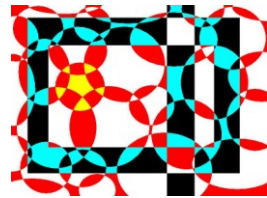


+

# Zásady odběru a transportu materiálu k mikrobiologickému vyšetření, průvodky



Mikrobiologie a imunologie – BOMI0111s +  
BTMI0111p

Týden 13

Ondřej Zahradníček

# Hlavní obsah

Téma 13A: HealthCare Associated Infections (HCAI)

Téma 13B: Proces vyšetření v laboratoři

# 13A: HealthCare Associated Infections (HCAI)

Obsah této části prezentace

Charakteristika HCAI

Předcházení HCAI

Řešení HCAI

Chara-  
kteristika

HCAI

# Definice HCAI

- **Healthcare associated infections (HCAI)** jsou nemoci vzniklé v souvislosti se zdravotní péčí, zpravidla lůžkovou, ale přibývá i případů **HCAI** při krátkodobé léčbě (jednodenní chirurgie apod.)
  - Nepatrně užší je tedy pojem **nozokomiální nákazy (NN či NI, případně HAI – hospital aquired infections)**, což znamená infekce vzniklé v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení
- Opakem jsou tzv. **infekce komunitní**
- Postiženo je **nejméně 5 % pacientů** v nemocnicích.
- **Mezi HCAI nepatří infekce zdravotnického personálu** (ale s problematikou souvisí)

# Důsledky HCAI

- **Zvýšená úmrtnost** – až o 40 % (odhadem u nás až stovky úmrtí ročně)
- **Prodloužení hospitalizace** (o týdny) a její zdražení (o desetitisíce i více Kč/případ)
- **Ekonomické ztráty** cca 1,5 miliardy Kč/rok
- **Pacienti s nozokomiální nákazou** jsou zase zdrojem pro další pacienty
- Tvrdí se, že **nejméně 1/3 HCAI by šlo zabránit!!!**

# HCAI jsou různé typy

- **Exogenní HCAI (exo- = vnějšího původu):**
  - zdroj = ostatní pacienti, personál, prostředí
  - cesta přenosu = nejčastěji neumyté ruce personálu
- **Endogenní HCAI: (endo- = vnitřního původu)**
  - zdroj = sám pacient
  - cesta přenosu = v rámci organismu např. při operaci
- **Specifické HCAI:** ty, které by jinak nevznikly
- **Nespecifické HCAI:** ty které mohly vzniknout kdekoli jinde, a v nemocnici vznikly vlastně jen shodou okolností, tedy náhodou

Jsou horší exogenní, nebo endogenní HCAI?

**Významnější jsou exogenní HCAI.** Mají často jeden společný zdroj a sklon postihnout více pacientů najednou

Na druhou stranu se **nesmíme „vykašlat“ ani na prevenci endogenních HCAI**, například formou správně provedené profylaxe při zákroku (nedovolit mikrobům, aby se dostaly například ze střeva do břišní dutiny nebo z úst do krve)

**Také si všímáme více specifických než nespecifických HCAI.**



# Kdo nejčastěji onemocní I

- **Věk**

- novorozenci, kojenci

- senioři

- **Základní onemocnění:**

- postižení jater

- diabetes mellitus

- snížená imunita (vrozená, HIV, uměle snížená, například při transplantacích)

- narušené přirozené protiinfekční bariéry (porucha integrity kůže – popáleniny, rozsáhlé rány, proleženiny apod.)

- nádory, úrazy a různá jiná onemocnění

# Kdo nejčastěji onemocní II

- **Léčebné vlivy**

- **některé léky:**

- **cytostatika** – výrazně zasahují do všech systémů na úrovni buněk i celého organismu
    - **steroidy** – potlačují zánětlivý proces, a tedy i přirozenou obranu organismu proti infekci
    - **antibiotika** – působí nejen proti patogenům, ale také proti běžné flóře, která za normálních okolností chrání pacienta (oslabují tzv. **kolonizační rezistenci**)

- **různé další léky**

- **jiná léčba:** zavádění cizorodých (hlavně plastových) materiálů do organismu – na těch se může vytvářet bakteriální biofilm

# Hlavní druhy nozokomiálních nákaz

- **Močové infekce** – 40 % všech HCAI, hlavně katetrizovaní pacienti
- **Respirační infekce** – cca 20 % všech HCAI
  - Ventilátorové pneumonie časně (většinou endogenní) a pozdní (častěji exogenní)
  - Aspirační pneumonie
  - Jiné respirační infekce
- **Hnisavé infekce operačních ran** – cca 20 %
- **Katetrové sepse** – až cca 15 % všech HCAI, velmi závažné infekce

# Katetrová seprese a biofilm

- Nejde o nejčastější, ale zato o **nejzávažnější** HCAI
- U pacientů, kteří mají zavedený žilní katetr, se často takový katetr **osídí stafylokoky**
- Tyto stafylokoky se pak mohou **uvolňovat do krve**
- Na katetru tvoří tyto stafylokoky **biofilm** (o něm bude řeč dále)
- Platí tu, že i když citlivost (MIC) zjištěná v laboratoři **vypadá jako dostatečná, odstraní pouze bakterie volně plovoucí v krvi, ale ne samotný biofilm na katetru**
- Je nutná **kombinace vysoce účinných antibiotik**, a často i **výměna katetru** (s jeho zasláním na mikrobiologii)

