

**Otázka:** Laboratorní vyšetření (význam, získávání vzorků)

**Předmět:** Chov zvířat a veterinářství

**Přidal(a):** Lucie Barešová

## a) Uvedte význam laboratorního vyšetření - obecně

- **Diagnostika:** Laboratorní testy jsou klíčové pro diagnostiku různých nemocí a onemocnění. Například testy krevních hodnot mohou poskytnout informace o možné infekci, anémii, diabetes mellitus a dalších závažných onemocněních.
- **Sledování léčby:** Pravidelné laboratorní testy umožňují sledovat účinnost léčby a změny zdravotního stavu pacienta. Tyto testy jsou klíčové pro stanovení, zda léčba přináší očekávané výsledky, nebo zda je třeba léčbu upravit.
- **Prevence a screening:** Některá laboratorní vyšetření slouží k prevenci onemocnění nebo jejich včasnému odhalení. Screeningu například mohou podléhat zvířata s anamnézou na některá genetická onemocnění.
- **Hodnocení orgánové funkce:** Laboratorní testy poskytují informace o funkci různých orgánů, jako jsou játra, ledviny, srdce a slinivka břišní. Tím umožňují identifikovat případné problémy s orgánovou funkcí.
- **Stanovení rizika:** Některé laboratorní testy pomáhají identifikovat rizikové faktory spojené s kardiovaskulárními onemocněními, diabetem, nebo jinými nemocemi, což umožňuje lékařům a pacientům přijmout preventivní opatření.
- **Vyhodnocení nutričního stavu:** Laboratorní vyšetření mohou poskytnout informace o stavu výživy pacienta, což je důležité zejména u zvířat s rizikem nedostatečné nebo příliš nadměrné výživy.

## **b) Uvedte metodu odběru krve, možnosti vyšetření krve a uplatnění výsledku v praxi**

### **Metoda odběru krve:**

- Krevní odběr se provádí za použití jehly, kterou se probodne žíla, a krev se odebere do speciálních vzorkovacích nádobek.

### **ODBĚR KRVE U KONÍ**

- Nejlépe přístupnou cévou pro odběr krve u koní je v. jugularis, která je obvykle dobře viditelná v jugulární rýze ve ventrální části krku
- Nejlépe je provádět odběr v kraniální polovině krku, kde je pod jugulární žíluoležící a. carotis oddělena od žíly svalem m. omohyoideus
- Žíla se rychle naplní po vytvoření tlaku prstem pod místem punkce, následně místo dezinfikujeme a jehlu (20-22G) zavádíme do žíly paralelně s jejím průběhem, kraniálním směrem
- Krev necháme odkapat do odběrové nádoby nebo natáhneme stříkačkou

### **ODBĚR KRVE U PRASAT**

- Odběr krve je u prasat díky anatomickým poměrům relativně obtížný (hluboko probíhající žíly pod velkým osvalením a tukovým krytím)
- Krev nejčastěji odebíráme pomocí jehly a inječní stříkačky či Hemosky z v. cava cranialis
- Malá zvířata odebíráme fixovaná v leže na zádech, velká prasata ve stoje pomocí Jílkovy smyčky
- Riziko tohoto odběru je poškození či podráždění nervu vagu s následnou dyspnoí, cyanózou až křečemi a úhynem
- V tom případě je nutné odběr přerušit, zvíře položit do laterální polohy, osprchovat studenou vodou a při zástavě srdce provést nepřímou srdeční masáž
- Vhodnější je krev odebírat z pravé strany, protože pravá část n. vagu se na inervaci

srdce a bránice podílí méně

- Jehla se vpichuje na konci jugulární rýhy na začátku apertura thoracis cranialis dorsálně a mírně kaudomediálně podél osy, která prochází vrcholem na protilehlé straně ležící lopatky

