

E-learning

Odběr biologického materiálu, Injekce

Verze 18.5.2021

Základní informace k lekci



Doporučený čas pro absolvování e-learningu: **90 min**



Je vhodné si doma nezapomenout **bílý plášť, popř. oblečení, které se může od umělé krve zašpinit.**



Výukové cíle

- Student **zná obecné zásady odběru biologického materiálu** jako předpoklad pro správný a bezpečný odběr.
- Student **rozumí obsahu a významu žádanky na vyšetření.**
- Student **zná způsoby a principy postupů odběru moči, stolice a nejčastějších výtěrů a stěrů.**
- Student **zná správný postup aplikace intramuskulární, subkutánní a intravenózní injekce.**
- Student **rozumí zásadám vedoucím k snížení rizika chybovosti a komplikací injekční aplikace léků.**



Zapamatujte si („take home message“)

- Výpovědní hodnota vyšetření vzorku biologického materiálu přímo závisí na správném provedení odběru.
- U aplikace jakékoliv medikace myslíme vždy na „5 S“: správný lék podáváme v správné dávce správnému pacientovi ve správném čase a za využití správného postupu.
- Při jakékoliv manipulaci s jehlou a biologickým materiálem používáme rukavice!

Kontaktní osoba: MUDr. Martin Janků, martin.janku@med.muni.cz



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vlastní e-learning k lekci

Úvodní slovo k lekci

Tato lekce je rozdělena na dvě hlavní kapitoly. Prvně bude věnován prostor **odběrům biologického materiálu**. Představa, že by (budoucí) lékař s procesem odběru moči nebo výtěrem z krku neměl nic společného, je mylná. Lékař musí být schopen správně indikovat vyšetření i interpretovat jeho výsledky. K tomu potřebuje znát zásady přípravy pacienta k odběru i jeho provedení, jelikož jakákoliv chyba u odběru může zkreslit výsledek vyšetření. Medik i lékař se také mohou ocitnout v situaci, kdy sami budou muset poučit pacienta k samoodběru, nebo odběr sami provést. Také proto budou v této lekci zahrnuty ty nejčastější odběry. Tématu **odběrů biologického materiálu** se sice nebudeme věnovat prakticky, nicméně má o to větší prostor právě zde.

Druhou kapitolou je **injekční aplikace léků**. Možná vás někdy poprosí babička o pomoc s píchnutím „včeličky“ po operaci (nízkomolekulárního heparinu subkutánně). Nebo budete na praxi u praktického lékaře a budete mít možnost naočkovat několik pacientů. Anebo vám sestra na oddělení strčí do ruky injekci s lékem proti zvracení k podání do žíly, když už jdete vyšetřit toho pacienta. I v těchto případech je potřeba mít teoretické základy k bezpečnému podání injekcí, alespoň těch nečastějších způsobů.

V samotném cvičení se však budeme prakticky věnovat těmto tématům:

1. **podání intramuskulárního injekce,**
2. **odběr krve a**
3. **zavedení periferního žilního vstupu.**

Teoretická příprava na cvičení by proto měla zahrnout i zopakování předešlé lekce s názvem „Venepunkce“.

Obsah

Základní informace k lekci	1
Výukové cíle	1
Zapamatujte si („take home message“).....	1
Vlastní e-learning k lekci.....	2
Úvodní slovo k lekci.....	2
Kapitola 1: Odběr biologického materiálu	3
Podkapitola 1: Co musím vědět, než se „vrhnu“ na odběr	3
Podkapitola 2: Nejčastější odběry.....	5
2.1 Odběr moči	5
2.2 Odběr stolice.....	7
2.3 Výtěry a stěry.....	9
Kapitola 2: Injekční aplikace léčiv	10
Podkapitola 1: Co musím vědět, než podám jakýkoliv lék	10
Podkapitola 2: Vybrané formy injekční aplikace léků	12
2.1 Intramuskulární aplikace	12
2.2 Subkutánní aplikace.....	16
2.3 Intravenózní aplikace.....	17
Podkapitola 3: Poranění zdravotníka ostrými předměty	18
Shrnutí lekce	20

Kapitola 1: Odběr biologického materiálu

ÚKOL – přiřazování odpovědí:

Znění: *Úvodem trocha zamýšlení – přiřadte důvody k daným cílům této kapitoly:*

<i>Co bych měl po prostudování této kapitoly zvládnout:</i>	<i>Proč??</i>
<i>Znát roli lékaře u odběrů biologického materiálu</i>	<i>Už jenom pár zkoušek, a budu tuto roli zastávat.</i>
<i>Znát hygienické a bezpečnostní zásady odběrů biologického materiálu</i>	<i>Neohrozím sebe anebo dalšího zdravotníka – zamezím pracovnímu úrazu, nedojde ke kontaminaci nebo zkeslení výsledku, neohrozím pacienta.</i>
<i>Vysvětlit pacientovi důvody a provedení daného odběru nebo výkonu a získat jeho informovaný souhlas</i>	<i>Pacient bude o to raději souhlasit, když bude chápat, proč je dané vyšetření potřeba. Také je to součástí vytváření dobrého vztahu lékař-pacient.</i>

Podkapitola 1: Co musím vědět, než se „vrhnu“ na odběr

Odběr a následné vyšetření parametrů biologického materiálu má zásadní roli v určení správné diagnózy i pro včasné a účinné léčení.

OTÁZKA – multiple choice

Znění: *Co všechno řadíme k biologickému materiálu? Zaškrtněte (více možných odpovědí).*

- Sputum
- Moč
- Žaludeční či pankreatická šťáva
- Nosní sekret
- Krev
- Stolice
- Pot
- Plodová voda
- Močové kameny
- Vaginální sekret

Odpověď: *Ano, všechny jsou správně. Dalšími příklady jsou mozkomíšní mok, výpotek, kostní dřeň, ejakulát, různé tkáně i zvrátky.*

Celé vyšetření vzorku biologického materiálu se dělí do třech fází. **Přesnost konečného výsledků vyšetření** je pak závislé od řady faktorů působících ve všech fázích vyšetření:

- 1) **Preanalytická fáze** zahrnuje přípravu na odběr včetně poučení pacienta, vlastní přípravu zahrnující i nachystání pomůcek, samotný odběr biologického materiálu, jeho dokumentaci a označení, předzpracování vzorku, transport a uchování vzorku. V této fázi se pozoruje největší množství chyb ovlivňující výsledky vyšetření vzorku.
- 2) **Analytická fáze** pokrývá čas analýzy vzorku a výpočet výsledku, které umožňuje materiálně-technické a personální vybavení pracoviště. Analytická fáze konkrétního vyšetření se provádí nejčastěji v laboratoři, ale i v ordinaci nebo přímo na oddělení (vyšetření moči diagnostickými proužky, kapilární vyšetření CRP).
- 3) **Interpretace výsledků** – samotné výsledky ještě nejsou konečnou informací o stavu pacienta, jelikož je potřebné je interpretovat vzhledem k referenčním hodnotám, zdravotnímu stavu pacienta a zohlednit faktory a chyby, které mohly ovlivnit výsledky v prvních dvou fázích.

Zásady odběrů, rozdělení kompetencí

Kompetencí lékaře je ordinace odběrů. Odebírání biologického materiálu je v České republice kompetencí sestry (mimo materiál získaný biopsií, punkcí, excizí atd.). V jiných zemích mohou být kompetence rozděleny také jinak – v Německu je např. odběr krve zejména kompetencí lékaře.

Edukace pacienta a získání informovaného souhlasu je role jak lékaře, tak sestry. Univerzální postup může být následovný:

- **Představení se, uvedení své role** by mělo být samozřejmostí, bohužel to tak v praxi často není. Přitom vynechání tohoto kroku zásadně ovlivní první dojem z lékaře.
- **Identifikace pacienta** (jméno, datum narození) – zeptejte se pacienta. Pokud není lucidní, podívejte se na jméno u postele nebo na identifikační náramek.
- **Vysvětlení důvodu a významu odběru** hraje velkou roli zejména u odběrů, které mohou být nepříjemné. Přispěje k lepší spolupráci pacienta.
- Následné **získání informovaného souhlasu** – většinou postačuje ústní forma, u intervenčních výkonů jako je punkce výpotku, biopsie nebo lumbální punkce i písemnou formou.
- **Kontrola dodržení režimových opatření**, které je nutné před odběrem dodržet (např. být nalačno, před odběrem nekouřit, nepít alkohol nebo slazené nápoje a podobně). Pacienta je tedy nutné **poučit v dostatečném předstihu**. Ve chvíli odběru by již bylo pozdě.
- Jaké **příznaky, reakce je možné v souvislosti s odběrem očekávat** (např. závrať u/po odběru krve, dávení u výtěru z nosohltanu).
- Těsně před odběrem je pacient požádán o **sdělení jakýchkoliv obav nebo nepříjemných pocitů u odběru**.