# Prevence katetrových sepsí

- Prevencí je především věnovat pozornost výběru katetru a jeho použití tak, aby splňoval požadavky na **maximální ochranu proti vzniku mikrobiálního biofilmu** (vhodný materiál, napuštění antibiotikem, proplachy dialyzačních systémů a podobně)

*Katetry, které vzdorují HCAI, bývají o něco dražší. Jejich použití se však mnohonásobně vyplatí.*

# Obecná charakteristika původců NI/HCAI

*Tato charakteristika samozřejmě neplatí nutně pro každého původce HCAI, ale charakterizuje typické případy.*

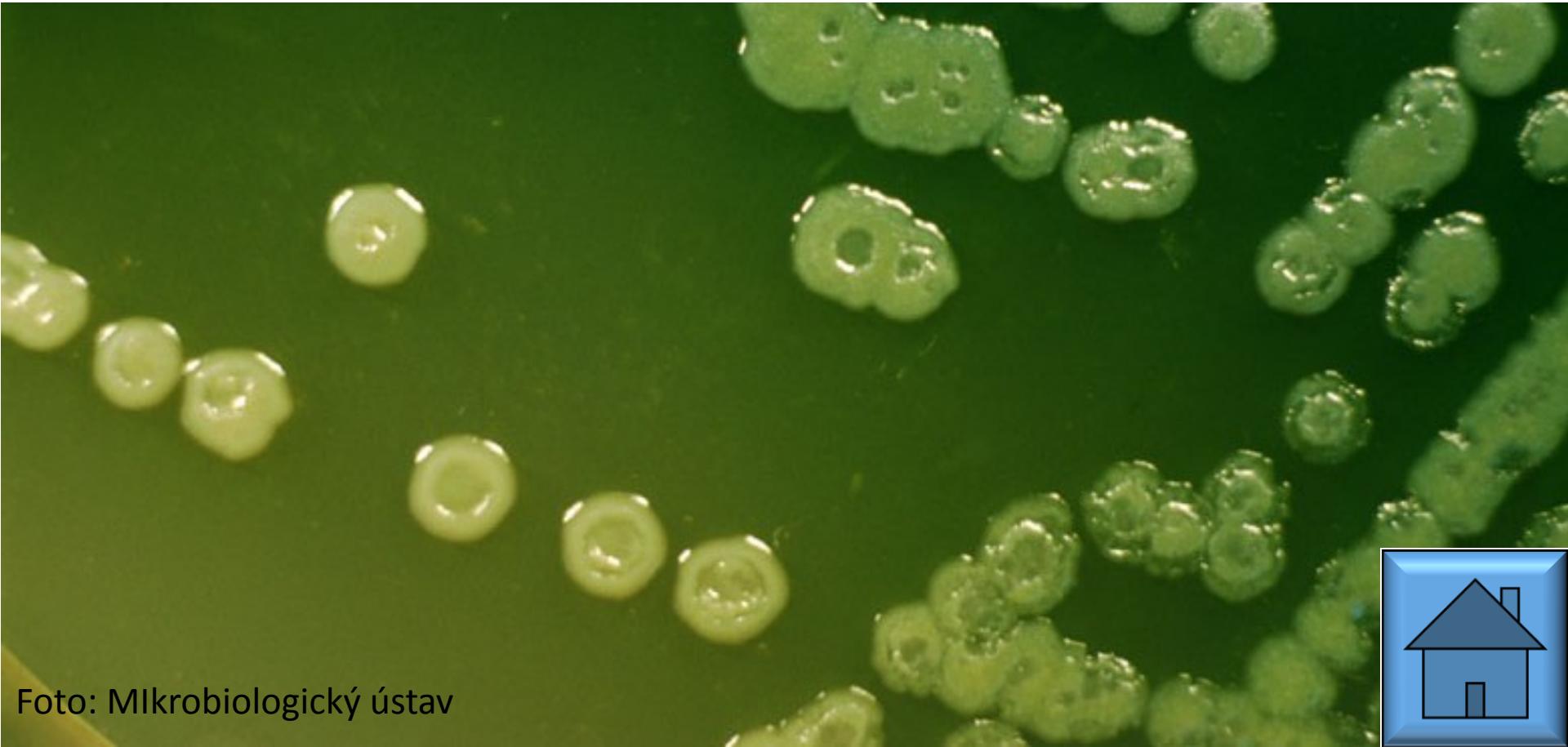
- nejsou příliš virulentní (zdravého člověka by nenapadly)
- dobrá schopnost **adaptace na nemocniční prostředí**
- rychlá selekce kmenů **odolných vůči desinfekci i antibiotikům**
- zpravidla původně mikroby ze **zevního prostředí**, často patogeny rostlin.

# Nejdůležitější původci HCAI

- **Gramnegativní nefermentující tyčinky**  
(*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter*).
- **Enterobakterie** – klebsiely a serracie, ale i další včetně *Escherichia coli*
- **Legionely** (voda, klimatizace)
- **Stafylokoky** (katetrové sepse)
- **Streptokoky, enterokoky**
- **Kvasinky** (především *Candida*)
- **Viry**, např. cytomegalovirus

# *Pseudomonas aeruginosa* – typický původce HCAI

Zelený pigment svědčí o tom, že jde o bakterii zvyklou žít venku, na světle – jinak by tuto ochranu před světlem nepotřebovala





Předcházení

HCAI

# Předcházení HCAI

1. **Správné návyky personálu**
2. **Provozní opatření**
3. **Stavebně technická opatření**
4. **Vytvoření systému surveillance**
5. **Zvyšování odolnosti pacientů i personálu**