## ODBĚR KRVE U SKOTU

- Pro odběr používáme krev odebranou z v. coccygea (nejčastěji), nebo v. jugularis
- Zřídka lze také odebrat krev z v. epigastica superficialis cranialis (riziko kopnutí)
- Na ocasu se využívá v. coccygea (v. caudalis mediana) – ocasní žíla
- Je to nejčastěji používaná žíla k odběru krve u dospělého skotu, zejména na sérologické vyšetření
- Zvíře stačí lehce fixovat v boxu či mezi zábranami nebo natlačené mezi jinými zvířaty
- Odběr se nejčastěji používá do Hemosek s krátkou jehlou

## ODBĚR KRVE U PSA A KOČKY

- Obecně se odebírá na lačno pro přesnější interpretaci biochemického vyšetření
- Nejčastěji se krev odebírá na krku z v. jugularis a cévy na končetinách se šetří pro kanylaci
- Pro odběr arteriální krve se používá a. dorsalis pedis
- Céva se palpuje pod tarzem mezi druhou a třetí metatarzální kostí
- Také lze využít femorální arterii na vnitřní straně stehna
- Ihned po odběru musíme arterii pevně a dlouze komprimovat

## Možnosti vyšetření krve:

- **Úplný krevní obraz:** Měří počet červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček v krvi. Pomáhá diagnostikovat anémii, infekční choroby, záněty a další poruchy krevetvorby.
- **Biochemické parametry:** Měří koncentrace různých látek v krvi, jako jsou glukóza, cholesterol, elektrolyty, jaterní enzymy, kreatinin a další. Poskytuje informace o funkci orgánů, jako jsou játra, ledviny, slinivka břišní a další.
- **Koagulační testy:** Měří schopnost krve srážet se. Pomáhá diagnostikovat poruchy

srážlivosti a monitorovat léčbu antikoagulačními léky.

- **Imunologická vyšetření:** Měří hladiny různých protilátek a imunitních faktorů. Používá se pro diagnostiku imunitních poruch a infekčních onemocnění.
- **Hormonální testy:** Měří hladiny hormonů v krvi. Používají se pro diagnostiku endokrinních poruch a sledování hormonální léčby.
- **Nádorové markery:** Měří specifické látky, které mohou být produkovány nádorovými buňkami. Používají se pro diagnostiku a sledování nádorových onemocnění.

### **Uplatnění výsledku v praxi:**

Výsledky krevních testů jsou klíčovým nástrojem pro lékaře a zdravotnické pracovníky k diagnostice a léčbě pacientů. Na základě výsledků mohou lékaři:

- Diagnostikovat nemoci a onemocnění.
- Posoudit funkci orgánů a systémů v těle.
- Monitorovat průběh nemocí a účinnost léčby.
- Stanovit vhodnou léčbu nebo léky pro pacienta.
- Prevence a screening rizikových pacientů pro určitá onemocnění.
- Nasměrovat pacienta ke specialistům nebo dalším vyšetřením.

## **c) Uvedte metodu odběru moče, možnosti vyšetření moče a uplatnění výsledku v praxi**

### **Metoda odběru moče:**

- Odběr je ze střední části moče. Před odběrem je důležité důkladně umýt genitální oblast a použít sterilní nádobku, aby nedošlo k kontaminaci vzorku. Vzorek moči je pak odeslán do laboratoře pro další analýzu.

**Odběr moči z venku- méně stresující, ale i méně sterilní.**

- **Psi:** U psů se často odebírá moč katétrem z močového měchýře. U některých menších plemen může být odběr proveden pomocí jehly přímo z močovodu. U větších psů je možné odběr provést tzv. kochleární technikou, což znamená odběr moči pomocí speciálního katétru s otevřeným koncem, který se zasune do močovodu.
- **Kočky:** U koček se obvykle odebírá moč pomocí jehly přímo z močového měchýře. Toto se provádí za pomoci ultrazvuku, který umožňuje přesně zjistit umístění močového měchýře a zavést jehlu na správné místo.
- **Králíci:** Odběr moči u králíků může být obtížnější, protože mají menší močový měchýř. Někdy je možné použít katétr nebo laparoskopický postup (přes břišní stěnu), ale je to často složitější než u psů nebo koček.
- **Koně:** U koní se obvykle provádí odběr moči tzv. cystocentézou, což znamená odběr moči pomocí jehly přímo z močového měchýře. Proces vyžaduje vyškoleného veterináře a může být náročný, zejména u některých nervózních koní.
- **Skot a ovce:** Odběr moči u těchto zvířat se často provádí s pomocí katétru nebo postupem zvaným catheterization by urethral process (CBUP), což znamená odběr moči z močové trubice. Masáž nad vemenem.