Bezpečnostní okénko

Bezpečnost u odběru je na prvním místě, a to na straně pacienta i personálu. Každý biologický materiál se považuje za infekční! Proto je potřeba dodržet některé základní předpoklady:

- **Sterilní a jednorázové pomůcky:** vše je potřeba mít k odběru nachystané, dle infekčnosti pacienta použijeme také jednorázový ochranný oděv, jednorázové latexové rukavice, ochrannou masku a brýle nebo štít.
- **Správná technika odběru:** aseptické postupy, správná manipulace s ostrými předměty (např. použitá jehla nesmí být nikdy vkládána zpět do plastového krytu, vyhazuje se do kontejneru na ostré předměty nebo do samostatné emitní misky), bezpečná manipulace s odebranými vzorky a s použitými pomůckami.
- **Bezpečná poloha** – např. pohodlný sed nebo leh v průběhu a několik minut po odběru krve, doprovod pacienta se sklonem k pádům na toaletu u odběru moči/stolice, nebo použití toaletní mísy.

Abychom eliminovali chyby a zamezili nutnosti opakování odběrů, je potřeba znát zavedené postupy a požadavky laboratoře specifických pro dané pracoviště. Důraz se klade na:

- správnou **techniku** odběru,
- použití **vhodné odběrové** zkumavky, nádobky, odběrového systému...,
- správné **označení** odběrové zkumavky **před odběrem** štítkem s jménem a datumem narození (nebo rodným číslem) pacienta, typem odebraného materiálu (např. sputum, moč apod.), datum a čas odběru,
- správné vyplnění **žádanky** (popsáno níže),
- správný způsob **uložení** odběrové zkumavky s odebraným materiálem před transportem a v průběhu transportu do laboratoře:
 - během odběrů a další manipulace nesmí dojít k vnějšímu znečištění odběrové zkumavky, nádobky, odběrového systému biologickým materiálem;

- příprava na odeslání a transport je závislá na druhu biologického materiálu a na akutnosti výsledku vyšetření. Z hlediska času sestra zajišťuje odeslání materiálu.

Z výše uvedených důvodů je **nepřípustné přistupovat k odběru bez potřebných znalostí. V případě nejasností je nutné se doptat odpovědné osoby** (sestry, lékaře, pracovníka laboratoře).

Žádanka na vyšetření

Žádanka obsahuje informace nezbytné k správné identifikaci a vyhodnocení odebraného vzorku.

- **Údaje o pacientovi**, většinou na předem vytištěném štítku (jméno, příjmení, titul pacienta, datum narození, rodné číslo, číslo pojišťovny)
- **Diagnóza** pacienta a obzvláště **relevantní léčba**, která může ovlivnit výsledky (antibiotická léčba u mikrobiologických odběrů, antikoagulační léčba u odběrů hemokoagulace apod.)
- **Datum a čas odběru**
- **Identifikace pracoviště**
- **Typ odběru a žádané vyšetření**
- Na žádanku se dle potřeby napíše **STATIM** (ihned, do 1,5 – 2 hodin) nebo **VITÁLNÍ INDIKACE** (v ohrožení života, do 20 minut)

FOTOGRAFIE online žádanky – odběr krve

FOTOGRAFIE – Poukaz na vyšetření

ÚKOL – fotografie nebo obrázek žádanky na mikrobiologii, student vyplní požadované údaje:

- Štítek s údaji pacienta – možnost zobrazit a protáhnout na požadované pole žádanky?
- Zaškrtnutí jednotlivých polí žádanky
- Fotografie žádanky a štítku jako předlohu dodám

Znění úkolu: Vyplňte žádanku z ordinace lékaře u pacienta s podezřením na bakteriální angínu. Pacient nebere žádné léky, jinak je zdravý. Jaký odběr provedete na potvrzení diagnózy? Zaškrtněte. Pro zjednodušení máte k dispozici štítek s osobními údaji pacienta.

Podkapitola 2: Nejčastější odběry

2.1 Odběr moči

Analýzou moči získáváme cenné informace o stavu organismu a jeho metabolismu. Důležitým předpokladem validních výsledků je správný postup při jejím odběru a sběru a samozřejmě i samotná analýza vzorku.

Způsoby odběru

U spolupracujícího pacienta se upřednostňují metody odběru přirozenou cestou. Moč se odebírá prostřednictvím:

- spontánní mikce,
- močového katetru,
- suprapubické punkce.

A. Spontánní mikce

Odběr prostřednictvím spontánní mikce je nejčastěji využívaný způsob, jelikož ho může pacient provést sám nebo s asistencí druhé osoby. Nejvhodnější je odběr první nebo druhé ranní moči z důvodu vyšší koncentrace látek. Odebírá se střední proud moči.

Postup:

- Posouzení míry kooperace pacienta k samostatnému provedení výkonu.
- **Edukace pacienta:** sdělení významu odběru, zdůraznění nutnosti hygieny, včetně důkladné hygieny genitálií.
- **Hygiena genitálií** se provádí buď vhodnou dezinfekcí nebo zejména v domácím prostředí umytím vodou a mýdlem:
 - muž: okolí ústí močové trubice se dezinfikuje kruhovým pohybem,
 - žena: oddálení velkých i malých stydkých pysků, dezinfekce ústí močové trubice ze stran a ve střední části přes ústí močové trubice, vždy směrem k análnímu otvoru.
- **Odběr středního proudu:** pacient vymočí první proud moči, po přerušení močení vymočí 30–60 ml moči do vhodné nádoby, dále je dokončeno močení do toaletní mísy. Vyšetření menšího množství moči je zpravidla možné (dle množství a typu vyšetření). Důležité je zachování postupu!
- Pacient si umyje ruce a odevzdá vzorek sestře.
- Sestra přelije moč do určené a označené zkumavky.
- Pacient je informován o následném postupu v léčebném režimu, o dostupnosti následného výsledku odběru.

Poznámka: Odběr moči u dětí se provádí za asistence rodiče. U mladších kojenců se někdy odběr provádí připevněním speciálního igelitového odběrového sáčku na genitál.

B. Odběr z močového katetru

Moč se odebírá buď jednorázovým vycévkováním pacienta anebo z permanentního močového katetru. Přesný postup cévkování, indikace a kontraindikace k tomuto výkonu budou probrány v příslušné lekci.

Princip odběru z permanentního močového katétru:

- Příprava zahrnuje mytí a dezinfekci rukou, kontrolu identifikace pacienta, kontrolu souboru pomůcek, navléknutí rukavic.
- Odběr se provádí nasáváním moči pomocí sterilní jehly a stříkačky. Tampónem s dezinfekčním prostředkem se dezinfikuje místo určené na vpich na konci katétru. Pod úhlem 30–45° se zvolna nasaje moč, jehla se vyndá. Moč se vpraví do zkumavky tak, aby nedošlo ke kontaktu jehly s povrchem zkumavky.
- Úklid pomůcek. Zkumavka se připraví se žádankou k transportu.

C. Suprapubická punkce¹

Suprapubická punkce je výkon, při němž je přes břišní stěnu zavedena punkční jehla do naplněného močového měchýře. Touto metodou se provádí odběr moči ke kultivaci (častěji u dětí) nebo také vypuštění obsahu močového měchýře při retenci moči a nemožnosti zavést močový katetr. Pravděpodobnost kontaminace vzorku takto odebrané moči je minimální.

Princip odběru:

- Výkon provádí lékař za asistence sestry v lokální anestezii za přísně aseptických podmínek za pomoci punkční jehly.
- K určení lokalizace a ke kontrole dostatečné náplně močového měchýře se použije ultrazvuk. Vpich je veden ve střední čáře 1-2 cm nad symfýzou, u dětí v “žabí poloze” (abdukce kyčlí, flexe v kolenou).
- Po odstranění se místo vpichu překryje sterilním materiálem, kontroluje se močení.

¹ Možnosti vyprázdnování močového měchýře: Suprapubická punkce. VYTEJČKOVÁ, Renáta. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část. Praha: Grada, 2013, s. 141. Sestra (Grada). ISBN 9788024734200.

