

Nemocniční HAI
a
komunitní infekce v IM -
realita, hrozby
a opatření

Jarmila Drábková

KARIM - NIP / DIOP FN Motol , Praha

SNEH 2017

Něco málo z historie

■ Středověk:

- černý mor – plicní do 24 h +: „Pozdrav pánbůh“ – snídá s přáteli a večerí s předky

■ 1866:

- bitva u Hradce Králové – tyfus botulismus, vzteklna, TB

■ I. světová válka:

- „španělská chřipka“ H1N1 – ukončila 1. sv. válku

■ 50. léta -20. století:

- polio – byl již PNC, ventilátory, ale nikoli antivirotika

■ Konec 20. století:

- SARS, HIV, ebola - hemorag.horečka, MERS, West Nile virus
- **Nemocniční : ESKAPE, MRSA, legionelly, Cl. difficile**
- **Šíření: migrace, turismus, globalizace,, imunosuprese, klimatizace, JIP**
.....

■ 21. století:

- **Staronové + černý kašel, průšnice + viry**
- **Priony, viriony, fragmenty bílkovin (?)**
- **Multipatogeny + multirezistentní panrezistentní**
- **Obava z pandemií a biologického terorismu**

- **Cíl ve 21. století:**
- **Záchrana života, zmírnění utrpení, prevence zhoršení, podpora zotavení**
- **Důstojný doprovod v terminálním stavu**
- **Současná realita :**
- **Healing is art, medicine is science, health care is business**

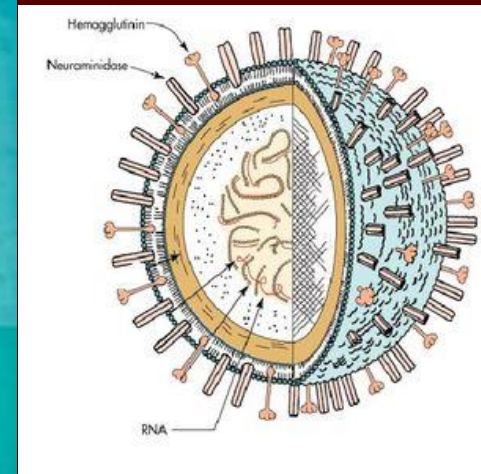
Kdo jsme?



**Miss Universe
2012**



**Kostra pro bakterie ...
a viry?**



INTENSIVE CARE MEDICINE
INTERNATIONAL SYMPOSIUM



Problems related to
**PROTRACTED
CRITICAL ILLNESS**

Leuven, Friday November 20th, 1998



KU Leuven



**Akutní kritické stavy
se liší
od chronické kritické
choroby,
polymorbidity
a křehkosti**

**Kolonizace +,
infekce při dekompenzaci,
vazopresorech, traumatu,
operaci, popálení,
cytostatické léčbě**

**Sepse = 25 – 30 %
samostatná úmrtnost**

Co dnes víme a co je tak závažné pro IM ?

- SepNet: IM = 75 000 sepsí/rok, 40 000 +
- 21 - 46 % výdajů v ICU (*Evropa – Německo*)
- Prevence sníží + o 6 – 16 %
- Pouze 20 % ICU pracovišť dodržuje balíčky - „guidelines“ ze světových doporučení, přijatých před 10 lety
- Snažíme se o prevenci a ochranu vč. ošetřujících zdravotníků
- Přibývá superpatogenů již v komunitě
- Pacienti v IP jsou „křehcí“

HAI – Hospital Associated Infections

▪ Fenomény

- Letalita
- Infekce ... sepse septický šok

▪ Septické následky

- Encefalopatie
- ICU myopatie
- Celková dekontace 1 – 2 roky

▪ Ekonomické náklady a následky

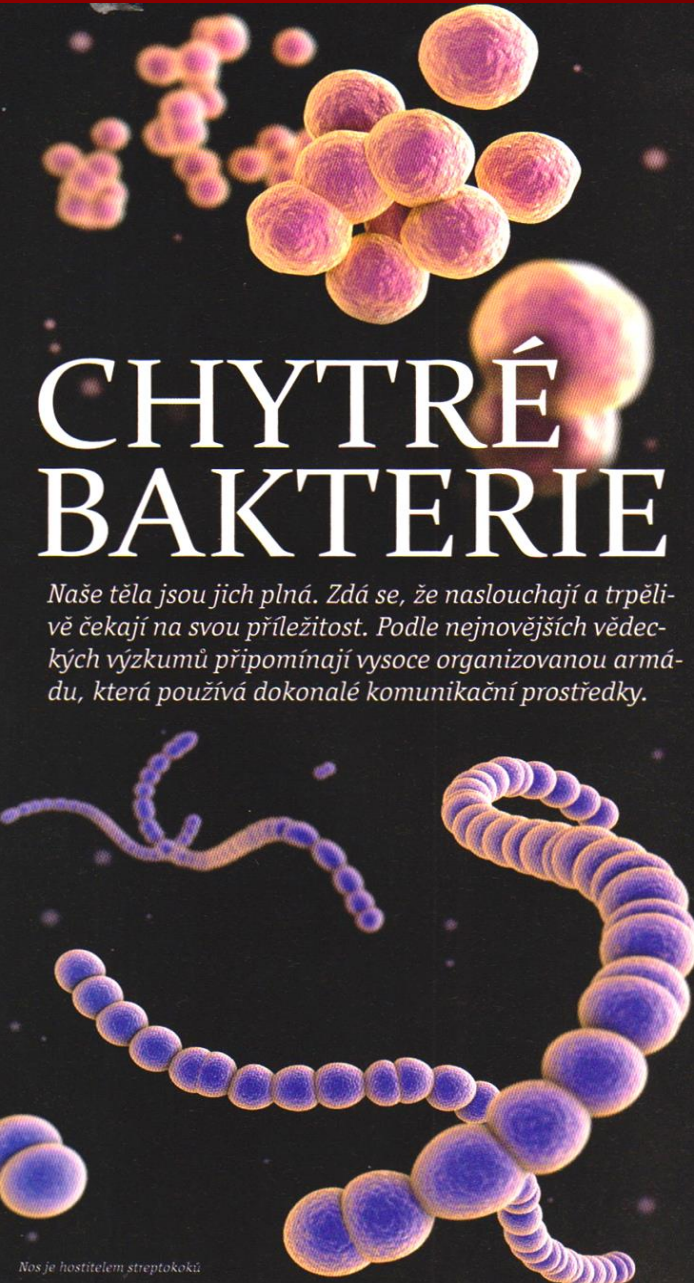
▪ Zdroje

- Patogeny
- Senzitivní prostředí

IM, IP, NIP, DIOP

velmi vhodný terén pro HAI a depot

- Invazivita ... katétry, UPV
- Materiály ... biofilmy
- Dekondice a imunoinkompetence
 - Endoprotézy – kyčle, kolena
 - Opakované nitrobřišní výkony
 - Transplantace
 - Imunosuprese / biologická léčba, kortiko
- Nádorová choroba / DM
- Nepřipravenost Ab, environment

A composite image showing various types of bacteria. At the top, there are several clusters of spherical, pinkish-purple bacteria. Below them, there are long, thin, purple, chain-like structures. At the bottom, there are more purple, chain-like structures, some of which are coiled. The background is dark with some light spots.