# „MRSA režim“ pořád?

- Jistě, není možné dávat každého pacienta na zvláštní pokoj.
- Některá další opatření je však lépe dodržovat vlastně pořád, než jen „až to vypukne“
- Důležité je nepřipustit, aby se ruce personálu staly cestou, kudy se nozokomiální patogeny přenesou z jednoho pacienta na druhého
- Existuje **doporučený postup pro MRSA**, který je dostupný na [www.cls.cz](http://www.cls.cz), přičemž jednotlivá zdravotnická zařízení zpravidla mají svoje lokalizovaná pravidla. Lze ho použít i u jiných nákaz

*Některé z následujících obrazovek jsou zpracovány s využitím „Doporučeného postupu“*

# Na co si dávat pozor: zdroj

- **Zdrojem infekce může být infikovaný nemocný nebo nosič** (např. u MRSA).
- Nosič je osoba bez klinických známek infekce.
- U MRSA je nosičství je nejčastější **na nosní sliznici a na kůži** (perineum, třísla, axily, hýždě)
- Současným vyšetřením vzorků z nosu, krku a perinea lze prokázat až 98,3 % nosičů MRSA.
- **Zvýšené riziko přenosu je při akutním respiračním infektu** (zejména u nosního nosičství MRSA)
- Nebezpečným zdrojem šíření je chronický nosič, který se kolonizoval nebo prodělal infekci při pobytu v nemocnici.

# Jak se HCAI přenese?

- Rukama personálu **z pacienta na pacienta**
- Prostřednictvím **vyšetřovacích a jiných pomůcek** (stetoskopy, manžety tonometrů, bronchoskopy, apod.)
- Přenos **vzduchem v silně kontaminovaném prostředí** (popáleninová oddělení, oddělení s tracheostomovanými nemocnými) – hlavně MRSA
- **Kontaminované povrchy a roztoky** (některé „drzé“ kmeny pseudomonád se množí i v roztoku desinfekce!)

# Příjem a překlady rizikových pacientů (MRSA)

- Při **příjmu** pacienta je třeba v rámci epidemiologické anamnézy pátrat po informacích významných pro možnou souvislost s výskytem MRSA. Při zjištění epidemiologicky závažných údajů se pacient izoluje na expektačním pokoji (je-li k dispozici) a provede se screening na MRSA
- **Překlady** pacientů s MRSA musí být omezeny výhradně na situace, které jsou nezbytné pro optimální léčbu jejich základního onemocnění

# Propuštění rizikového pacienta

- Do propouštěcí zprávy **informace o pozitivním nálezu MRSA.**
- Ošetřující lékař **poučí pacienta** – minimálně o nutnosti informovat při budoucím ošetření, vyšetřování či léčení o pozitivitě MRSA.

*Hospitalizace pacientů s MRSA musí být ukončena co nejdříve, jakmile to jejich zdravotní stav dovolí, aby byl co nejrychleji eliminován potenciální zdroj infekce pro další nemocné.*

# Co s rizikovým pacientem dál?

- **Při poskytování primární péče** pacientům s pozitivním nálezem MRSA je nutné při ambulantních kontrolách
  - dodržovat zásady bariérového ošetřování
  - důsledně provádět hygienu rukou personálu.
- Zpravidla **není nutné rutinní provádění mikrobiologického screeningu** na zjišťování MRSA positivity
- **Je to však vhodné před případným plánovaným výkonem ve spolupráci se zařízením, kde bude výkon prováděn.**



# Nosič v personálu: co s tím?

- Nutné přistupovat **individuálně**
- **Zhodnotit rizika**
- **Individuálně poučit** kolonizovaného pracovníka
- Nosič (např. MRSA) musí důsledně a správně používat **obličejovou roušku/ústenku**, nesmí si sahat na nos.
- **Ústenka musí krýt nos i ústa** a při používání se jí osoba, která ji používá, nesmí dotýkat rukama.
- Dočasné **omezení práce či převedení na jinou práci** **přísně individuálně, jen u extrémního rizika** (např. při akutním respiračním onemocnění zaměstnance s nazálním nosičstvím).

# „Vědět to“ neznamená „dělat to“

- V případě desinfekce a mytí rukou, ale i jiných návyků z oblasti nemocniční hygieny platí, že nestačí **vědět, jaký postup je správný**, ale důležité je **mít ho zažitý a opravdu ho dělat**
- Při proškolení je potřeba **zvolit vhodnou strategii** – ne represe, ale motivace
- Důležité je **neudělat z celé věci formalitu** (všichni podepíší, že se seznámili se směrnicí, kterou nikdo ani nečetl)

# Návyky personálu obecně

- **Důležité od sanitářů až po primáře.**
- **Není vůbec samozřejmostí správná technika mytí rukou** – pro nácvik je nejlepší praktické otestování
- **Používání rukavic**, popř. ústenek aj.
- **Správná manipulace s jehlami** po použití
- **Organizace práce** (oddělení „čisté“ a „špinavé“ manipulace místem a/nebo časem na všech úrovních: špinavé a čisté vozíky, vyčlenění místa pro přípravu infuzí a jiného pro manipulaci s biologickým materiálem apod.)