Komplikace výkonu zahrnují přechodnou hematurii, poškození střev při výrazném rozpětí (distenzi) břicha, zavlečení infekce za nedodržení asepse.

ÚKOL – přiřazování odpovědí:

Přiřaďte ke způsobům odběru příslouchající výhody a nevýhody:

Způsoby odběru	Výhody/nevýhody
Spontánní mikce	+ neinvazivní, pacient může provést sám nebo s asistencí - vyšší riziko kontaminace, závisí na compliance pacienta
Odběr z permanentního močového katetru	+ není potřebná aktivní spolupráce pacienta - po delším zavedení riziko infekce
Odběr jednorázovou katetrizací	+ menší riziko kontaminace než u spontánní mikce - riziko poranění nebo podráždění uretry
Suprapubická punkce močového měchýře	+ minimální riziko kontaminace vzorku a riziko poškození močové trubice - odběr nutný za dostatečné náplně měchýře, nutná kontrola ultrazvukem

Vyšetření moči²

Tabulka ilustrativně uvádí přehled druhů vyšetření moči, které lze provést. Vyšetření moči je detailně probráno v dalších předmětech.

Druhy vyšetření	Jak se vyšetřuje	Co se vyšetřuje
Fyzikální	Posouzení subjektivně vyšetřujícím (zrak, čich), popřípadě s pomůckami – osmometr, pH-metr	Posouzení barvy, zápachu, pěny, zákalu moči Zjištění pH, hustoty, osmolality
Chemické	Za pomoci diagnostických proužků – orientační zhodnocení porovnáním s barevnou škálou anebo objektivní vyhodnocení pomocí reflexních fotometrů	Bílkovina, hemoglobin, glukóza, ketolátky, bilirubin, urobilinogen, dusitany, leukocyty, pH, hustota
Mikroskopické	Vyšetření močového sedimentu – dnes se používá kromě mikroskopu i automatická analýza Cytologie – využívána zejména v uroonkologii	Přítomnost krevních buněk, epitelii, nádorových buněk, válců (buněčných nebo bezbuněčných), mikroorganismů, krystalů
Mikrobiologické	Kultivační vyšetření umožní kvalitativní a kvantitativní stanovení infekčního agens	Vyšetření kultivací vzorku. V případě růstu patogenů i určení druhu, kvantity patogenu a antibiogram – test na rezistenci vůči antibiotikům. určení kvantity daného druhu patogenu
Toxikologické	Za použití různých laboratorních metod je možné identifikovat v moči různé	Různé léčiva a jejich metabolity, drogový screening, těkavé látky (toluen, aceton), etanol, a těkavé látky

2.2 Odběr stolice

Vyšetření stolice poskytuje informace o trávení, resorpci a dalších biochemických procesech v trávicím systému včetně možného krvácení do gastrointestinálního traktu.

Odběr stolice se provádí většinou zcela neinvazivně. Problematika tohoto typu testu však zahrnuje vyšší riziko chyby v preanalytické fázi, protože často odebírá vzorek stolice pacient sám. Z těchto důvodů je důležitá důsledná edukace pacienta.

Princip odběru

- **Edukace pacienta** – vysvětlení účelu a postupu

² Urindiagnostik. *Medizinwissen, auf dass man sich verlassen kann* - AMBOSS [online]. 29.4.2020 [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <https://www.amboss.com/de/wissen/Urindiagnostik>

- Stolice by měla být bez příměsí moči, menstruační krve a vody z toalety (použití toaletní mísy, v domácím prostředí se vystele toaleta toaletním papírem).
- Pro kvalitativní vyšetření se odebírá formovaná stolice velikosti lískového oříšku nebo 15–30 ml řídké stolice se vloží do nádoby se širokým hrdlem a důkladně se uzavře.
- U parazitologického vyšetření se sejme z podložního sklíčka (dodá laboratoř) lepicí pásek a nalepí se k řitnému otvoru. Účelem je získat vajíčka roupů. Odběr se provádí ihned ráno. Po sejmutí se pásek opět přilepí na sklíčko.

Vyšetření stolice³

Tabulka ilustrativně uvádí přehled druhů vyšetření stolice, které lze provést.

Druhy vyšetření	CO se vyšetřuje
Fyzikální	Množství, tvar, konzistence, barva, zápach
Chemické	Stanovení pankreatických enzymů (amyláza, elastáza), calprotektin (Crohnova nemoc, ulcerózní kolitida), IgA protilátky proti gliadinu (celiakie), Průkaz antigenu, Helicobacter pylori, stanovení tuků ve stolici Vyšetření okultního krvácení
Mikroskopické	Vyšetření stolice na zbytky (účinnost trávicího procesu)
Mikrobiologické	Bakteriologické kultivační vyšetření – vzorek se získává nejčastěji výtěrem z konečníku anebo odběrem stolice Parazitologické vyšetření – odběr lopatkou do zkumavky nebo perianální stěr pomocí lepicí pásky (u roupů)

Vyšetření stolice na okultní krvácení⁴

Toto vyšetření detekuje okultní (skryté) krvácení v počátečních stádiích některých gastrointestinálních potíží, jako jsou nejen rakovina tlustého střeva, ale i vředy, polypy, zánět tlustého střeva, divertikly nebo fisury. Proto je v případě pozitivního výsledku indikováno kolonoskopické vyšetření.

Režimová opatření: Před vyšetřením není zapotřebí žádný speciální dietní režim. Alkohol, aspirin nebo jiné léky užívané v nadbytečném množství mohou způsobit gastrointestinální podráždění, které může být příčinou krvácení. Proto se doporučuje vysadit tyto substance, a to nejméně 48 hodin před odběrem stolice. Vzorek stolice nesmí být odebírán během a do tří dnů po menstruaci. Rovněž nesmí být vzorek odebraný při krvácení způsobeném hemeroidy či fisurami v blízkosti análního otvoru.

Odběr: Pacient poučen zdravotnickým pracovníkem provede odběr sám. Stolice, ze které se bude odběr provádět, se nesmí smísit s odpadní vodou z toalety (některé testy mají přiloženou záchytnou sítku). Stačí bodnout nabírací tyčinku do tří různých částí stolice. Množství stolice je 1–2 g (velikost hrachu až třešně). Nejlepší výsledky se dosáhnou, když je vzorek stolice vyšetřen do 6 hodin od odběru. Pokud nelze vzorek otestovat do uvedeného času, může být uskladněn po dobu 3 dní při teplotě 2–8 ° C.

FOTOGRAFIE – Odběrová nádoba pro odběr stolice na okultní krvácení – odfotit.

Výtěr z konečníku

Výtěr z konečníku se provádí za pomoci tamponu na tyčince s nebo bez transportního média. Odběr se provádí nejlépe po stolici. Tampon se zavede šroubovitým pohybem do konečníku tak daleko, aby se povrch tamponu

³ Metody při vyšetření stolice. *Interní propedeutika.cz 2.0: Web zabývající se problematikou propedeutiky vnitřního lékařství* [online]. [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <http://new.propedeutika.cz/?p=489>

⁴ 5.1 Vyšetrenie stolice na okultné (skryté) krvácanie. ALPHA MEDICAL. *Odběrová příručka* [online]. 04_2018n. I., s. 21 [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: https://www.alphamedical.sk/files/odberova_prirucka_web_2018_04.pdf

znečistil stolicí – oblast ampule rekta. Tampon z konečníku opatrným otáčením vytáhneme. V případě podezření na infekci způsobenou *Campylobacter spp.* používáme na odběr tampon s transportním médiem.

2.3 Výtěry a stěry

Výtěry se provádí ze sliznic (např. dutina ústní, nosní, nosohltan, hrtan, mandle, pochva, konečník) a stěry z kožních ploch. Provádí se sterilním tamponem baleném ve sterilním obalu, do kterého se tampon po odběru materiálu vrací zpět. Nejčastěji se stěry a výtěry zasílají k mikrobiologickému vyšetření. V této lekci budou popsány principy nejčastějších odběrů.

U výtěru z dýchacích cest je potřeba nosit ochranné pomůcky dle stavu a potenciálního rizika nákazy, minimálně však roušku a rukavice.