### Možnosti vyšetření moče:

- **Fyzikální vyšetření:** Zahrnuje posouzení barvy, vůně, průhlednosti a pH moči. Pomáhá při diagnostice močových infekcí, krvácení nebo některých metabolických poruch.
- **Chemické vyšetření:** Měří různé chemické složky moči, jako jsou glukóza, bílkoviny, ketony, bilirubin a další. Pomáhá diagnostikovat diabetes, poruchy jater, ledvin nebo metabolické poruchy.
- **Mikroskopické vyšetření:** Pozoruje se moč pod mikroskopem, aby se zjistila přítomnost červených a bílých krvinek, epitelálních buněk, bakterií, krystalů a dalších elementů. Pomáhá při diagnostice infekcí močového traktu, zánětlivých stavů nebo močových kamenů.
- **Kultivace moče:** Pomocí této metody se identifikují bakterie přítomné v moči a zjišťuje se, na které antibiotika jsou citlivé. Používá se pro potvrzení diagnózy močových infekcí a výběr správné antibiotické léčby.

### Uplatnění výsledku v praxi:

Výsledky vyšetření moče mají klíčový význam v diagnostice a monitorování různých stavů a

onemocnění. Lékaři mohou na základě výsledků:

- Diagnostikovat močové infekce a jiné infekční onemocnění.
- Odhalit metabolické poruchy, jako je diabetes mellitus nebo poruchy funkce ledvin.
- Sledovat průběh a účinnost léčby u pacientů s onemocněními ledvin nebo močových cest.
- Detekovat případné abnormality močových cest, jako jsou močové kameny.
- Odhalit případné známky zánětlivých procesů nebo maligních nádorů v močovém traktu.

## d) Uvedte metodu odběru trusu, možnosti vyšetření trusu a uplatnění výsledku v praxi

### Metoda odběru trusu:

Odběr trusu je důležitým diagnostickým postupem pro zjištění stavu trávicího traktu, detekci infekcí, parazitů, a dalších zažívacích problémů. Odběr trusu se provádí za použití sterilního náčiní, které se dostane do kontaktu s čerstvým trusem pacienta. Zde jsou některé běžné metody odběru trusu:

- **Manuální odběr:** Trus je odebírán pomocí sterilního rukavice a umístěn do sterilní nádoby.
- **Speciální nádoby:** V některých případech jsou k dispozici speciální nádoby s lžičkou nebo jiným nástrojem pro snadnější odběr vzorku.
- **Sonda:** U některých zvířat nebo pacientů může být trus odebrán pomocí speciální sondy z konečníku.

### Možnosti vyšetření trusu:

Po odběru se vzorek trusu přenesení do laboratoře, kde se provádí různé analýzy. Mezi hlavní možnosti vyšetření trusu patří:

- **Mikroskopické vyšetření:** Umístění trusu na sklíčko a pozorování pod mikroskopem umožňuje identifikovat parazity, vejce červů, bakterie a další mikroorganismy.
- **Kultivace:** Pro detekci bakteriálních infekcí se trus může vysadit na živné médium, aby se podpořil růst bakterií pro pozdější identifikaci.
- **Testy na okultní krev:** Tyto testy odhalují přítomnost skrytého krevního ztráty v trusu, což může být indikátorem různých zdravotních stavů, jako jsou krvácení nebo nádory.
- **Testy na antigeny a protilátky:** Pomocí těchto testů lze identifikovat specifické antigeny nebo protilátky spojené s infekcemi, jako je například test na antigenní přítomnost giardií.

