U NEMOCNICE 2
 128 00 PRAHA 2

NÁMĚSTEK PRO NELEKÁŘSKÁ
 ZDRAVOTNICKÁ POVOLÁNÍ A KVALITU
 128 08 PRAHA 2, U NEMOCNICE 2