# Provozní opatření

- Používání **sterilních nástrojů** (raději jednorázových než sterilizovaných)
- Používání **sterilního obvazového materiálu**, léků, tekutin apod.
- Zabezpečení manipulace s čistým  $\times$  kontaminovaným prádlem (**nekřížení**)
- Zabezpečení **manipulace s jídlem** apod.
- Správná **ošetřovatelská praxe**:
  - prevence **proleženin**
  - péče o **operační rány, močové katetry, žilní vstupy...**
  - **poučení pacienta.**

# Stavebně technická opatření

- zabezpečení **stavební dispozice** zdravotnického zařízení (dost prostoru pro personál, jeho hygienu, pro oddělené skladování apod.)
- zabezpečení **teplé i studené vody**
- zabezpečení **odpadních vod i pevných odpadů**
- zabezpečení **topení či klimatizace** apod.

*Osvícené nemocnice již při volbě architekta dbají na to, aby architekt měl základní povědomí o požadavcích na zdravotnické stavby.*

# Zvlášť pro legionelózy

- Infekcí, která je obzvlášť spjatá se stavem budovy, ve které se vyskytla, je **legionelóza**.
- V řadě případů je výskyt legionelózy důsledkem **špatného projektu vodovodní sítě, klimatizace a podobně**
- V případě vodovodů jsou nebezpečná zejména **slepá ramena**, která nelze propláchnout a mohou se v nich hromadit legionely
- Náprava je v tomto případě možná jen formou **předělání instalací**.

# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu | Imunizace některých nemocných

- proti **chřipce** u starších nemocných
- proti **pneumokokovým infekcím** (před transplantací, před odstraněním sleziny)
- proti **virové žloutence B** (u seronegativních před dialýzou, u všech zdravotníků)
- proti **viru pásového oparu a neštovic.**

# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu II

## Antibiotická profylaxe

- tam, kde **pacient je oslabený** a kde **hrozí při operačním zákroku průnik bakterií** do tkáně
- týká se zejména tzv. „špinavé“ **chirurgie**
- **provádět cíleně** (ne u všech pacientů paušálně „protože je to zvykem“)
- **provádět správně** (v naprosté většině případů stačí jedna dávka antibiotika podaná těsně před zákrokem)





Řešení

HCAI

# Řešení případů HCAI

- **Pokud již došlo k HCAI**, je třeba je vyšetřit zejména v případě že
  - jde o **závažnou infekci** (polyrezistentní kmen)
    - kmen **MRSA** (meticilin rezistentní zlatý stafylokok)
    - **VRE** – vankomycin rezistentní enterokok
    - **enterobakterie produkující ESBL** – širokospektrou betalaktamázu
  - HCAI se vyskytla **ve větším množství případů**, jde tedy o podezření epidemický výskyt HCAI (zejména pokud všechny případy pocházejí z jednoho oddělení)

*Naopak snaha řešit plošně všechny HCAI je celkem nesmyslná – všechny se podchytit nedají!*

# Vytvoření systému surveillance

Surveillance = "epidemiologická bdělost,, (podrobné sledování).

*V epidemiologii se zdaleka neuplatňuje jen u NI*

- Dopředu **stanovit ukazatele**, které jsou sledovány (a stanovit, kdo je bude sledovat)
- **Vytvořit výkonný tým surveillance**
  - mikrobiologové
  - nemocniční epidemiolog
  - „styční důstojníci" na klinických odděleních
- **Definovat mechanismy**, které jsou v případě HCAI uplatněny (kdo, komu, co, jak, kdy apod.)

# Je pro oddělení výhodné hlásit nozokomiální nákazu?

*Záleží na nastavení systému v daném zařízení – co bude následovat*

- **Represe, odebrání osobního hodnocení, kritika, hledání viníka?** Pak je téměř jisté, že na oddělení příště nákazu „zametou pod koberec“. Kdo by si pálil prsty, že?
- **Pochvala, že si toho všimli, snaha najít zdroj a situaci rychle vyšetřit?** Pak je pravděpodobné, že bude hlášeno i příště!

# Takže: chválit, či kárat?

- Zkušenosti ukazují, že **oddělení, která hlásí nozokomiální nákazy, je třeba chválit**, jakkoli se to zdá proti zdravému rozumu
- Zkušenosti totiž rovněž ukazují, že *oddělení, která HCAI nehlásí dosti často nejsou „ta dobrá, která HCAI nemají“, ale naopak „ta špatná, která HCAI zametají pod koberec“.*
- Je nutno na všech stupních **motivovat pracovníky, aby HCAI hlásili**, protože jen tak lze s HCAI účinně bojovat

Budeme zametat nozokomiální infekce  
pod koberec?

# Koncepční management HCAI v rámci zdravotnického zařízení

- Kromě "výkonného" týmu musí existovat ještě **"koncepční" tým**
- Reflektuje případy HCAI z **dlouhodobého hlediska.**
- Může pak rozhodovat o formě provedení stavebních úprav, zajištění dodávek vhodných katetrů a podobně.
- Musí zahrnovat i zástupce **vedení nemocnice** i vedení významných oddělení či klinik apod.

# Na závěr části 13A

- Pamatujte, že **nozokomiální infekce není náhoda**, není to něco předem daného, s čím se nedá nic dělat.
- Naopak – čím se budeme chovat obezřetněji, tím více případům HCAI se nám podaří předejít



Hlavní obsah



# 13B: Proces vyšetření v laboratoři

## Obsah této části prezentace

Proces vyšetření v laboratoři

Odběr ano/ne, jaký?