Principy nejčastějších odběrů⁵

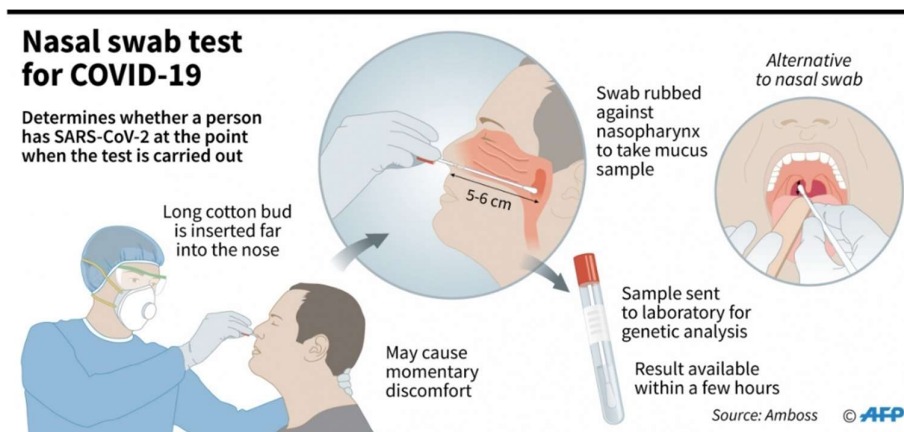
Výtěr z dutiny nosní se provádí vždy před aplikací mastí nebo nosních kapek. Štětíčka se zavede hluboko do nosu a krouživým pohybem se provede stěr. Po odběru se zasune štětíčka zpět do zkumavky s transportním médiem.

Výtěr z nosohltanu – pacient by před odběrem neměl alespoň 2 hodiny jíst, čistit zuby a vyplachovat si ústa ústní vodou. Tampon se zavádí buď přes nosní dutinu (preferováno) anebo ústy. Tamponem se otře zadní stěna nosohltanu. U odběru ústy je nutné dřevěnou lopatkou stlačit kořen jazyka a zamezit kontaktu s bukalní sliznicí a mandlemi.

OBRÁZEK – překreslit: doplnit jenom níže uvedené popisy (původní text uvedený před pomlčkou nahradit textem za pomlčkou), zbylý text prosím vynechat:

Nasal swab test for COVID 19 – Výtěr z nosohltanu na COVID 19

Alternative to nasal swab test – Alternativa k odběru nosem je odběr ústy



Infografika, ktorá popisuje priebeh testu na COVID-19 prostredníctvom steru z nosohltanu (AFP) [online]. In: . [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: https://fakty.afp.com/sites/default/files/styles/list_xl/public/medias/factchecking/slovakia/001_1qi9fd.jpeg?itok=Y5PYmEq1

Výtěr z krku – dřevěnou lopatkou se stlačí kořen jazyka. Otřeme přední patrové oblouky.

Výtěr z tonsil musí být opravdu z mandlí, ne z kořene jazyka nebo patra. Ústní lopatkou se stlačí kořen jazyka a štětíčkou se setře povrch mandlí.

⁵ Výtěry z dýchacích cest. VYTEJČKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada, 2013, s. 233. Sestra (Grada). ISBN 9788024734200.

Výtěr z ran a stěry z povrchu kůže – při stěru z rány a jiných slizničních ložisek je potřebné odebrat přímo hnis nebo typickou část patologického procesu. Výtěry a stěry se nejčastěji odebírají z kožních defektů, očních spojivek, nosní dutiny, uší.

Kapitola 2: Injekční aplikace léčiv

Injekce patří mezi způsoby parenterální aplikace léků, tj. podávání léků mimo trávicí ústrojí. Injekční formou se podávají roztoky do tkání, cévního systému anebo do tělních dutin, a to za účelem terapeutickým, preventivním (očkování) nebo diagnostickým (podání kontrastní látky). Léky jsou aplikovány injekční technikou zejména tehdy, není-li možné podat lék ústy, je-li třeba dosáhnout rychlejšího nástupu účinku (např. podání analgetik při bolesti nebo antihypertenziv u hypertenzní krize), při substituční léčbě (např. aplikace inzulínu) či u pacientů v bezvědomí.

ÚKOL – přiřazování – Části lidského těla ve formě obrázků, úkolem je přiřadit jednotlivé výrazy k obrázkům.

Znění: Přiřadte k částem lidského těla odpovídající způsob aplikace léků (v závorce je příklad využití daného způsobu aplikace):

Kůže – subkutánní (inzulin), intradermální (alergologické testy)

Sval – intramuskulární (např. očkování)

Cévy – intravenózní (řada léků, infuze), intraarteriální (cytostatika)

Kost – intraoseální (využití jako u i.v. podání)

Mícha – intratékální (methotrexát, opiáty), epidurální (anestezie)

Kloub – intraartikulární (kyselina hyaluronová)

V této lekci budou dále popsány nejčastější způsoby aplikace, tedy *subkutánní, intramuskulární, intravenózní aplikace*.

Podkapitola 1: Co musím vědět, než podám jakýkoliv lék

Ordinace léku je v kompetenci lékaře. Příprava léku a její aplikace (ve většině případů) je v režii zdravotní sestry, je ale nutné myslet na to, že sestra nemusí být vždy po ruce, a proto je pro lékaře zásadní vědět, jak v takovém případě postupovat.

Absolutně klíčová pravidla u jakéhokoliv způsobu podání léku si můžeme zapamatovat dle pomůcky „5 S“ (z angličtiny “5 Rights”):

1. Správný pacient
2. Správný lék
3. Správný čas
4. Správná dávka
5. Správný postup

Body 1–4 zahrnují identifikaci pacienta a nahlédnutí do dekurzu, kde je zaznamenána ordinace léků včetně dávky a času podání. Znalostí správného doporučeného postupu eliminujeme rizika podání a zamezíme možným komplikacím.

Zásady přípravy léku k injekčnímu podání

- **Lék připravujte na vhodné pracovní ploše**, většinou na sesterně.
- **Dodržujte vzdálenost** léku od očí a oční sliznice.
- **Pracujte v rukavicích** – nejen kvůli hygieně. V případě nechtěného píchnutí se jehlou jsou ochrannou vrstvou kůže na ruce.
- **Výběr a kontrola léku**: lék ordinuje vždy lékař. Při výběru léku z lékárny se zkontroluje název, dávka, respektive koncentrace, datum expirace.

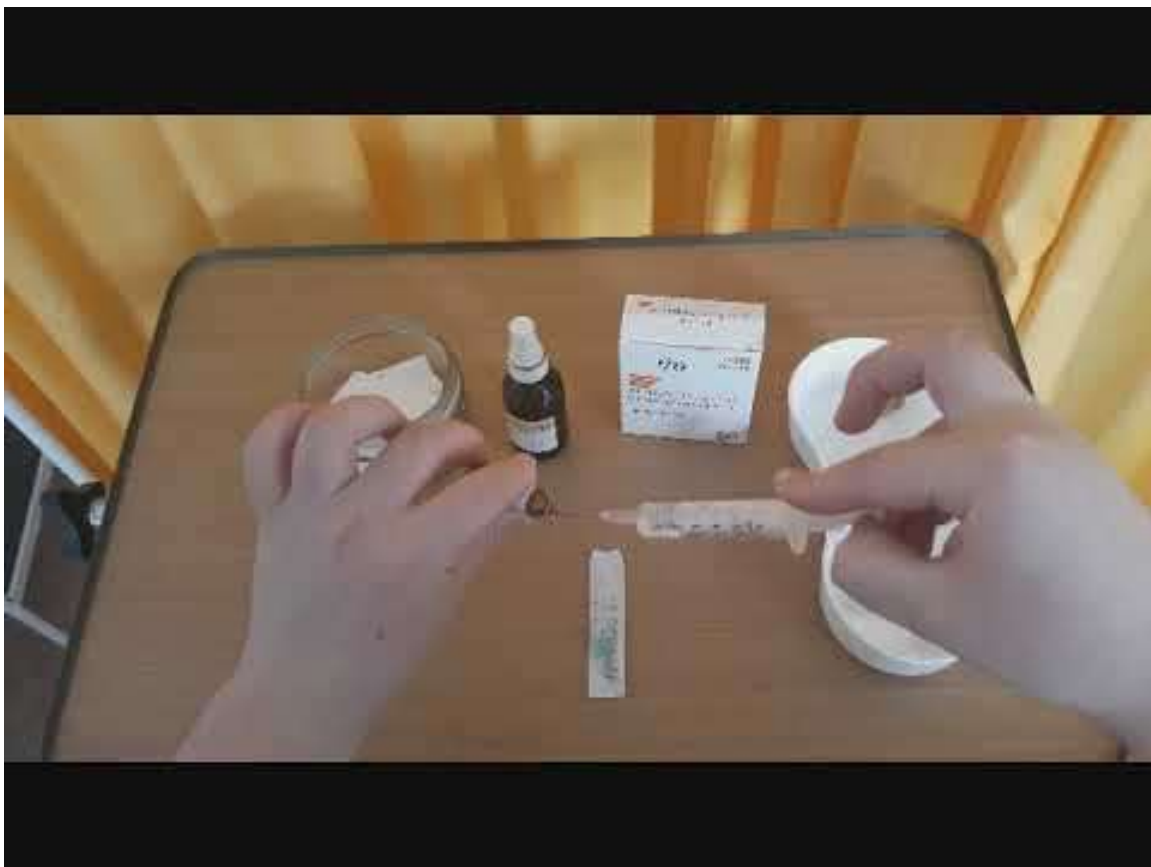
- **Dodržujte hygienické zásady** u manipulace s jehlou a stříkačkou. Vrch nebo uzávěr lahvičky s lékem se před otevřením dezinfikuje.
- Nepotřebné a použité pomůcky vkládejte do emitní misky nebo přímo do nádob k tomu určených (odpadová nádoba na ostré předměty). **Uklíďte po sobě** odpad a pomůcky, jak po přípravě léku, tak po jeho podání. Nedojde tak k záměně léků, poranění jiného zdravotníka jehlou nebo nechtěnému kontaktu s léčivem.