**Vysoce organizovaná armáda –
dokonalé komunikační prostředky.....
čekají na příležitost**

CHYTRÉ BAKTERIE

Naše těla jsou jich plná. Zdá se, že naslouchají a trpělivě čekají na svou příležitost. Podle nejnovějších vědeckých výzkumů připomínají vysoce organizovanou armádu, která používá dokonalé komunikační prostředky.

Kritický stav jim ji poskytuje

Ne vždy je obrana EBM, EBN

Musí být včasná, cílená

a multifaktoriální

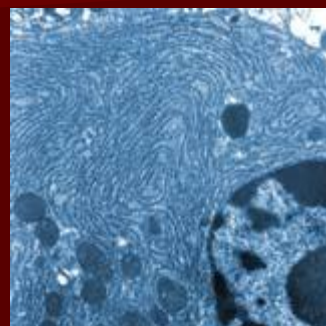
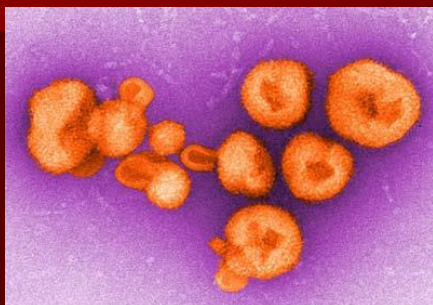
a přesto nemusí mít 100% úspěch



Environmentální riziko nových kritických chorob.

malárie, spavé nemoci, žluté zimnice - blokáda čich.receptorů

Nové viry, priony a ještě drobnější fragmenty i v rozvinutých zemích



ESKAPE : Hrozba panrezistentních superpatogenů pro HAI i z komunity

Bakteriální ekosystémy - mikrobiomy a jejich desintegrace

(2,5 kg, 66 % stolice): geneticky + soužití + prostředí

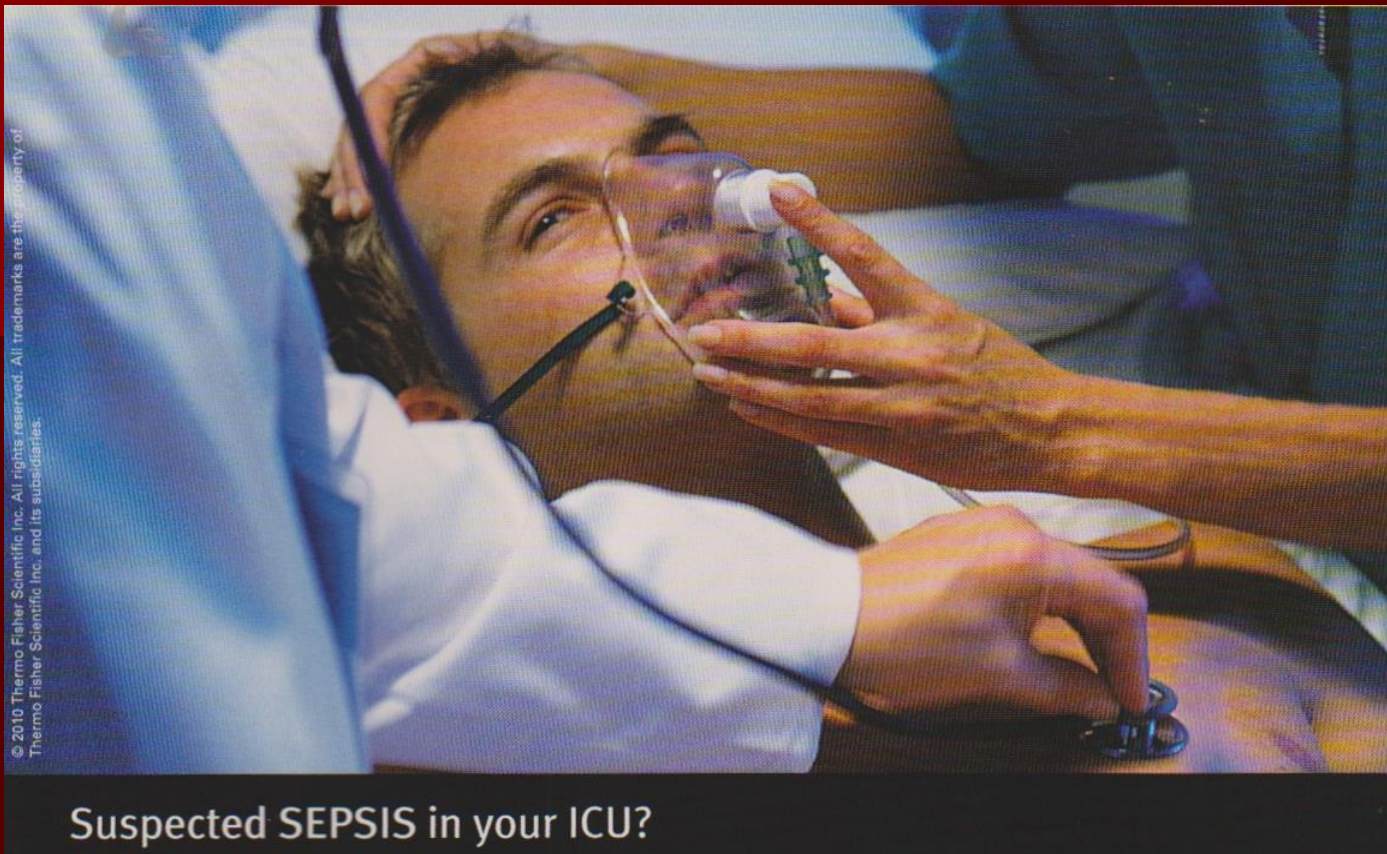
Do popředí dř. **MRSA**, tč. **Clostridium difficile** - 14 000 ptů v USA + ročně

„robotické střevo“ – anaerobně, pH, T °C

vývoj terapie : Vanko, kolektomie, laváže z terminální ileostomie

Obnovení ekosystému - návrat k přírodní terapii – **kultivace + Tx flóry stolice**,

geneticky nejvíce příbuzné + instilace: NJ sonda, vysoký nálev – 60% úspěch



Řetěz: Kolonizace infekce ... sepse ... septický šok + ?