Vlastní odběr vzorku

Žádanka o vyšetření

Výsledek a jeho interpretace

Proces  
vyšetřování  
v laboratoři

# Odběr s ohledem na vyšetření

Odběr samozřejmě není oddělená část celého procesu. **To, co a jak se má odebrat, závisí na tom, co bylo požadováno**, a zároveň také na tom, co a jak bude vyšetřeno

I v případě odběru stejného materiálu (třeba krve či moče) mohou platit **různá pravidla podle toho, co se se vzorkem bude dále dít**

# Dva typy laboratorních procesů

Když se zeptáte manažera, řekne, že není podstatné, co řídí, ale jaké je schéma řídicího procesu. Podobně, i když je mnoho druhů různých laboratoří, lze rozlišit **dva druhy vyšetření, lišící se způsobem práce**

**První typ je lineární:** máme požadavek, ten je zpracován, a na konci je výsledek

**Druhý typ je větvený:** máme požadavek, ten je zpracován, a během procesu se dochází k většímu počtu různých závěrů, a podle nich proces pokračuje různými směry

# Typ 1: metoda → výsledek

Pro většinu laboratorních vyšetření (stanovení, či nově „zkoušek“) platí, že **jedna metoda** (například stanovení AST) má pro daný vzorek daného pacienta **jeden výsledek**

Tento výsledek je **často číselná hodnota** (kvantitativní stanovení)

Tento způsob práce je **typický pro biochemii, hematologii, imunologii, ale i mikrobiologickou serologii (průkaz protilátek, případně i virových antigenů)**

**Příklad: Serologie borreliózy, IgM – negativní, IgG – pozitivní, ABS = 0,995**

# Typ 2: algoritmy

Zcela jiná je situace **např. u bakteriologického vyšetření výtěru z krku**. Zde jsou na počátku provedeny určité metody, a podle jejich výsledku navazují metody další. Některé metody jsou pouze pomocné a jejich výsledek není uveden v závěrečné zprávě. Na začátku nikdo (ani bakteriolog!) netuší, které všechny metody bude třeba uplatnit (a tím také například netuší, jaká bude u daného vyšetření cena)

**Algoritmus je ovšem ovlivňován nejen skutečnostmi zjištěnými při diagnostice, ale i tím, co je o pacientovi známo – viz dále**

# Jak to například funguje

U zmíněného výtěru z krku si ukažme dvě extrémní možnosti:

**Výtěr byl naočkován na dvě obvyklé kultivační půdy.** Byla nalezena pouze běžná krční mikroflóra. **Po 48 h byl expedován negativní výsledek.**

**Výtěr byl naočkován na dvě obvyklé kultivační půdy.** Byly nalezeny tři různé možné patogeny, pro které bylo nutno použít několik dalších kultivačních půd, identifikačních testů a setů citlivosti na antibiotika. Protože jde o pacienta v těžkém stavu, byla testována i širokospektrá injekční antibiotika. Vzhledem ke komplikovaným izolacím patogenů **byl výsledek expedován až za pět dnů.**

# Důsledky

**Určitá pravidla platí pouze pro určité typy vzorků a vyšetření**, a pro jiné typy platí jiná pravidla

Zejména **specifická je v tomto pozice mikrobiologie**, přitom ale serologických vyšetření se to až tolik netýká, protože ta se spíše podobají lineární biochemii (jeden požadavek → jeden výsledek, často číselný)

**U algoritmických vyšetření záleží mnohem víc na popisu žádanky**, při rozhodování „co teď s tím dál“ se často **bere v potaz diagnóza a další údaje o pacientovi**



# Například takhle: Pacient A

V té moči je *E. coli*, v množství víc jak  $10^5$ /ml. Odkud ten pacient je?

Z urologické ambulance, diagnóza akutní zánět močového měchýře.

Hm, otestujeme základní set antibiotik na močové infekce.



# A jindy takhle: Pacient B

V té moči je *E. coli*, v množství víc jak  $10^5$ /ml. Odkud ten pacient je?

Z interní JIP, je to pacient po transplantaci ledvin s horečkou

Uděláme základní test, rozšířený i vzácná antibiotika.

Proto je důležité, aby údaje na žádance byly úplné a pravdivé!



Odběř  
ano/ne,  
jaký?

# Otázka: Je vůbec odběr nutný?

Tuto otázku si musí položit **lékař**. Na něm je zodpovědnost, on bude případně postižen, když se rozhodne špatně. *(Do budoucna ovšem není vyloučeno rozšíření kompetencí zejména bakalářsky vzdělaných sester)*

Zdravotní sestra ale také musí vědět, **kdy je odběr nezbytný a kdy je naopak rozumné ho neprovést**. Už proto, že je to zpravidla právě sestra, kdo komunikuje s pacientem.

Až se pacient zeptá: „Proč mi berou krev?“, případně „Na co mi tu krev berete“ anebo „Proč mi dnes krev nevzali“? **je potřeba umět odpovědět**

# Jak se tedy rozhoduje lékař, *lépe řečeno*: jak by se měl rozhodovat?

- Lékař, ke kterému přišel pacient k vyšetření, by se měl zeptat sám sebe: **„Co udělám jinak v závislosti na výsledku vyšetření?“**
- Pokud zjistí, že ať vyjde vyšetření jakkoli, **bude jeho další postup ve vztahu k pacientovi stejný** (o postupu léčení se již rozhodl a jen si „chce něco ověřit“ nebo „má pocit, že by se to mělo vyšetřit“), je vyšetření pravděpodobně **zbytečné**