Komentované VIDEO – Příprava léku k injekčnímu podání – přetočení níže uvedeného videa jen s minimálními změnami

Setting: jeden stůl s ochrannou podložkou, pomůckami včetně léčiva. Bokem je připravená ukázka dokumentace pacienta k ověření podávaného léčiva.

Scénář: pohled shora na ruce obsluhujícího: komentovaná příprava léku **v rukavicích** natahováním z ampulky – přestřih – příprava natahováním z lahvičky (dle videa)

[Naťahovanie liekov](#)



Zdroj: Naťahovanie liekov [online]. In: . [cit. 2021-01-25]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=DC-OBOim9Ow>. Kanál uživatele Stredná zdravotnícka škola Liptovský Mikuláš.

Injekční jehly

Výběr jehly je nutné přizpůsobit formě aplikace a pacientovi – zejména tělesné konstituci, resp. stavu cévního řečiště. Aдекватně tomu volíme také správnou délku jehly.

Barevné označení kónusu jehly	Nejčastější využití u dospělého	Průměr (v mm)	Označení (Gauge)
Hnědá, šedá, čirá	s.c.	0,45-0,3	26G-30G
Oranžová	s.c., i.m.	0,5	25G

Fialová	i.m.	0,55	24G
Modrá	i.m., i.v.	0,6	23G
Černá	i.m, i.v.	0,7	22G
Zelená	i.m., i.v.	0,8	21G
Žlutá	i.v.	0,9	20G
Růžová	i.v.	1,2	18G

Podkapitola 2: Vybrané formy injekční aplikace léků

2.1 Intramuskulární aplikace

Prostřednictvím intramuskulárního podání se injekční roztok vpraví do dobře prokrvené svalové tkáně, což je dobrým předpokladem k poměrně rychlému nástupu účinku (dle podaného léčiva většinou 5-10 min po podání). Dle místa lze do svalu aplikovat 1-5 ml (nejméně do svalu ramene, až 5 ml do svalů stehna).

Nejčastěji se tímto způsobem podávají očkovací látky, ale také léčiva (např. adrenalin u anafylaktické reakce ale i depotní preparáty s postupným uvolňováním).

Místo aplikace

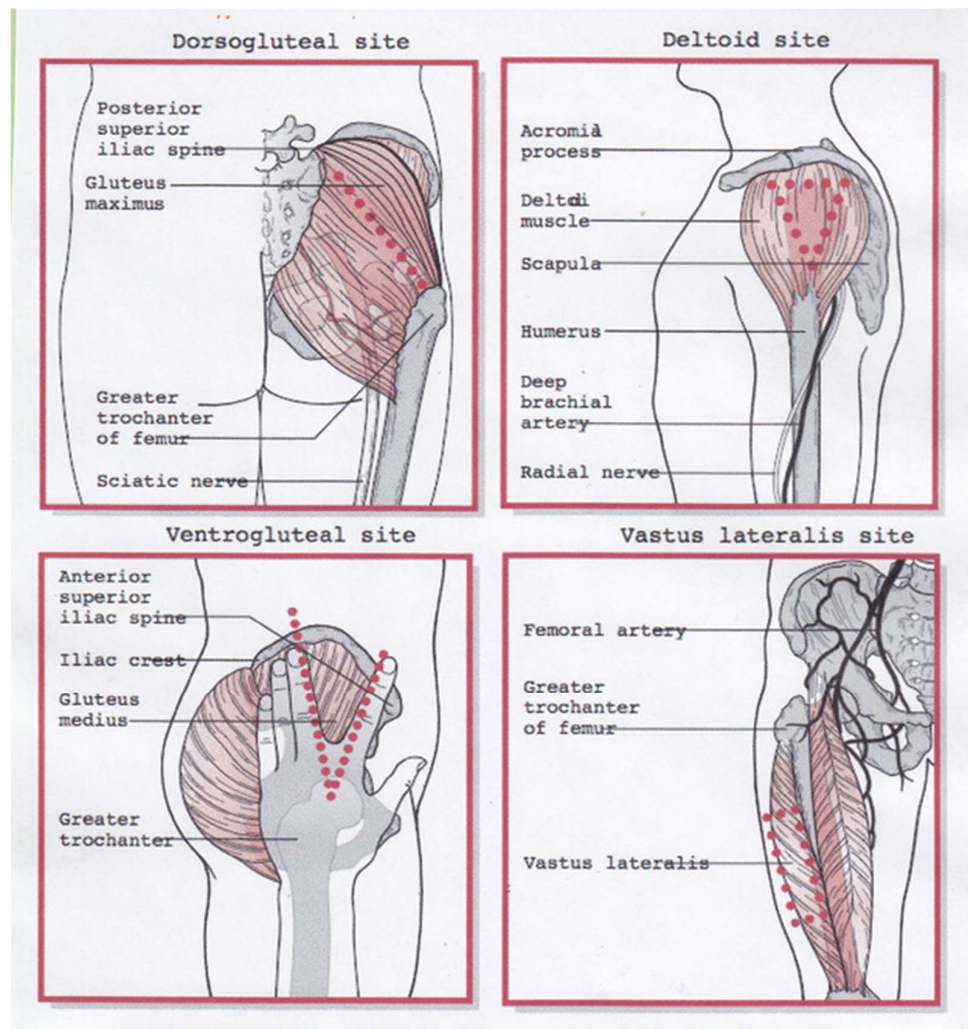
- **Musculus deltoideus** je relativně jednoduchý na lokalizaci a oblíbeným místem aplikace vakcín. Nahmatejte spodní část acromionu. Oblast vpichu se nachází dva až tři prsty pod výběžkem – pod prsty si představte obrácený trojúhelník ve středu kterého je místo vpichu.
- **Musculus gluteus maximus** jinak i dorsogluteální oblast (dále DG) je pořád velmi častou volbou k podání injekce. Ideálně leží pacient na břiše s nataženými dolními končetinami a nohama rotovanými dovnitř. Pokud se lék podává ve stoje, pacient by se měl opřít pažemi o stůl a váhu přenést na jednu stranu. Injekce se podá do druhé, relaxované strany. Hýždě si rozdělíme na čtyři části – vertikální čára spojuje hřeben kosti kyčelní s gluteální rýhou, horizontální čára spojuje střední gluteální rýhu s boční stranou hýždě. Místo vpichu se nachází v zevním horním kvadrantu.
- **Musculus gluteus medius** – jinak i ventrogluteální (dále VG) oblast. Položíme dlaň levé ruky na pravý trochanter (nebo pravou ruku na levý trochanter) a natáhneme ukazovák směrem ke crista iliaca anterior superior. Protáhnutím prostředníku ke crista iliaca vytvoříme písmeno V, v jehož středu, tedy mezi ukazovákem a prostředníkem je nevhodnější místo k aplikaci injekce.
- **Musculus vastus lateralis** je často využíván u očkování kojenců. Pacienti s rizikem anafylaxe jsou také často instruováni k podání adrenalinu do této oblasti. Místo vpichu lokalizujeme spuštěním kolmice od trochanter major směrem k zevnímu okraji čéšky (respektive laterálního kondylu femuru). Střední třetina spojnice je vhodným místem pro bezpečnou aplikaci intramuskulární injekce.