Surviving SEPSIS Campaign

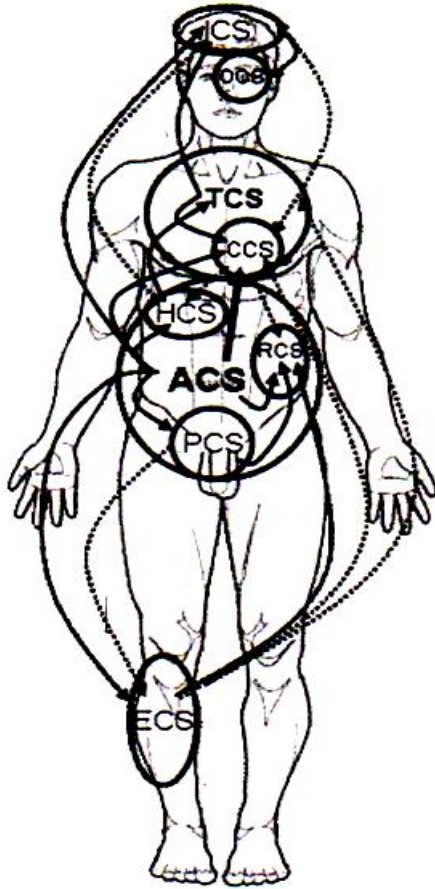
**3 x balíčky opatření dg. + terapie: do 30 minut ... do 24 hodin
platné mezinárodně již > 10 let = +- zlepšení výsledků**

Frailty syndrome – syndrom křehkosti

1 – 9, IP = 6 – 8 – 9

Rockwood 2001

- Ztráta rezervy, zejm. kardiopulmonální
- Kumulace deficitů
- Zranitelnost
- Nežádoucí účinky léků a prostředí
- Pokles o 2,6 % deficitu / rok
- Změny osobnosti
- Odmítání léků až pasivní sebevražda
- Neschopnost vzdorovat environmentálnímu stresu
- „drop“ při překladi z IP ... LDN ... propuštění....
- Častá opakovaná znovupřijetí



ACS: abdominal compartment syndrome
 CCS: cardiac compartment syndrome
 ECS: extremity compartment syndrome
 HCS: hepatic compartment syndrome
 ICS: intracranial compartment syndrome
 RCS: renal compartment syndrome
 OCS: orbital compartment syndrome
 PCS: pelvic compartment syndrome
 TCS: thoracic compartment syndrome

**Polykompartmentový
lidský organismus**

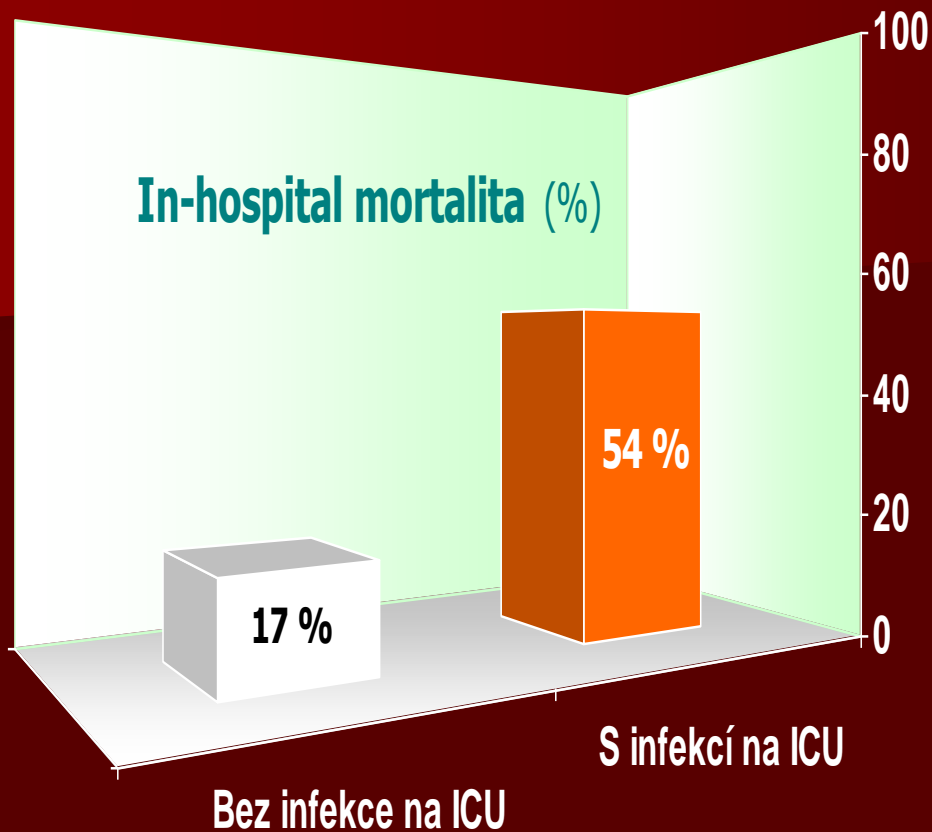
**Holistický pohled na
člověka**

**Bio-psycho-sociální
jednotka**

**Interorgánová komunikace -
syndromy**

Jedinečnost

ICU Management 2010



**Nemocniční nákazy =
získané v nemocnici
Závažné**

**Při invazivních vstupech
VAT, VAP, uroinfekce,
hematogenní-katétrové,
uroinfekce, rané,
dekubitární**

**U imunoinkompetentních ptů
Sepse ... opak., MODS ... MOF**

**Velké mezinárodní studie: ATB do 30 min, nejdéle do 2 hodin; zrušení
invazí, výměna vstupů**

**Patogeny: multirezistentní i na širokospektrá ATB, nezvyklé v komunitě
Příklady: ESKAPE: E.coli, Staph., Klebsiella, Acinetobacter, Pseudomonas,
Enterobacter..... Kmeny specifické: MRSA, Clostrid.diffic, Campylobacter**

- **S bojem se sepsí se nám příliš nedařilo – jak dále ?**
 - **q-SOFA, quick SOFA**
 - **SEPSIS-3 / únor 2016**
- **varovné, časné, klinické, jednoduché, ale ihned !!!**
 - **sepse, septický šok**

- **An alteration in mental status**
- **A decrease in systolic blood pressure of less than 100 mm Hg**
- **A respiration rate greater than 22 breaths/min**

**ihned vyřešit ložisko + 2x odběry
ATB empiricky i.v. do 1 hodiny
symptomatická podpora
další sledování u lůžka +
labor. deescalace / ATB 7 – 10 dnů**