# Výjimky z pravidla

- Kvůli **prevenci a profylaxi**, například u starších pacientů se monitorují určité hodnoty, před operací se zjišťuje zdravotní stav, u pacientů v těžkém stavu se monitoruje osídlení kůže aj.
- Z **epidemiologických důvodů** (pátrání po začátku epidemie chřipky). Pacient asi nebude léčen jinak podle toho jestli má nebo nemá pravou chřipku, nebo „parachřipku. Zato hygienici budou vědět, jestli mají pokračovat v očkování, nebo ho zastavit. Proto **je pro ně tato informace cenná a má smysl ji zjistit.**

# Druhá otázka: jaké vyšetření?

Rozhodnutím, že lékař chce provést vyšetření, to zdaleka nekončí. Musí se ještě rozmyslet, **jaké vyšetření se rozhodne provést.**

Pro správné rozhodnutí musí samozřejmě znát, jaké vyšetření je pro kterou situaci určeno

**Provádět zbytečně „pro jistotu“ všechno možné by byla chyba.**

Součástí je také rozhodnutí o tom, **jak technicky se odběr provede**, do jaké nádobky či odběrové soupravy a podobně

# Výběr vyšetření

V některých případech je výběr vhodného vyšetření **jednoduchý** (průkaz „jaterních enzymů“ u podezření na jaterní choroby apod.)

**Jindy není tak jednoduché.** Lékař musí znát složitý mechanismus, jak choroba vzniká, a hledá „marker“ (ukazatele choroby), který je pro chorobu nejtypičtější, přitom to může být nějaký vedlejší produkt, tedy látka, která pro průběh choroby sama o sobě nemá až takový význam.





Vlastní

odběr

vzorku



Foto: O. Z.

# Typy vzorků v klinické mikrobiologii

**Tekuté a kusové vzorky** představují odebrané tkáně, tělní tekutiny, tekutiny, kterými bylo vyplachováno, umělé materiály vyňaté z těla a podobně

**Stěry a výtěry** jsou odběry vatovým tamponem na špejli či drátku

**Ostatní vzorky:** otisky, urikulty, sklíčka apod.

***Každý typ vzorku vyžaduje jiný přístup, jiné zpracování, jiné hodnocení výsledku.***

# Výtěry a stěry



Dnes již prakticky **neexistuje kultivační indikace suchého tamponu** bez transportního média. Tento tampon je indikován praktický výhradně pro vyšetření metodou PCR a některé průkazy antigenů

Používají se tedy **transportní média**. Na bakteriologii je to zpravidla médium Amiesovo (na obrázku)

**Speciální média** jsou vhodná pro houby (Fungiquick), nutná pro trichomonády (+ houby) z genitálií (C. A. T.), případně viry, chlamydie (v případě izolace viru)

Potřebuji-li se dostat „za roh“, použiji **tampon na drátu a nikoli na špejli.**

# Odběrové nádoby

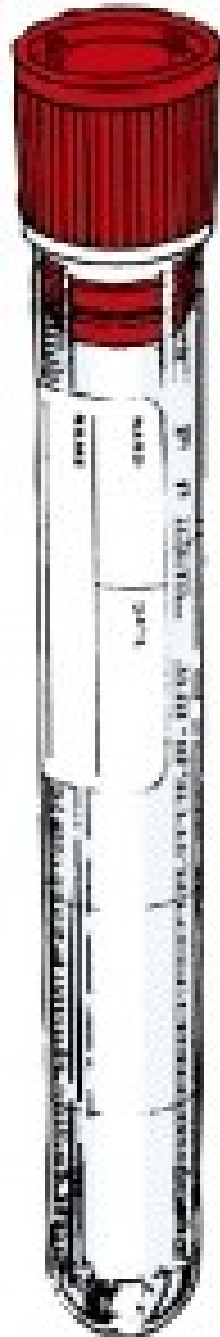
Odběrové nádoby se používají **na kusové a tekuté vzorky**. Na rozměrech fakticky příliš nezáleží, stejně tak barva uzávěru nemá samozřejmě reálný dopad. Má však někdy význam organizační – záleží na dohodě v rámci konkrétní laboratoře

**U anaerobní kultivace je lépe zaslat stříkačku kombi zátkou**

Vzorky se snažíme vždy **dopravit do laboratoře co nejdříve**, zásadní je to však u moče – do dvou hodin

# Příklady nádobek

Vlevo klasická  
zkumavka,  
např. na sérum,  
vpravo  
kontejner na  
střevní parazity



# Jiné typy odběrů než „výtěrovky“ a odběrové nádoby

**nátěr na podložní sklíčko:** kapavka, aktinomykóza, přímo zaslaná tlustá a tenká kapka apod.

**v kožním lékařství otisky** přímo na kultivační půdu, která je pro tento účel nalita až po okraj Petriho misky,

**v chirurgii otisky z ran** pomocí sterilního čtverečku, který se vloží do rány a poté přenese na kultivační půdu a kultivuje

**urikult** – zvláštní způsob zasílání moče na půdu; některé laboratoře tento způsob používají běžně, jiné skoro vůbec



# Žádanka o vyšetření



# Identifikační význam žádanky

Jak se neustále v praxi ukazuje, **lidský faktor je všudypřítomný**. Je-li bohužel občas možná záměna dětí v porodnici, lze se divit, že někdy dojde k záměně vzorků?

Odběrová souprava či **nádobka sice má svůj štítek**, je však nutné, aby **zároveň se vzorkem existovala i žádanka**, přičemž údaje na ní musí souhlasit s údaji na vzorku. Tím se riziko záměny výrazně snižuje.

