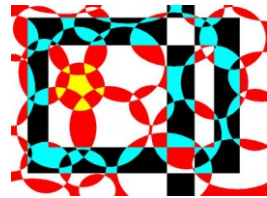


+

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.

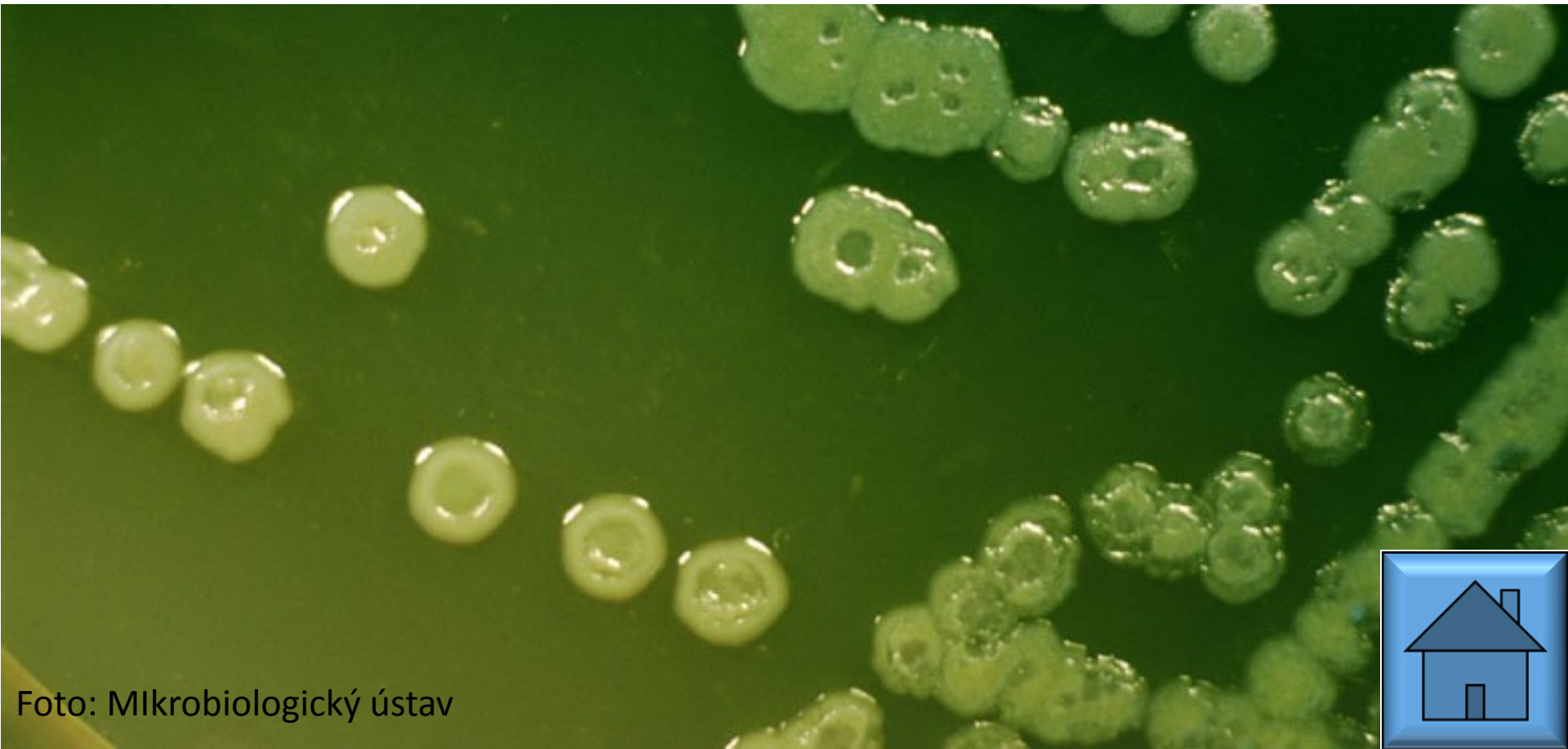
- nejsou příliš virulentní (zdravého člověka by nenapadly)
- dobrá schopnost **adaptace na nemocniční prostředí**
- rychlá selekce kmenů **odolných vůči desinfekci i antibiotikům**
- zpravidla původně mikroby ze **zevního prostředí**, často patogeny rostlin.

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, 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 ∞ 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

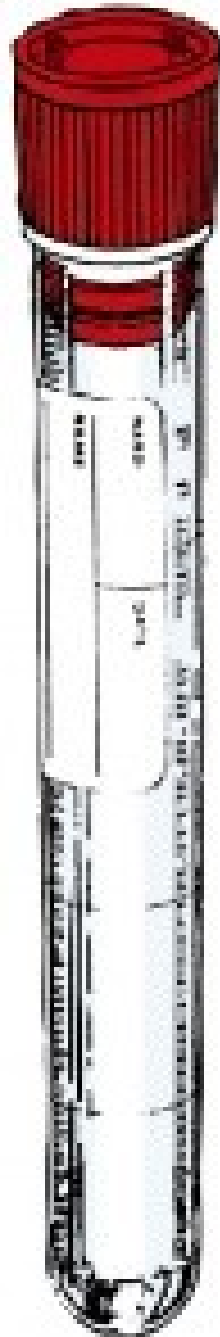
Odběrové nádoby se používají **na kusové a tekuté vzorky**. Na rozměrech fakticky příliš nezáleží, stejně tak barva uzávěru nemá samozřejmě reálný dopad. Má však někdy význam organizační – záleží na dohodě v rámci konkrétní laboratoře

U anaerobní kultivace je lépe zaslat stříkačku kombi zátkou

Vzorky se snažíme vždy **dopřít 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 přechmrkávat 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 nálezu.

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