Rychlá a stručná dg. + postup kdekoli a kdykoli a každý

- ❖ Třesavka, neklid, dyssynchronie s UPV, pokles SpO₂, akirální cyanóza; TK různá reakce, mramoráž, průjem (?)
- ❖ T > 38,3 °C ; < 36 °C; D > 20/min; glykemie > 7,7 mmol/l; Le > 12;< 4; dif > 10% nezralé; CRP 2x vyšší, PCT- vzestup
- ❖ TK < 90 mm Hg, MAP < 70; O₂ index <300, oligurie <0,5 ml / kg / 2 h
 - ❖ Laktát trvá > 1,5mmol / l
 - ❖ **Riziko** : trvá > 2 h
 - ❖ 0 reakce na doplnění tekutin 30 ml / kg / do 30 min
 - ❖ Nutný NA ... do 30 min ATB i.v. + výměna invazí + hemokultury... eliminace, drenáž ložiska
- ❖ **Nepříznivé:** ... areaktivní..... MODS septický šok.... AKI.... nelze postihnout ložisko – umělé materiály, LVEF < 30 %

Nejzákladnější patogeny s multi-panrezistencí

■ **ESKAPE:**

- Escherichia coli
- Stafylokoky – MRSA, MSSA
- Klebsielly (pn.) – ESBL + variace
- Acinetobacter baum.
- Pseudomonas aerug.
- Enterokoky - Enterobacteriaceae

■ **Vzácně:** Legionella pneumoph., Stenotroph.malt.= fyto, Proteus

■ **Kandidy** – non-albicans / glabrata, auris; mukormykózy na vzestupu

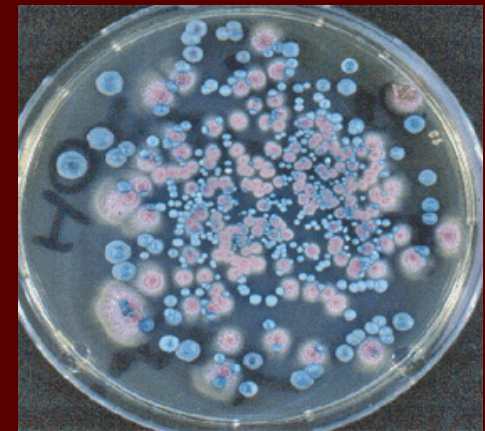
■ **Viry, aspergily** **priony** (m.Creutzfeldt-Jacobs.....)

Problém #1

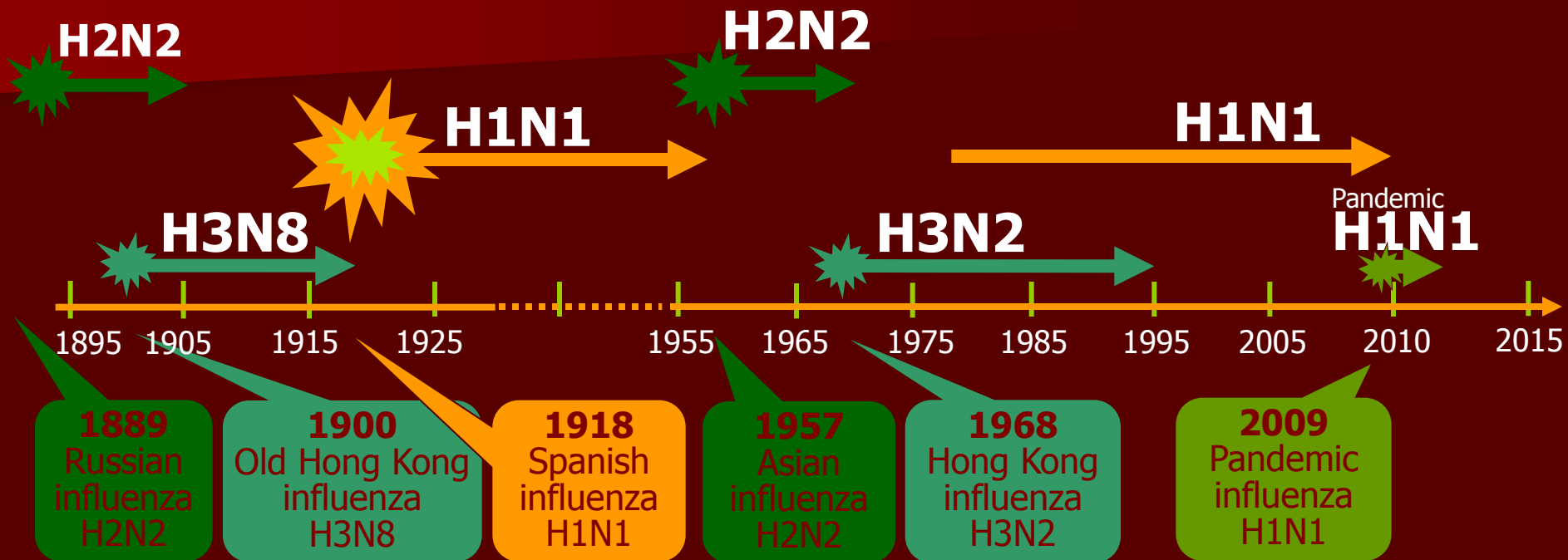
Počet infekčních nemocí celosvětově narůstá:



- HIV
- Tuberculosis
- HBV
- HCV
- SARS
- Chřipka
- Clostridium difficile



Pandemics of influenza



Recorded new avian influenzas



Viriomy a virové infekce

- **Viriomy** ve střevě jsou individuální. Virové infekce jsou mezi nemocničními infekcemi zaznamenány asi v 5 %, výskyt stoupá.
- Vedou HSV, CMV, HBV, HCV, enteroviry (rotaviry) a pikornaviry.
- Přenos v 0,3 % je rizikový pro HIV.
- Transplantací např. rohovky nelze vyloučit přenos Creutzfeldt-Jakobovy choroby - **prionózy**, viru eboly, Marburg viru.
- V intenzivní péči jsou nejčastějším nozokomiálně přenášenými viry u dětí i dospělých **RSV** (respirační synciciální viry).
- **Noroviry** (Norwark) – vysoce kontagiózní – gastroenteritidy - vnesené
- Nově viry – Francie – letiště , transportované ze subsaharské oblasti – **chikungunya** (NEJM 372,2015;13: 1231 – 1239)
- Klinické erupce **herpes zoster** : průjmy, ventilátorové pneumonie

Budeme si patentovat geny ?