Zatímco **zkumavku či výtěrovku nelze archivovat, žádanku archivovat lze** (a je potřeba) pro jakoukoli budoucí pochybnost

# Ekonomický význam žádanky

**Objednávka vyšetření.** Pokud laboratoř nemá žádanku, nemůže provést vyšetření, výjimkou jsou jen akutní stavy objednané předběžně telefonicky. *(Stavební firma vám také nepostaví dům bez smlouvy, jinak by neměla jistotu, že dostane zapláceno.)*

**Dokument pro plátce vyšetření.** Plátcem vyšetření je zpravidla zdravotní pojišťovna, někdy sám pacient (cizinec samoplátce). V každém případě je podmínkou proplacení řádně vyplněná žádanka.

# Právní význam žádanky

Představte si **situaci, kdy pacient žaluje zdravotnické zařízení** pro pochybení a tvrdí, že mu nebylo provedeno určité nutné vyšetření, které by odhalilo příčinu choroby

Mezi dokumenty, které by v takovém případě byly prověřovány, by určitě nechyběla **žádanka**, s uvedením, jaká vyšetření a proč byla požadována

Také proto je potřeba, aby žádanka byla vnímána jako **dokument jako každý jiný**

# Medicínský význam žádanky

V řadě případů žádanka přináší také **cenné medicínské údaje pro vlastní vyšetření.**

Zde se ovšem **velmi liší jednotlivé typy vyšetření.**

Například **běžná biochemická vyšetření** budou jistě provedena úplně stejně bez ohledu na diagnózu a anamnestické údaje

Naopak **bakteriologické vyšetření** bude velmi ovlivněno tím, co pacientovi je, jaká je anamnéza apod.

# Co nesmí chybět na žádné žádance

**Identifikace pacienta** (a když tam je, je nutno se žádankou vždy manipulovat tak, aby nedošlo k narušení ochrany osobních údajů pacienta)

**Identifikace plátce vyšetření** (ZP)

**Identifikace odesílajícího lékaře a zařízení**, včetně uvedení odbornosti, popř. nákladového střediska, JIP / standardního lůžkového oddělení / ambulance a podobně. Také identifikace osoby, provádějící odběr

**Razítko a podpis**

# Co ještě nesmí chybět

**Diagnóza.** Je důležitá pro pojišťovnu, pro retrospektivní studie (výskyt zvýšených hodnot parametru X u pacientů s diagnózou Y nelze zkoumat, pokud diagnóza není správně uváděna). U mikrobiologických vyšetření je ještě mnohem důležitější, viz dále

**Datum a čas odběru.** Zejména v některých případech velmi důležitý údaj.

**Kontakt na objednavatele.** Zvláště u statimových vyšetření je zcela nezbytný telefon

**Je-li pacient např. HBsAg +, HIV +, musí to být uvedeno**

# Jak vypisovat žádanku

Vyplňujeme-li žádanku textem, je nutno ji vyplnit **čitelně**. Zejména číslice (rodné číslo!) jsou důležité: škaredé písmenko ve slově si lze domyslet z kontextu, škaredou číslici v rodném čísle si nedomyslíte

Pokud na žádanku lepíme např. **štítek** se jménem pacienta a čárovým kódem, je nutno zabezpečit, že nemohlo dojít k záměně.

Samozřejmě nesmí chybět **razítko a podpis**

# Zaškrtávací a elektronické žádanky

Tyto žádanky **urychlují zpracování vzorku**, zároveň také **nabízejí volbu** z relevantních vyšetření (takže odpadá možnost, že by omylem bylo požadováno vyšetření, které není relevantní, nebo byl zkomolen název vyšetření a podobně)

Na druhou stranu svádějí k indikaci zbytečných vyšetření (zaškrtně se i to, co by jinak nikoho nenapadlo udělat)

Je nutno **vyplnit vždy všechna požadovaná pole**, v opačném případě může laboratoř žádanku odmítnout



# Opravy na žádance

Pro žádanky platí **totéž co pro jakékoli jiné dokumenty**. Nelze přečmrkávat text tak, aby nebyl vidět, **nelze přelepovat či používat bělítka**.

Pokud dojde k chybě, která přitom nevyžaduje použití nového formuláře, je nutno **chybný text přeškrtnout tak, aby text pod přeškrtnutím zůstal čitelný**. K opravě je nutno přičinit **parafu opravitele a datum opravy**.

Tím je jasné, že žádanka **nebyla např. pozměněna dodatečně**

# Serologická žádanka

Není nutná obzvláštní specifikace materiálu (je to jen „obyčejná“ srážlivá krev)

O to více je nutno specifikovat **protilátky proti čemu** chceme vyšetřit

Někdy není nutno vypisovat jednotlivé patogeny, často jsou k dispozici **sestavy** („serologie respiračních virů“, „serologie neurovirů“ a podobně)

Je dobré vědět, jakými metodami bude sérum vyšetřeno (zda klasickými, či např. ELISA)

# „Stará“ a „nová“ serologie

**Klasické serologické metody** neumějí rozlišit protilátky třídy IgG a IgM. Je pro ně proto důležité zjištění dynamiky titru, a proto je zde vhodné odebrat dva vzorky v odstupu 2–3 týdny. Ideálně tak, že první vzorek je vyšetřen až zároveň se druhým

Vhodné je tu uvést **datum prvních příznaků**

**U metod typu ELISA tento problém odpadá**, byť opakování vyšetření samozřejmě není na škodu

# Bakteriologická žádanka

## Přesný popis materiálu a požadovaného vyšetření (je-li odlišné od klasické kultivace)

- **nepsat pouze „výtěr“**, když není jasné, odkud
- **ani „stěr z rány“ nestačí** (nutno např.: „rána na ruce po pokousání psem“ či „zhnisaná operační rána v gluteální oblasti“ a podobně)
- **pozor na synonyma** („výtěr z hrdla“ může být z faryngu i z cervixu)
- rozlišovat **katetrizovaná moč × moč z PMK**
- uvést **specifické požadavky** (např. anaeroby)
- **podle potřeby uvést další údaje** (práce v zemědělství, pobyt v zahraničí apod.)