Oblast aplikace	Max. množství roztoku (dospělý)	Nejčastější využití
m. deltoideus	2 ml	Očkování (u dětí cca od 3 let)
m. gluteus maximus	5 ml	Časté využití u větších dětí a dospělých (od 3 let)
m. gluteus medius	3 ml	Imobilní pacienti, děti
m. vastus lateralis	5 ml	Očkování dětí od kojeneckého věku, samoinjekce

Poznámka: dle mnoha anglosaských studií doporučuje upřednostnit aplikaci i.m. injekce do VG oblasti před DG oblastí – důvodem je velmi variabilní množství tuku v oblasti m. gluteus maximus, také jeho velikost závislá na mobilitě pacienta a průběh n. ischiadicus a dalších cév, které vedou k většímu výskytu komplikací.⁶

OBRÁZEK – Místa aplikace intramuskulární injekce – překreslit a vytvořit českou a anglickou verzi. Anatomické struktury můžou být pak o něco jednodušeji nakreslené – např kosti a obratle nemusí mít všechny zářezy, jen aby měli obdobný tvar. Červenou barvou prosím nakreslit svaly. Červená přerušovaná čára může být pak jiné barvy, pro lepší kontrast. Popisky nejsou nutné, jenom nadpisy:

Dorsogluteal site	Dorzogluteální oblast
Deltoid site	Oblast m. deltoideus
Ventrogluteal site	Ventrogluteální oblast
Vastus lateralis site	Oblast m. vastus lateralis



Zdroj: Intramuscular injections. In: Nursing skills [online]. [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: http://angels3453.weebly.com/uploads/8/6/8/5/8685577/5779014_orig.jpg

Pomůcky k aplikaci

⁶ KILIC, Erol, Rivahi KALAY a Cenk KILIC. Comparing applications of intramuscular injections to dorsogluteal or ventrogluteal regions. *Journal of Experimental and Integrative Medicine* [online]. 2014, 4(3) [cit. 2021-01-29]. ISSN 1309-4572. Dostupné z: doi:10.5455/jeim.220514.rw.009

- Tácek
- Nesterilní rukavice (a dle potřeby další ochranné pomůcky)
- Dezinfekční roztok na kůži
- Sterilní tampóny nebo čtverce (1 balení)
- Injekční stříkačka o potřebné velikost – 1–10 ml
- Ordinovaný lék
- Jehly:
 - Aspirační – růžová 18 G
 - Aplikační – doporučuje se velikost 21–23 G, 23–25 G pro vakcíny, u viskózních nebo olejovitých suspenzí se může sáhnout po větším průsvitu 18–21 G⁷. Délka jehly závisí na místě aplikace a množství podkožního tuku. Standardně se volí jehla o délce 2,5 nebo 3,8 cm.
- Emitní miska
- Náplast
- Nádoba na ostrý odpad

Postup aplikace

Úvod

- **Adekvátní hygiena rukou** – dle standardizovaných doporučení.
- **Nachystání všech potřebných pomůcek** dle seznamu.
- **Nasazení rukavic.**
- **Příprava léku** nasátím z ampulky nebo lahvičky.
- Kontrola **5S**.
- **Použití ochranných pomůcek** (jednorázový plášť, rouška atp.) dle potřeby.
- **Přístup k pacientovi:** představení se a uvedení své role.
- **Ověření totožnosti pacienta:** jméno, datum narození.
- **Vysvětlení účelu výkonu** a stručně jeho **průběhu**.
- **Získání informovaného souhlasu.**
- **Dotaz na možné kontraindikace**, přičemž specificky nás zajímá léčba antikoagulanciemi a poruchy srážení, které by mohly vést ke krvácení.
- **Dotaz na alergie** – zejména na podávaný lék.
- **Ověření pohody pacienta.** Zeptejte se, jestli preferuje jednu stranu k aplikaci. Pokud dostává injekce pravidelně, ujistěte se, že vystřídáte místa vpichu.
- **Výběr vhodného místa vpichu** – ujistěte se, že místo není zanícené nebo podrážděné, je bez hematomů a integrita kůže není porušena. Končetina by měla být uvolněná. Poproste pacienta, aby dostatečně **odhrnul oblečení** ze zvoleného místa. Pokud je to nutné, poproste ho, aby si část oblečení vysvlékl. Zbytek těla kromě místa aplikace může zůstat zahalený – pacient se může zakrýt oblečením nebo příkrývkou.
- **Poloha pacienta** – **pacient** by měl sedět nebo ležet pohodlně, ale také tak, aby bylo dobře přístupné zvolené místo vpichu.

Provedení

- **Vyhmatání přesného místa k aplikaci** – pokud aplikujete víc injekcí zároveň, zvolte různá místa vpichu.
- **Dezinfekce místa vpichu** – dezinfekce se nechá působit cca 30 s, následně se **osuší** otřením za pomoci sterilního tampónu anebo se vyčká do úplného zaschnutí dalších 30 s.
- **Kontrola připraveného léku** – ověřte, zdali nedošlo k záměně léku.
- **Kožní řasa se standardně nedělá** – výjimka platí ale v některých případech pro děti a pacienty s malým množstvím svalové hmoty (např. kachektický pacient). Současně provádíme vpich pod úhlem 60°.
- **Natažení kůže** v okolí místa vpichu nedominantní rukou. Jednou z množností je i použití techniky tzv. Z-trakce kdy se kůže pod místem vpichu natáhne ca. o 3 cm. Udržujte jemnou trakci v průběhu celé doby

⁷ Doyle, G.R., McCutcheon, J.A. (2015). *Clinical Procedures for Safer Patient Care*. Victoria, BC., s. 400: BCcampus. Dostupné z: <https://opentextbc.ca/clinicalskills/>

aplikace. Po vytáhnutí jehly uvolněte. Tímto způsobem se zabezpečí lepší distribuce léku ve svalu a zabrání se zpětnému toku do subkutánní tkáně.

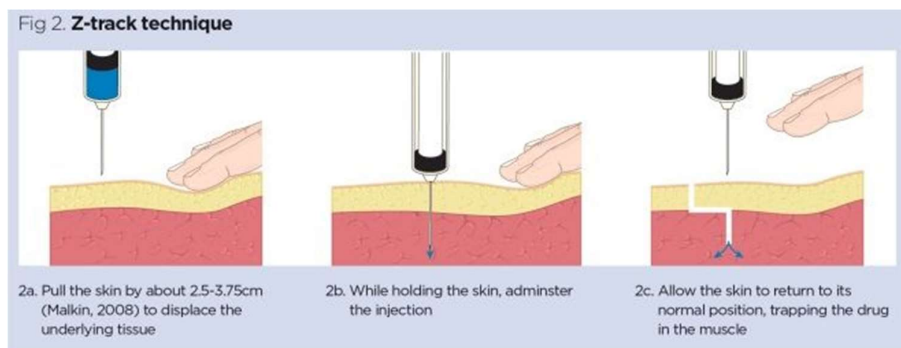
- **Upozornění pacienta na vpich**
- **Vpich** se provádí pod úhlem 60–90°. Menší úhel volíme u dětí a kachektických pacientů.
- **Aspirací** se ověří správnost vpichu. Provádí se zejména u aplikace léčiv hlouběji do svalu, kde je riziko nechtěného podání do cévního řečiště. Pokud vidíte krev (riziko zejména v dorsogluteální oblasti), jehlu vytáhněte, vyměňte jehlu i lék a postup opakujte na jiném místě.
- **Aplikace léku rychlostí ca. 1 ml/ 10 sekund** zabezpečí optimální distribuci léku a nižší intenzitu bolesti. Po aplikaci se doporučuje několik sekund počkat, pak rychle (ale bezpečně) jehlu vytáhnout.⁸
- **Držák s jehlou** odhodte do odpadové nádoby.
- **Přiložení buněčného čtverečku.** Místo se nemasíruje až na některé výjimky (např. u adrenalinu aplikovaného do svalu stehna u anafylaktické reakce se doporučuje intenzivně masírovat pro zvýšení prokrvení, rychlejší resorpci a nástup účinku).
- **Přiložení náplasti.**

Závěr

- **Ověření pohody pacienta**
- **Poučení pacienta** – mírná bolest v oblasti po dobu dvou dní je normální. Pokud se i po dvou dnech bude zhoršovat, musí pacient vyhledat lékaře.
- **Poděkování.**
- **Uklizení pomůcek a umytí rukou.**
- **Dokumentace podání léku** včetně místa podání.