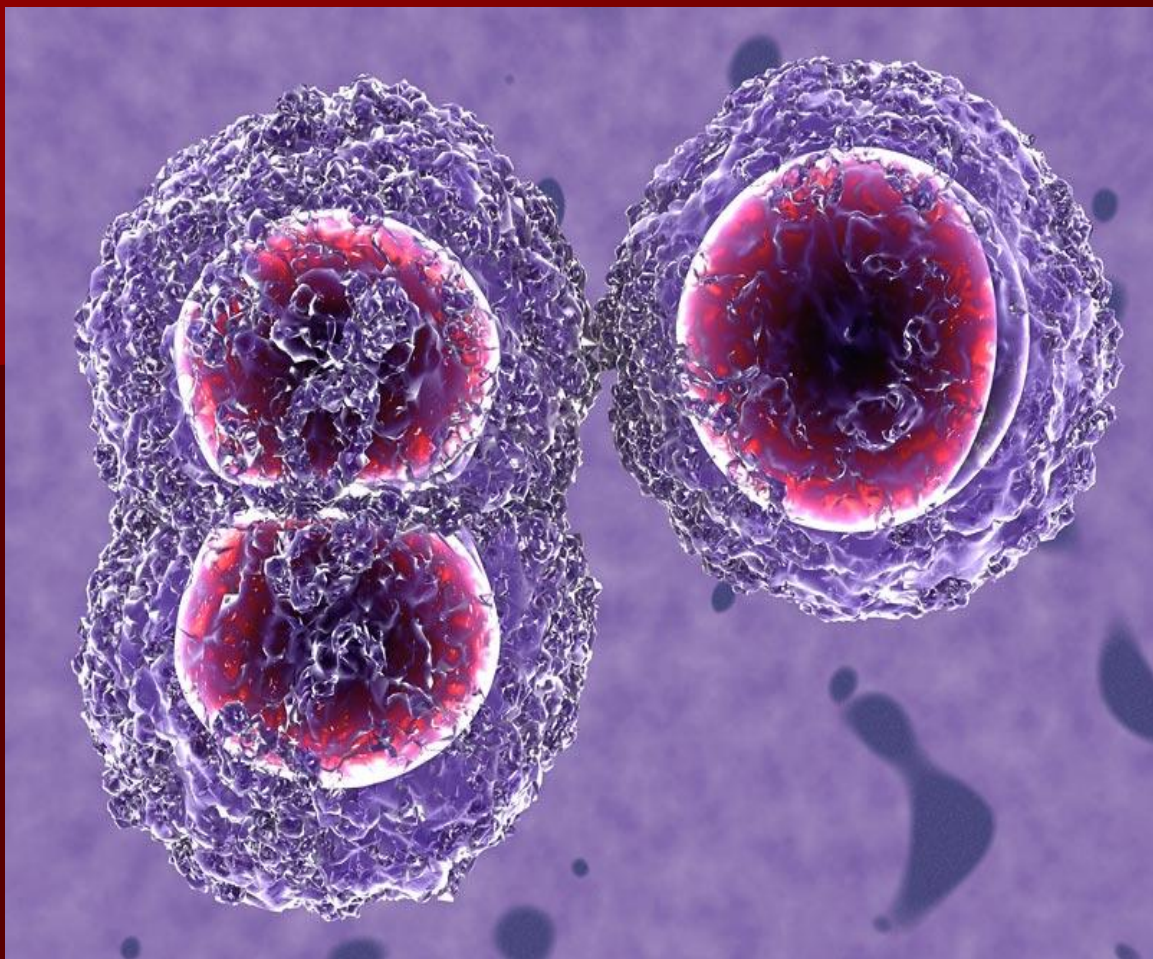
- **MERS – nový koronarovirus plicní příčiny letality typu ARDS**
 - **Saudský lékař poslal poslal do Nizozemí holandským kolegům pacienta**
 - **Virologie ověřila nový virus ... se snahou o patent**
 - **Saudské MZ / SZO monopol neuznat = zdržení v dg. a vytvoření protilátek, séra, možnosti očkování business**
 - **Evropa: patentování biologických materiálů = ilegální**
 - **Cave : mutanti virů snadno, rychle a navíc více fit, vymístí předchozí, a to i z vlastního mikrobiomu a viriomu GIT**
- strategie nutná !!!!**

Staronové diskuse

- **Mikrobiomy a viriomy – mezenterium = orgán**
- **Nové pohledy na nutriční – endokrinní – imunitní –**
- **Hypotermie mění kompartmenty - kinetiku**
- **Nové panrezistentní superpatogeny**
 - **Indie – NDM-1 – rezistence k 28 užívaným ATB**
 - **Klebs. pneumoniae**
 - **CRE- karbapenem-resistant Enterobacteriaceae**
 - **Clostr. difficile – ABC toxiny fidaxomicin – Difclir**
 - **Banky pro Tx stolice nebudou (?) - rizikové**
 - **Soumrak ATB !!! – Jiné postupy ?**

Nové hrozby ? Příčiny ? Přenos ? Léčba ?

- „Superbugs“ kvasinky a houby a další .. priony
 - **Candida glabrata, auris** – 2009-Japonsko
 - tč. SV USA - 30% mortalita – CDC / 60 nemocnic
- Transmisivní spongiformní encefalopatie – **BSE**:
 - thalamus, genet, hered ?
- Prionové choroby z Nové Guineje
 - kanibalismus mozků (?)
- Creutzfeldt-Jacobova nemoc
 - GB - krávy
- CWD – chronic wasting disease
 - Jelenovití - sobi, Norsko
- Fatální familiární insomnie



Depot v organismu pacienta
i v prostředí: postranice,
kabely, elektrody EKG,
chodítko, umývadlo

Klávesnice PC

Tlačítka – výtahy

Mobily

TV – ovladače

WC

MRSA : nosohltan, střevo - stolice, perineum, dekubity, sputum, moč –
umocňují invaze + retence

Sestra + pacient = nozokomiální jednotka (USA)

Téma = vysoká priorita

- **Výskyt 1 – 10 %** - kritérium kvality – audity, akreditace, semináře, hlášení HAI
- **Komunita:** uroinfekce, pneumonie, senioři, TB, noroviry, klostridiové GE ; ihned při příjmu
- **HAI:** ranné, dekubitární, katéťrové, uro, endoprotézy kloubů, endokarditidy, retroperitoneum po 4 - 8 dnech ... posléze
- **Ohrožení i spolupacientů a nových zaměstnanců**
 - **Ventilátory-výdech, ústenky, klávesnice, tlačítka výtahů**
 - **WC - splachování** Benešová, Prokešová, Běbrová FNM