### Uplatnění výsledku v praxi:

Výsledky vyšetření trusu jsou klíčové pro diagnostiku různých zažívacích onemocnění, infekcí, parazitárních infestací a jiných zdravotních problémů. Lékaři a veterinární lékaři mohou na základě výsledků:

- Diagnostikovat infekční onemocnění trávicího traktu, jako jsou bakteriální nebo parazitární infekce.
- Identifikovat přítomnost parazitů a vybrat vhodnou antiparazitární léčbu.
- Detekovat známky zánětů nebo krvácení v trávicím traktu.
- Posoudit zdravotní stav pacienta a přijmout vhodná opatření pro léčbu nebo další diagnostiku.

## e) Uvedte metodu odběru stěru, možnosti vyšetření stěru a uplatnění výsledku v praxi

Odběr stěru, známý také jako stěračí test, je diagnostický postup, při kterém se odebírá vzorek biologického materiálu (obvykle sliznice nebo tekutiny) ze specifické oblasti těla. Odběr stěru se provádí za použití sterilního nástroje, který se vloží do dané oblasti a odebraný vzorek se poté přenese do laboratoře pro další analýzu. Zde jsou některé běžné metody odběru stěru:

- **Vaginální stěr:** Používá se u samic a zahrnuje odběr vzorku z vaginální sliznice. Používá se pro detekci infekcí, jako jsou bakteriální vaginózy nebo kvasinkové infekce.
- **Cervikální stěr:** Podobně jako vaginální stěr, ale vzorek je odebírán z cervikální sliznice.
- **Uretrální stěr:** Provádí se u všech a zahrnuje odběr vzorku z močové trubice. Používá se pro diagnostiku močových infekcí a jiných infekcí močových cest.
- **Analýza u pacientů s podezřením na infekci:** Stěr se může provádět na kůži nebo sliznici v oblasti podezřelé na infekci, jako jsou hrdlo, nos, oči nebo rány.
- **Faryngeální stěr:** Odběr vzorku z krku. Používá se pro diagnostiku respiračních infekcí, jako jsou chřipka nebo streptokoková infekce hrdla.
- **Konjunktivální stěr:** Odběr vzorku ze slzného kanálku nebo z povrchu oka. Používá se pro diagnostiku očních infekcí.
- **Stěr z rány:** Odběr vzorku z infikované rány nebo vředu. Používá se pro identifikaci patogenních mikroorganismů a sledování hojení rány.
- **Nosní stěr:** Odběr vzorku z nosní sliznice. Používá se pro diagnostiku respiračních infekcí, jako jsou nachlazení nebo sinusitida.
- **Aurikulární stěr:** Odběr vzorku z ucha nebo zvukovodu. Používá se pro diagnostiku zánětů ucha nebo hledání případných infekcí.

### Možnosti vyšetření stěru:

Vzorek stěru se přenese do laboratoře, kde se provádějí různé typy vyšetření. Hlavní možnosti vyšetření stěru zahrnují:

- **Mikrobiologický stěr:**
  - **Kultivace mikroorganismů:** Pomocí kultivačních médií se detekují a identifikují bakterie, plísňe nebo kvasinky.
  - **PCR (polymerázová řetězová reakce):** Metoda umožňující amplifikaci a detekci DNA nebo RNA mikroorganismů, což usnadňuje rychlejší a přesnější identifikaci.
  - **Antigenní testy:** Používají se pro rychlou detekci specifických antigenů mikroorganismů.
- **Cytologický stěr:**
  - **Cytologie z cervikálního stěru:** Používá se pro screening a diagnostiku prekancerózních a kancerózních změn děložního čípku u žen.
  - **Cytologie z jiných lokalizací:** Provádí se pro detekci změn v buňkách na různých místech těla, například ve slinách, moči, průduškovém sekretu nebo jiných tekutinách.
- **Imunologické stěry:**