Video postupu aplikace intramuskulární injekce: <https://geekymedics.com/intramuscular-injection-im-osce-guide/>

OBRÁZEK – aplikace použitím Z-trakce – překreslit dle obrázku. Nakreslit stačí obrázky, popisky nejsou nutné.



Zdroj: Z-track-technique. In: Nursing Times: Injection technique 1: administering drugs via the intramuscular route [online]. 2018 [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: https://cdn.ps.emap.com/wp-content/uploads/sites/3/2018/07/fig-2-z-track-technique_660.jpg

Komplikace

- **Zanesení infekce** u nedodržení aseptického postupu
- **Hematom** jako následek nabodnutí žíly a vyplavení krve do podkoží
- **Napíchnutí nervu** nebo aplikace do jeho bezprostřední blízkosti při nevhodném výběru místa vpichu. Komplikace se projevuje pocitem mravenčení, brnění až bolestí vystřelující do dolní končetiny podél probíhajícího nervu, příp. ochrnutím končetiny. Ihned ukončíme aplikaci, jehlu vytáhneme.
- **Napíchnutí cévy** – zjistíme při aspiraci krve do stříkačky

⁸ Shepherd E (2018) Injection technique 1: administering drugs via the intramuscular route. Nursing Times [online]; 114: 8, 23-25.

- **Zalomení jehly** při nešetrné manipulaci s jehlou při aplikaci. Příčinami může být aplikace nepřiměřenou silou, odporem extrémně staženého svalu, technická závada.
- **Alergická reakce** – na dezinfekční prostředek nebo na podávané léčivo
- **Vznik abscesu** – příčinou může být nevhodně zvolené místo vpichu, vpravení léku do podkoží při použití krátké jehly
- **Nabodnutí kosti** – při nešetrné aplikaci u lidí s nízkou podkožní a svalovou vrstvou, např. kachektických pacientů, při nesprávně zvolené délce jehly nebo nevhodně zvoleném místě vpichu.

2.2 Subkutánní aplikace

Aplikace léčiv do podkoží se využívá zejména za účelem terapeutickým, nejčastěji k aplikaci inzulínu a nízkomolekulárního heparínu. Aplikuje se neiritující, ve vodě rozpustitelný roztok v objemu do 2 ml. Tento způsob aplikace umožňuje podaným léčivům se absorbovat postupně, závisí ale zejména na podaném léčivu (např. inzulínové přípravky jsou vyráběny „na míru“ tak, aby měly požadovaný nástup účinku od 10–15 minut až po několik hodin). Relativně nenáročná aplikace umožňuje i podání důsledně edukovaným pacientem nebo jeho rodinným příslušníkem.

Místa aplikace

- **břicho kolem pupku**, ve vzdálenosti cca 5 cm od pupku (oblast m. rectus abdominis) je nejčastější lokalizace z důvodu dobré dostupnosti i pro pacienta. Nepoužívá se u těhotných žen a osob s pevnou svalovou hmotou (riziko napíchnutí svalu).
- **zevní střední třetina paže** (oblast m. biceps brachii)
- **oblast hýždí** – dorzogluteální (oblast m. gluteus medius)
- **zevní střední třetina stehna** (oblast m. quadriceps femoris)

Pomůcky k aplikaci jsou velmi podobné těm, které použijeme u i.m. aplikace. Rozdíl je ve **velikosti jehly** – 25–30 G a délky do 16 mm. Léčivo k aplikaci je často firemně vyrobený roztok ve stříkačce s vlisovanou jehlou, který je určený přímo k aplikaci.

Postup aplikace

Příprava zahrnuje:

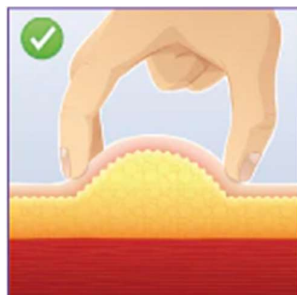
- Hygiena rukou, příprava pomůcek, nasazení rukavic a příprava léčiva (5 S).
- Přístup k pacientovi, ověření jeho identity. Edukace pacienta a získání informovaného souhlasu.
- Dotaz na **alergie**.
- **Kontrola zdravotního stavu** pacienta – např. před podáním inzulínu zjistíme aktuální hodnoty glykémie. Zeptejte se, jestli má **preferenční místo** aplikace, a kde byla injekce aplikována naposledy. Místa vpichu musí být obměňována.
- **Zvolení místa vpichu** a jeho odhalení.
- **Kontrola místa vpichu** – místo musí být nepostížené a dobře prokrvené.
- **Poloha pacienta** přiměřená jeho stavu a pohodlí, zároveň tak, abyste měli přístup k místu aplikace.

Způsob aplikace se liší od typu léčiva a jeho provedení.

- Dle posledních studií **dezinfekce místa** vpichu u zdravého jedince není nutná. U starších a imunokompromitovaných pacientů je potřeba použít dezinfekci na alkoholové bázi.⁹
- **Kožní řasa** se formuje úchopem asi 5 cm kůže třemi prsty. Nestahujeme kůži příliš, zůstává spíš uvolněná. Cílem je zvětšení hloubky podkožní tkáně. Řasu **uvolníme až po vytáhnutí jehly**.

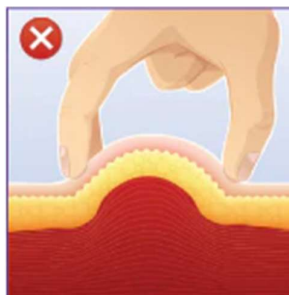
⁹ Shepherd E (2018) Injection technique 2: administering drugs via the subcutaneous route. Nursing Times [online]; 114: 9, 55-57.

- Vpich se provádí **pod 45–90° úhlem**. Závisí na množství podkožní tkáně (90° u aplikace do břicha a oblasti hýždě. Menší úhel se používá u aplikace zejména v oblasti paže a u kachektických pacientů).
- Aspirace většinou není nutná – v podkoží se nenachází žádné velké cévy.
- Aplikace léku by měla trvat 10–30 sekund. Následně se doporučuje čekat 10 sekund a pak jehlu vytáhnout. Dojde tak k lepší distribuci léku a zamezí se zpětnému toku léku. Řasu povolíme po vytáhnutí jehly.
- Místo se nijak nemasíruje ani nepřelepjuje.



Správný úchop

(Correct technique)



Nesprávný úchop – úchop i svalové tkáně

(Incorrect technique)

Zdroj: The Skin Fold Technique. In: Advancing the world of health - United Kingdom | BD: Needle Length and Skin Fold [online]. [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <https://www.bd.com/en-uk/products/diabetes/diabetes-learning-centre/injection-technique/needle-length-and-skin-fold>

OBRÁZKY – Správný úchop řasy – překreslit a přidat popis pod obrázkem.

Závěrem ověřte stav pacienta, poučte pacienta u možné bolesti v místě vpichu a o nutnosti sdělení problémů po aplikaci lékaři. Poděkujte, uklidte pomůcky a zadokumentujte podání léku včetně místa aplikace.

Komplikace

- Nejčastější komplikací je vznik hematomu, obzvláště po aplikaci heparinu.
- Nechtěné podání do svalu, cévy nebo příliš povrchově jako důsledek použití špatné techniky.
- Nestědí-li se místo vpichu, může dojít k hypertrofii podkožního pojiva, lipodystrofií (změny až vymizení podkožního tuku) a atrofii kůže.

2.3 Intravenózní aplikace

Podání injekce do žíly se provádí zejména v přednemocniční neodkladné péči a u hospitalizovaných pacientů. Nástup účinku je většinou okamžitý (do 1 minuty), což je velkou výhodou zejména v akutních případech.

Aplikaci léčiva do žíly je možné provést různými způsoby:

- Jednorázově za pomoci stříkačky s jehlou
- Do centrálního nebo periferního žilního katetru:
 - do infuze,
 - použitím perfuzoru,
 - přímo ze stříkačky.

Místa aplikace jsou podobné jako u periferního žilního katetru. Patří sem na pohmat měkké, rovné žíly, je-li to možné na nedominantní končetině. Za nevhodná místa k aplikaci intravenózních injekcí se považují žíly na paretické končetině, tuhé sklerotické žíly a místa předešlé kanylace.