Ekonomická náročnost - příklady ATB – antimykotika

nejčastěji užívaná v IM

infuzní - velmi různé ceny a náklady

terapie 5 – 7 – 10 dnů

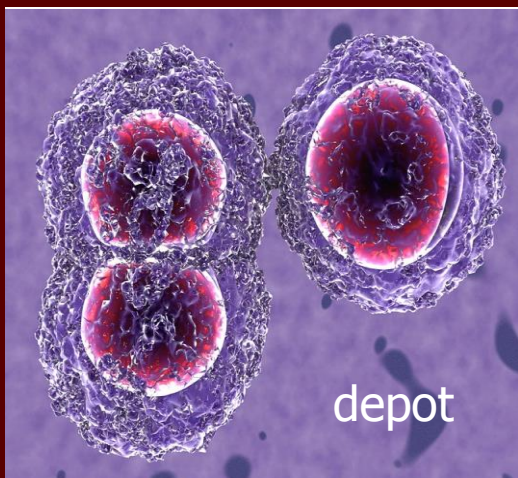
dávkování podle závažnosti infekce

▪Amikacin	10x 100 ml	2 111 Kč
▪Cefepim	po 2 g	364 Kč
▪Flukonazol	1x 100 ml	43 Kč
▪Imipenem	po 500 mg	1 632 Kč
▪Linezolid	10x 300 ml	11 294 Kč
▪Meropenem	po 1 g	3 264 Kč
▪Mycafungin	po 100 mg	10 329 Kč
▪Colimycin	k inhal	692 Kč

Tíživé téma

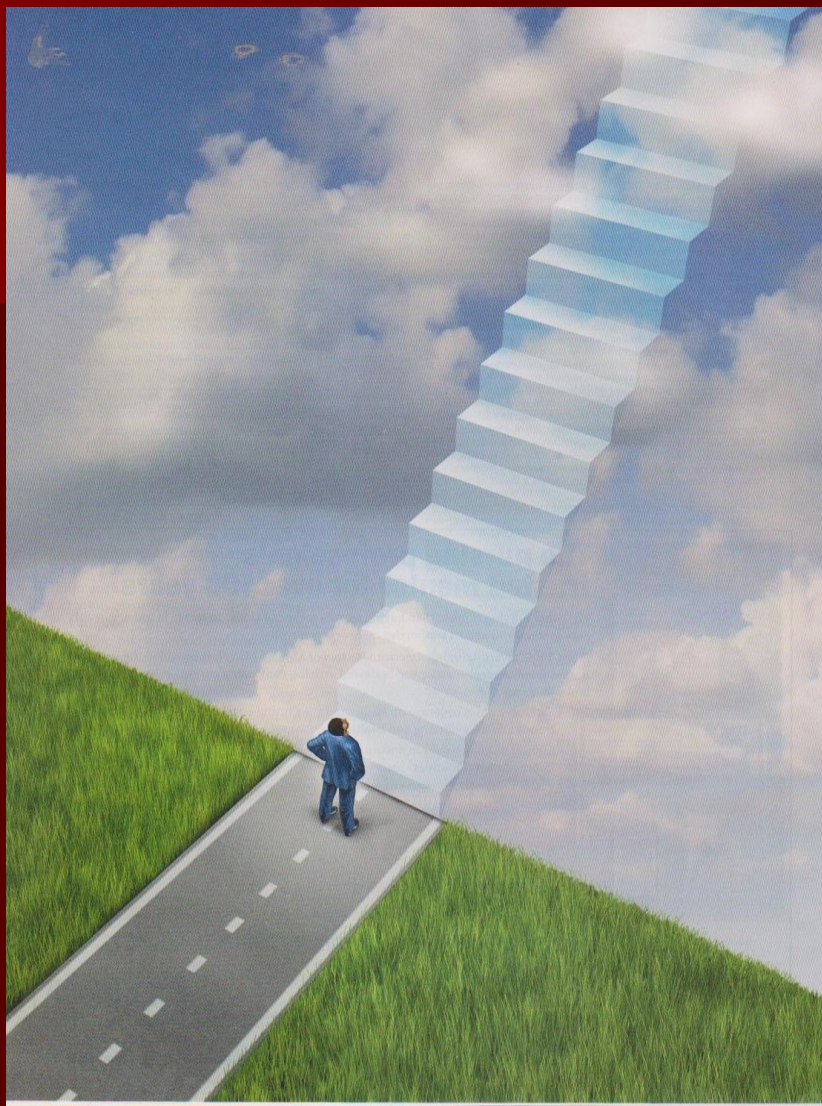


ESBL +



Patová situace s ATB

tigecyklin, fidaxomicin



Kombinace ATB

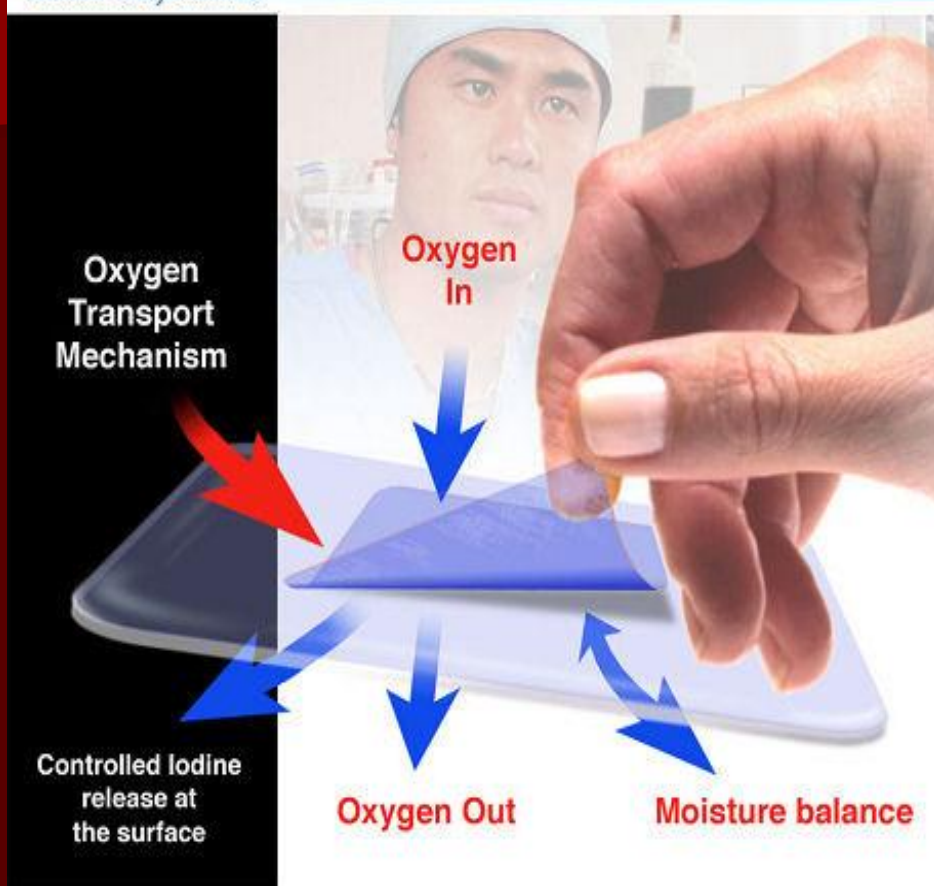
Hyg.režim/izolace

Jednorázové
vybavení

Novinky: larvoterapie, Tx stolice, biolampy, Ag, aganocidy, (chlorhexidin ?), nanomateriály