# Žádanka a vzorek

Nejen žádanka, ale i vzorek musí být **čitelně popsán**. Musí být jasné, ke které žádance patří, proto často **nestačí jméno pacienta, ale nutná je i další specifikace** (zejména pokud se např. od jednoho pacienta posílají dva různé výtěry z různých lokalizací)

U nátěrů na mikroskopii je nutno zajistit, **aby štítek s identifikací nezakrýval oblast na sklíčku, která má být mikroskopována**



Výsledek  
a jeho  
interpretace

# Výsledek, předběžný výsledek

Výsledek je **zaslán poté, co je dokončen diagnostický proces.**

Někdy je poslán **předběžný výsledek** (v bakteriologii např. po provedení aerobní kultivace s tím, že na anaeroby či na kultivaci kvasinek a plísní se ještě čeká). Ne vždy je zaslání předběžného výsledku automatické, zpravidla ho však lze **domluvit.**

# Interpretace ve výsledku

Výsledek **už v sobě velmi často zahrnuje kus interpretace:**

**mikrobiolog** se vyjadřuje k evidentním kontaminacím, náhodným nálezům, běžné flóře, komentuje nález v poznámce

**biochemická laboratoř** uvede polohu zjištěné hodnoty vzhledem k referenčním hodnotám

je ovšem nutno brát v úvahu, že izolovaný výsledek lze interpretovat jen částečně, **definitivní interpretace je vždy na klinickém pracovišti**



# Příklady interpretace z mikrobiologie

- Laboratoř **odfiltruje evidentní kontaminace**. To, že výsledek není označen jako kontaminace, ovšem ještě neznamena, že o ni nemůže jít.
- **Poznámka ke kvantitě** („ojediněle“, „masivně“) je užitečná, ale nesmí se ale přecenit
- **U vzorků z dutin normálně osídlených běžnou flórou** je nezbytné chápat ekosystém mikrobů jako celek, nemoc je často porušením rovnováhy mezi mikroby a léčba antibiotiky nemusí být nutná
- **Interpretace serologických vyšetření**
  - samotná přítomnost protilátek není zpravidla významná
  - důležitější je titr a jeho změny v čase
  - u moderních reakcí (ELISA) poměr IgM × IgG; na indexu positivity zase tolik nezáleží

# Pozitivní výsledek – ale co znamená?

## Nalezený mikrob může být

- skutečný patogen
- součást běžné flóry – trvalé či přechodné
- náhodný nález (např. z potravy u výtěrů z krku)
- kontaminace

## Lékaři jsou rádi, když má „jejich laboratoř“ hodně pozitivních výsledků.

Mohou to ale být náhodné kontaminace, kolonizace apod. Lepší je laboratoř, která nevydává za „nález patogena“ to, co patogenem s největší pravděpodobností není

## *Léčit neexistující infekci je chyba*

# Definitivní interpretace

## **Definitivní interpretace nálezu v rukou lékaře.**

Pouze on, nikoli mikrobiolog, totiž drží v rukou vedle mikrobiologického nálezu také biochemický, rentgenový, ultrazvukový, a především zná pacienta – vypáčil z něj anamnézu, vyšetřil jej, popřípadě (u obvodních lékařů) jej zná dlouhodobě.

Samozřejmě, **konzultace klinika a mikrobiologa je u závažných případů velice vhodná.** Na druhou stranu nelze konzultovat každý nález.

# Nejčastější chyby na žádance

**Chybí některý údaj** (odbornost, diagnóza, IČZ odesílajícího zařízení)

Údaj je **neúplný nebo nečitelný**

Údaje **vzájemně neodpovídají**, je evidentní, že některý z nich je špatně (např. pacientka je žena a diagnóza „hyperplazie prostaty“)

**Není jasné, o jaký vzorek jde** (závažný problém především na mikrobiologii)

Není jasné, **jaká vyšetření jsou požadována**

# Nejčastější chyby při odběru

Odběr je **nesprávně (zbytečně) indikován**

Odběr je proveden **z nevhodného místa** (týká se hlavně bakteriologie, např. je zaslán výtěr z krku u podezření na infekci DCD)

Odběr je **špatně technicky proveden**, není proveden asepticky a podobně

Pacient **není správně připraven k odběru** (např. není lačný před odběrem krve)

Vzorku **není dostatečné množství**, je vyschlý či jinak znehodnocený

# Některé mikrobiologické chyby

**Špatně odebrané sputum** (zaslány sliny)

Zaslán **vzorek z HCD** u podezření na infekci DCD (*neplatí u chřipky, tam je to v pořádku*)

Zaslán výtěr z řiti tam, kde je nutná kusová **stolice** (parazitologie, virologie, antigen *Clostridium difficile*)

**Nedostatečně vyplněná žádanka** (chybí označení typu vzorku, místa na těle, chybí diagnóza, označení zda jde o akutní stav či o kontrolu po léčbě, cestovatelská anamnéza aj.)

Zaslána **jen jedna hemokultura**



Hlavní obsah