Zásady přípravy i.v. léku

- 5S
- Léky určené k podání do žíly vždy podáváme naředěné dostačeným množstvím roztoku (20 ml) anebo podáváme jako součást infuze.
- Nejčastěji užívané roztoky k ředění jsou fyziologický roztok, aqua pro injekce a 5% roztok glukózy.
- Výjimečně lze některé i.v. léky podat neředěné (Furosemid).
- Při přípravě nejprve natahujeme ředící roztok, teprve poté lék.

Podávání i.v. léku

- Použití rukavic.
- Proplach periferní i centrální žilní kanyly 10 ml fyziologického roztoku vždy před a po aplikaci i.v. léku.
- Dezinfekce vstupu před rozpojením pomocí čtverečku s dezinfekcí (dodržet čas expozice).
- U antibakteriálních filtrů se nedotýkáme membrány.
- Délka aplikace závisí na typu podávaného léku, u jednorázového bolusového podání venepunkcí minimálně 10 minut.

Princip postupu bolusového podání venepunkcí je podobný jako u odběru krve s rozdílem, že do žíly aplikujeme naředěné léčivo ze stříkačky s jehlou: hygiena rukou – nasazení rukavic – utáhnutí turniketu – nalezení žíly k venepunkci – dezinfekce místa – zavedení jehly do žíly – aspirace pro ověření správné polohy – povolení turniketu PŘED aplikací léčiva – pomalá aplikace léčiva za sledování místa vpichu a reakce pacienta. Po aplikaci se pacient sleduje alespoň 30 minut.

Nejčastější **komplikace** jsou paravenózní podání, flebitida, alergická reakce na dezinfekci nebo léčivo, u rychlého podání – pocit horka, nevolnost, tachykardie...

Podkapitola 3: Poranění zdravotníka ostrými předměty¹⁰

Při poranění ostrými kontaminovanými předměty je zdravotník ohrožen infekcemi přenášenými krví. Nejčastější příčinou poranění jsou bodná poranění způsobená injekčními jehlami, ale i další poranění o ostré předměty kontaminované biologickým materiálem. Riziko infekce ovlivňuje množství přenesené infikované krve a časový faktor; zvyšuje se s tloušťkou jehly a s dobou, která uplynula od potřísnění jehly krví.

Prevenci poranění zabezpečíme:

- Dodržováním bezpečných postupů při používání a likvidaci ostrých zdravotnických prostředků** – zacházejte s pomůckami dle bezpečnostních zásad, dodržujte postupy u výkonů, ostrý a kontaminovaný odpad okamžitě uložte do pevnostěnné odpadové nádoby. Nevracejte kryt na použitou jehlu. Pokud uvidíte, že je nádoba plná, nahlaste to sestře a počkejte na výměnu nádoby. Nikdy nenechávejte jehlu nebo kontaminovaný odpad volně pohozenou.
- Používáním osobních ochranných pracovních prostředků** – používejte vždy jednorázové rukavice a dle charakteru práce a infekčnosti pacienta i plášť, masku a brýle.

Postup při poranění jehlou:

- **Péče o ránu**

¹⁰ METODICKÉ DOPORUČENÍ O ŘEŠENÍ SITUACÍ SPOJENÝCH S PORANĚNÍM OSTRÝMI PŘEDMĚTY VE ZDRAVOTNICTVÍ A PREVENCI JEJICH VZNIKU [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <http://admin.zdravotnickeodborny.cz.d114wh.d2.cz/files/Category/62/TextDocument/metodicke-doporuceni-o-reseni-situaci-spojnych-s-poranenim-ostrymi-predmety-ve-zdravotnictvi-a-prevenci-jejich-vzniku.pdf>

Rána se nechá krvácet několik minut. Následně se vymyje mýdlem nebo detergentním roztokem a osuší. Nutná je dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem.

- **Hlášení**

Jako zdravotník jste povinný poranění bezodkladně nahlásit svému přímému nadřízenému, zaměstnavateli nebo zástupci zaměstnanců pro BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci). Zaměstnavatel je povinný bezodkladně nahlásit úraz orgánu ochrany veřejného zdraví, což je v praxi nejčastěji oddělení epidemiologie na krajské hygienické stanici.

- **Bezprostřední odběr krve**

Ihned po poranění se zaměstnanci odebere krev, aby se ověřil stav imunity proti virovým hepatitidám B, C a HIV v době expozice, a to buď na pracovišti anebo u příslušného poskytovatele pracovnělékařských služeb (zejména pracovní lékař). Pokud se jedná o jehlu kontaminovanou krví pacienta a pacient souhlasí, zajistí se podobné vyšetření i u něj.

- **Dispenzarizace**

Po zvážení rizika odpovědným lékařem (pracovní lékař, epidemiolog) je poraněný dále vyšetřován během inkubační doby možné nákazy.

Shrnutí lekce



Take home message

- Výpovědní hodnota vyšetření vzorku biologického materiálu přímo závisí na správném provedení odběru.
- U aplikace jakékoliv medikace myslíme vždy na „5 S“: správný lék podáváme v správné dávce správnému pacientovi ve správném čase a za využití správného postupu.
- Při jakékoliv manipulaci s jehlou a biologickým materiálem používáme rukavice!



Zdroje externích materiálů

JIRKOVSKÝ, Daniel a Marie HLAVÁČOVÁ. *Ošetrovatelské postupy a intervence: učebnice pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Fakultní nemocnice v Motole, 2012. ISBN 978-80-87347-13-3.

BEHARKOVÁ, Natália a Dana SOLDÁNOVÁ. *Základy ošetrovatelských postupů a intervencí* [online]. 2. aktualizované a doplněné vydání. Brno: Servisní středisko pro e-learning na MU, 2019 [cit. 2021-01-22]. ISBN 978-80-210-9313-3. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/osetrovatelske_postupy/web/index.html

Možnosti vyprázdnování močového měchýře: Suprapubická punkce. VYTEJČKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada, 2013, s. 141. Sestra (Grada). ISBN 9788024734200.

Urindiagnostik. *Medizinwissen, auf dass man sich verlassen kann - AMBOSS* [online]. 29.4.2020 [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <https://www.amboss.com/de/wissen/Urindiagnostik>

Metody při vyšetření stolice. *Interní propedeutika.cz 2.0: Web zabývající se problematikou propedeutiky vnitřního lékařství* [online]. [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: <http://new.propedeutika.cz/?p=489>

5.1 Vyšetrenie stolice na okultné (skryté) krvácanie. ALPHA MEDICAL. *Odberová príručka* [online]. 04_2018n. I., s. 21 [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: https://www.alphamedical.sk/files/odberova_prirucka_web_2018_04.pdf

¹ Výtěry z dýchacích cest. VYTEJČKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada, 2013, s. 233. Sestra (Grada). ISBN 9788024734200.

Intramuscular injections. In: *Nursing skills* [online]. [cit. 2021-01-29]. Dostupné z: http://angels3453.weebly.com/uploads/8/6/8/5/8685577/5779014_orig.jpg

KILIC, Erol, Rivahi KALAY a Cenk KILIC. Comparing applications of intramuscular injections to dorsogluteal or ventrogluteal regions. *Journal of Experimental and Integrative Medicine* [online]. 2014, 4(3) [cit. 2021-01-29]. ISSN 1309-4572. Dostupné z: doi:10.5455/jeim.220514.rw.009

Doyle, G.R., McCutcheon, J.A. (2015). *Clinical Procedures for Safer Patient Care*. Victoria, BC., s. 400: BCcampus. Dostupné z: <https://opentextbc.ca/clinicalskills/>

Shepherd E (2018) Injection technique 1: administering drugs via the intramuscular route. *Nursing Times* [online]; 114: 8, 23-25.

Shepherd E (2018) Injection technique 2: administering drugs via the subcutaneous route. *Nursing Times* [online]; 114: 9, 55-57.

METODICKÉ DOPORUČENÍ O ŘEŠENÍ SITUACÍ SPOJENÝCH S PORANĚNÍM OSTRÝMI PŘEDMĚTY VE ZDRAVOTNICTVÍ A PREVENCI JEJICH VZNIKU [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <http://admin.zdravotnickeodborny.cz.d114wh.d2.cz/files/Category/62/TextDocument/metodicke-doporuceni-o-reseni-situaci-sporaneni-m-ostrymi-predmety-ve-zdravotnictvi-a-prevenci-jejich-vzniku.pdf>