Insense
Intensive care for wounds

The healing power of *Oxyzyme*



**•OBVAZY
S UVOLŇOVÁNÍM
A PRŮNIKEM KYSLÍKU –**

**KONTAMINOVANÉ,
ISCHEMICKÉ RÁNY,**

**CHOPN, ARDS
VAKUOVÉ, PODTLAKOVÉ
OBVAZY**



Larvoterapie – baktericidní *Lucilia sericata* / Bzučivka zelená



Transplantace stolice
 dysmikrobie, zánětlivé změny, Clostridium difficile, postATB průjemy

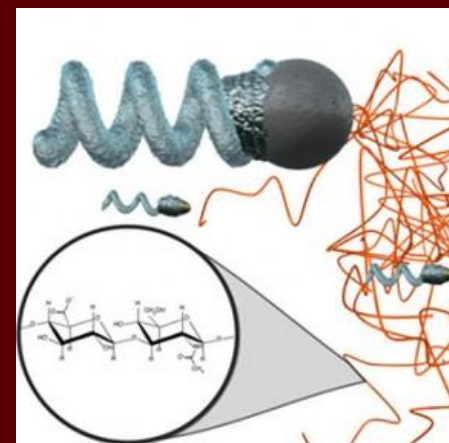
nyní tbl. formy od členů rodiny, sdílejících společný domov



**Moderní jednorázové vybavení –
systém zajišťuje jednotlivce i celé
pracoviště umístění a pořadí pacientů
podle „patogenů“**



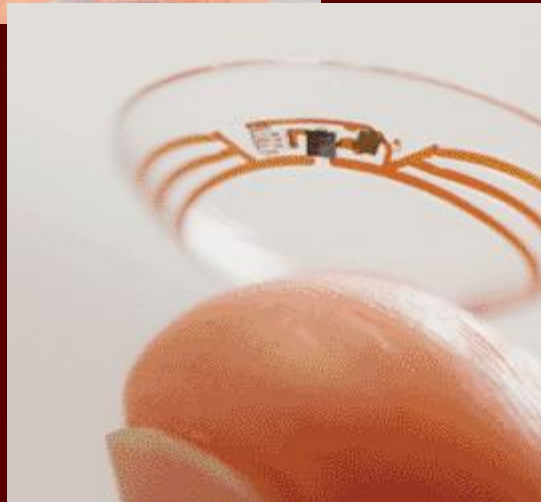
**Respirátory místo
ústenek+proud**



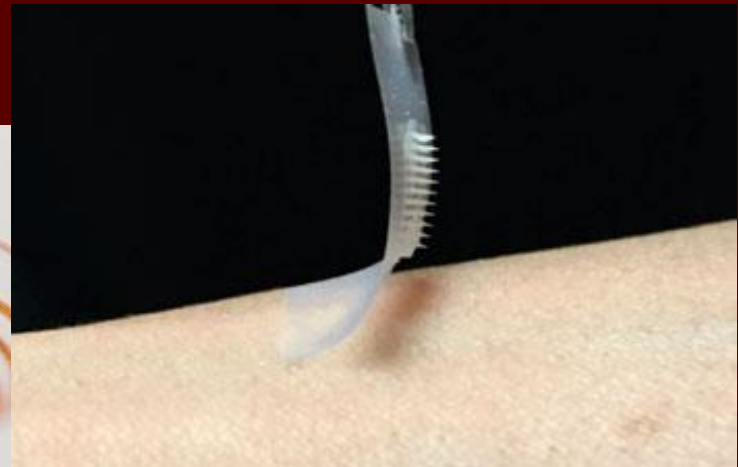
**Nanočástice jako transportéry léků
cíleně do tkání**



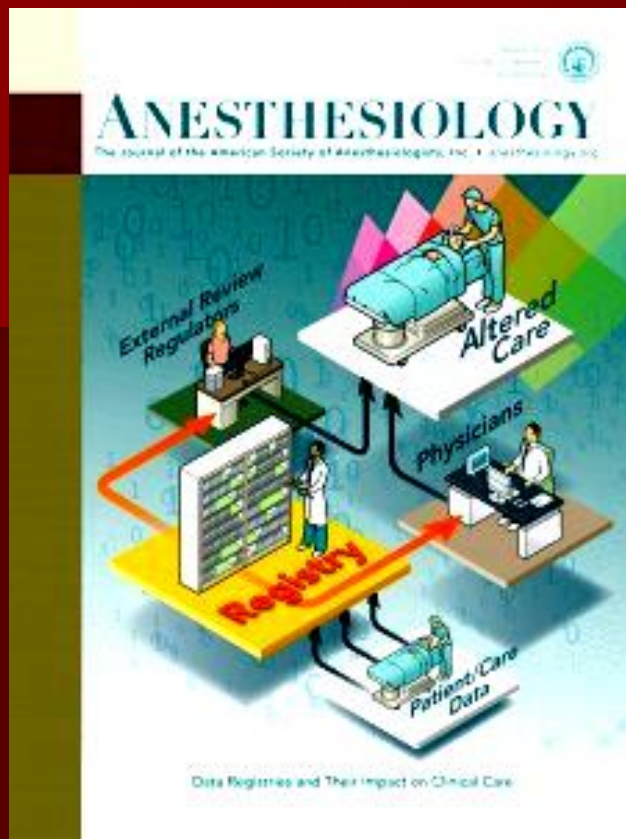
Sniff insulin



Glykémie ze slz



Automated insulin patch



**Robotická (tele)medicína budoucnosti
vs. přímý kontakt**

BASICS, NADA, CPR etc.