- **Imunocytochemie:** Používá se k identifikaci specifických proteinů nebo antigenních struktur na buňkách, což pomáhá při diagnostice nádorových onemocnění a dalších patologických stavů.
- **Parazitologický stěr:**
  - **Mikroskopické vyšetření stěru:** Slouží k identifikaci parazitů, jako jsou prvoci nebo helminti, v různých biologických materiálech.
- **Virologický stěr:**
  - PCR testy: Používají se k detekci virových nukleových kyselin a diagnostice virových infekcí, jako je například test na SARS-CoV-2 (virus způsobující COVID-19).
- **Mykologický stěr:**
  - **Mikroskopické vyšetření:** Slouží k identifikaci plísní a kvasinek v různých vzorcích.

---

### **Cervikální stěr (cervikální cytologie):**

- **Vyšetření:** Cytologická analýza fixovaných buněk z cervikálního stěru za účelem detekce abnormalit, které mohou naznačovat přítomnost prekancerózních nebo kancerózních lézí na děložním čípku.

### **Mikrobiologický stěr:**

- **Vyšetření:** Kultivace vzorku na specifických médiích pro identifikaci a izolaci mikroorganismů nebo molekulární metody (např. PCR) pro detekci specifických mikrobiálních DNA nebo RNA.

### **Imunologický stěr:**

- **Vyšetření:** Identifikace specifických proteinů nebo antigenů na buněčných povrchových strukturách pomocí imunocytochemie nebo jiných imunologických metod.

### **Cytologie a histologie:**

- **Vyšetření:** Kromě cervikální cytologie může být stěr použit i pro cytologickou analýzu z jiných lokalit nebo pro přípravu histologických řezů pro pozdější mikroskopické vyšetření.

### **Uplatnění výsledku v praxi:**

Výsledky stěračích testů mají klíčový význam pro diagnostiku a léčbu různých infekcí a patologických stavů. Lékaři mohou na základě výsledků:

- Diagnostikovat a identifikovat konkrétní infekci.
- Určit přesnou příčinu symptomů pacienta a posoudit jejich závažnost.
- Vybrat vhodnou léčbu nebo terapeutický postup.
- Monitorovat účinnost léčby a průběh onemocnění.

## **f) Uvedte metodu odběru seškrabu, možnosti vyšetření seškrabu a uplatnění výsledku v praxi**

Metoda odběru seškrabu, známá také jako seškrabování nebo abraze, je diagnostický postup, při kterém se z povrchu tělesného orgánu nebo sliznice odebírají buňky nebo tkáň pro laboratorní analýzu. Tato metoda se používá pro identifikaci nebo detekci různých buněčných nebo tkáňových změn, jako jsou abnormality buněk, mikroorganismy nebo nádorové onemocnění. Odběr seškrabu je často rychlý, jednoduchý a relativně neinvazivní způsob získání diagnostických vzorků.

**Dezinfekce:** Před provedením odběru seškrabu se místní místo dezinfikuje antiseptikem, aby

se minimalizovalo riziko kontaminace a infekce.

**Použití škrabky:** Speciální nástroj, jako je cytobrush nebo škrabka, se používá k odběru vzorku. Tato škrabka má jemnou hrotovitou část, která se opatrně otírá nebo seškrabuje o povrch tkáně nebo sliznice.

**Získání vzorku:** Škrabka se pohybuje s mírným tlakem a opatrně seškrabuje nebo otírá povrch cílové oblasti. To umožňuje sběr buněk nebo tkáně na špičce škrabky.

**Fixace vzorku:** Získaný vzorek se okamžitě fixuje, což znamená, že se aplikuje na skleněný objektový sklíčko nebo speciální laboratorní sklíčko s fixativem. Fixace zajišťuje, že buněčné struktury se uchovají a nezmění se během transportu a analýzy.

**Laboratorní vyšetření:** Fixovaný vzorek se následně předá laboratoři, kde se provede cytologická nebo histologická analýza. Pod mikroskopem se vyšetří struktura buněk nebo tkáně, což umožňuje identifikaci a hodnocení případných abnormalit nebo patologických změn.

### **Možnosti vyšetření seškrabu:**

- **Cytologie:**

- **Vyšetření:** Odběr seškrabu je fixován a následně jsou získané buňky analyzovány pod mikroskopem.
- **Uplatnění:** Cytologická analýza umožňuje identifikaci nebo detekci abnormálních buněk, které mohou naznačovat přítomnost nádorových lézí, infekcí nebo jiných patologických stavů.

- **Mikrobiologické vyšetření:**

- **Vyšetření:** Odběr seškrabu je použit pro detekci mikroorganismů, jako jsou bakterie, viry nebo plísně, pomocí kultivačních metod nebo molekulárních testů, jako je PCR.
- **Uplatnění:** Mikrobiologické vyšetření seškrabu je cenné pro diagnózu infekčních onemocnění, jako jsou bakteriální infekce kůže, pohlavně přenosné infekce, virové infekce atd.

- **Histologie:**

- **Vyšetření:** Pokud je odběr seškrabu prováděn z povrchu tkáně, může být vzorek použit pro histologické vyšetření, které zkoumá tkáň na mikroskopické úrovni.
- **Uplatnění:** Histologická analýza seškrabu může pomoci při stanovení diagnózy nádorových onemocnění nebo jiných patologických stavů, které zahrnují změny

tkání.

---

Postup odběru seškrabu se může lišit v závislosti na konkrétní lokalizaci, která má být zkoumána. Některé běžné oblasti, ze kterých se provádí odběr seškrabu, zahrnují:

- **Cervikální seškrab (cervikální cytologie):**

- Odběr se provádí z cervikálního kanálu a vnějšího děložního čípku.
- **Provedení:** Používá se cytobrush nebo cervikální lopatka, kterým se odeberou buňky z cervikálního kanálu a vnějšího děložního čípku.
- **Uplatnění:** Cervikální seškrab je klíčový pro screening a prevenci karcinomu děložního čípku, protože umožňuje detekci prekancerózních a kancerózních lézí.

- **Orolaringeální seškrab:**

- Odběr se provádí z povrchu ústní dutiny, hltanu nebo hrtanu.
- **Provedení:** Používá se vatový tampón nebo speciální štětec, kterým se odebírají buňky nebo materiál z povrchu zkoumané oblasti.
- **Uplatnění:** Tento typ seškrabu se používá pro detekci infekcí nebo nádorových onemocnění v ústní dutině a hltanu.

- **Dermatologický seškrab:**

- Odběr se provádí z povrchu kůže nebo z postižených oblastí kůže.
- **Provedení:** Pomocí skalpelu nebo speciálního nástroje se odeberou vrstvy epidermis nebo se odebere materiál z povrchu kůže.
- **Uplatnění:** Dermatologický seškrab se používá pro diagnostiku kožních onemocnění, infekcí a jiných dermatologických poruch.

- **Genitální seškrab:**

- Odběr se provádí z genitální oblasti.
- **Provedení:** Používá se vatový tampón nebo speciální štětec k odběru vzorku z poševní sliznice u žen nebo z uretry u mužů.
- **Uplatnění:** Genitální seškrab se používá pro diagnostiku pohlavně přenosných infekcí a jiných patologických stavů v genitální oblasti.

### **Uplatnění výsledku v praxi:**

- **Cytologie:** Výsledky cytologické analýzy seškrabu umožňují identifikaci nebo detekci abnormalit buněk, což může naznačovat přítomnost prekancerózních, kancerózních nebo jiných patologických stavů.
- **Mikrobiologické vyšetření:** Výsledky mikrobiologického vyšetření seškrabu pomáhají při diagnóze bakteriálních, virových nebo plísňových infekcí.
- **Histologie:** Odběr seškrabu z povrchu tkáně umožňuje histologické vyšetření, které může být klíčové pro stanovení diagnózy nádorových onemocnění nebo jiných patologických stavů.