**a malé sehrané týmy
záchrany života a jeho kvality**

Hrozba komunitních a nemocničních infekcí

■ Komunitní :

- Pneumonie – Klebsiella, pneumokoky ... nejčastěji ze zařízení soc. péče- senioři – environmentální / sociální kontakt
- MRSA – průjmy – nosohltan – pneumonie
- Uroinfekce – E. coli
- Poměrně citlivé patogeny

■ Nemocniční HAI – spojené s hospitalizací – místo NN

- Široký profil + multirezistentní: gram - neg tyčky ... hemato, plicní, uro, ranné, dekubity, endokarditida, Tx – štěpy, biofilmy
- Rozvoj s časovým odstupem od kontaktu za 3 – 5 dnů
- Rozvoj sepse + vysoká letalita - MOF, septický šok
- Přenos personálem nejčastěji – ruce, klávesnice, návštěvy
- Bariérový systém zejm. u disponovaných : DM, onkol, hojná ATB léčba, imunosuprese

Často se jedná o infekci z vlastní již předchozí kolonizace patogeny

- Kolonizace je chronická – bez příznaků
- Nejčastější dg.: uro, pneumonie, GIT,
- Infekce + příznaky se projeví při poklesu imunity- po operaci, po úrazu, intoxikaci, při hypotermii atd.
- Kmeny: Klebsiella pneumoniae, E. coli, MSSA - MRSA, virové.....
- Vznik časně po přijetí
- Exacerbace s projevy – např. TB plic
- Rezistence malá
- ATB schopna zvládnout

Pti přicházejí s infekční kauzou

- Komunitní pneumonie (CAP), meningitida, znečištěné zánětlivé rány, průjmy..... uroinfekce...angina ... chřipka
- Velmi různý průběh a závažnost
- Nejzávažnější v intenzivní péči : těžké pneumonie, endokarditidy, meningitidy, sepse, endoprotézy, porty
- Zjistitelné již při příjmu
- Nově : viry, priony, hepatitida E – těhotné (import)
 -
- Všechny vyžadují celkovou léčbu + protizánětlivou léčbu
- ATB, převazy, zrušit katétr, výměna cévky, drenáž rány, nekrektomie dekubitu atd.
- Sepse = nejzávažnější forma; vyžaduje specifický postup
- Anamnéza vč. cest/migrace – importu... MERS, ebola ...

Postup

- **ATB** : odběry HK 2x; konzultace... PCR; séro...: loading ... deescalace ... krátce: 5 – 7 d
- **Vyřešení ložiska:** drenáž, nekrektomie, výměna vstupů
- **Hygienický režim** - příkazy ústavního hygienika
- **Izolace** - vč. spolupacientů, vyčleněný personál
- **Podpora imunity** - výživa, oběh, dýchání, rytmicita
- **Vysoce sdělné choroby** : ad infekční oddělení – biovak.... extra transport, dohled nad ošetřujícími
- Tzv. balíček postupu při **sepsi**
- **Vyvarovat se rizik pro zdravotníky** : aerosol, poranění.... při epidemii deficit 40 %
- **Prevence:** přehled; bariérové pomůcky, očkování, včasná léčba, hlášení, rozdělení sester k lůžkům

Antibiotika, IVIG ?

- Velmi drahá léčba/ kaspofungin, linezolid
- Podle ATB střediska a konzultace
- Vázaná na pta a na výsledky kultivací
- Často minim. trojkombinace
- Doplnění antimykotiky – Candida sp.
- Nemáme dostatek nových
- Cave karbapenemázy (Tienam, Meronem ...)
- Zajištění především imunosuprimovaní pti
- Podpora imunity i nonATB detox / CRRT...

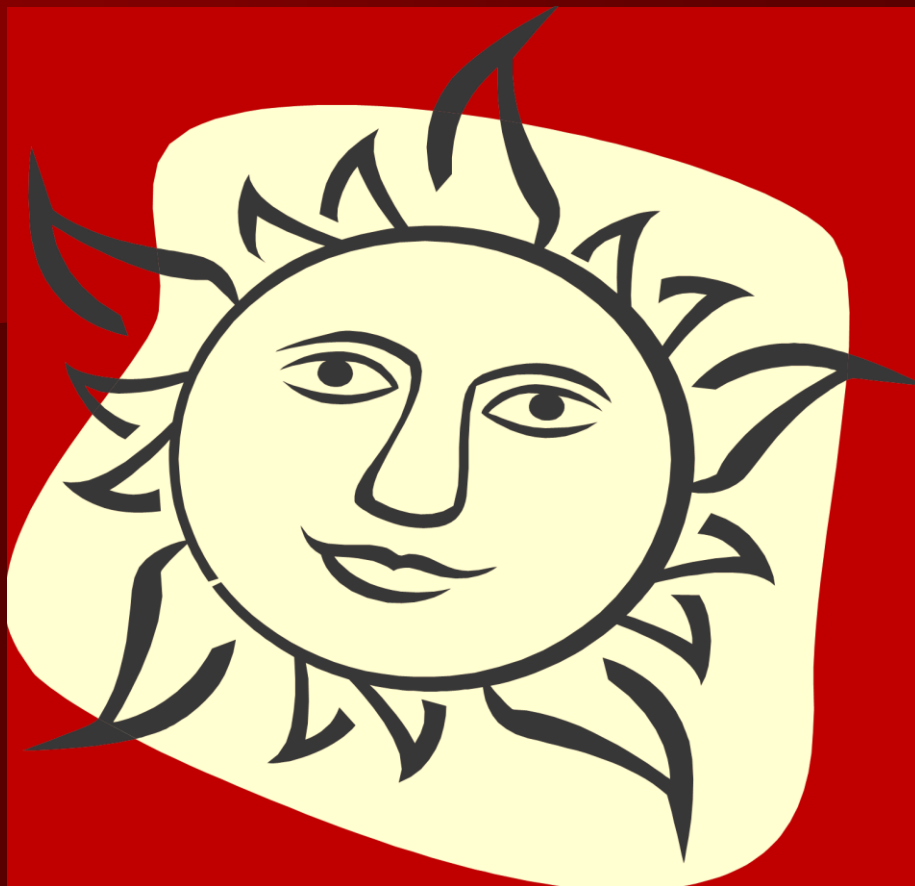
Take home message

- Infekce budou- v komunitě i v prostředí
- Hrozba nových je aktuální
- Intenzivní medicína ... nadále HAI vzdor režimu, pomůckám, mytí rukou, izolaci
- Antibiotika a další – nutné racionální a EBH, EBM, EBN postupy
- Sepse a septický šok ... stále značná letalita i s balíčky
- Hledají se nové terapeutické formy – bakteriofágy, mimotělní eliminace, Ab specif. nová ATB ?
- Vzájemná spolupráce, konzultace ... vysoce významné

Co činí lékaře správným lékařem -
osobností svého stavu ?

**Znalosti,
zkušenosti, předvídavost,
moudrost**

Hippokrates



Děkuji za zájem, pozvání i za pozornost

jarmila.drabkova@fnmotol.cz