

MUNI
MED

MUNI
MED

Aplikace injekcí

Mgr. et Mgr. Andrea Menšíková

Parenterální podání léků

- aplikace léků a léčiv mimo GIT
- vpravení sterilního roztoku do organismu invazivním vstupem (pomocí jehly a stříkačky)



Parenterální podání léků

– Účel:

- preventivní → očkování
- léčebný → dodání léku, který není možné přijmout p.o.
- diagnostický → vpravení kontrastní látky

– Indikace:

- bezvědomí, poruchy vědomí
- nutnost rychlé účinnosti léku
- nutnost přesného podání
- neutralizace např. jedů (antidotum)
- choroby GIT

Místa aplikace

- intradermální - i.d.(i.c.)
- subkutánní – s.c.
- intramuskulární – i.m.
- intravenózní - i.v.
- intraarteriální – i.a.
- intraartikulární – i.a.a.
- intraoseální – i.o.
- intrakardiální – i.c.
- intrathekální – do míšního kanálu
- intratracheální – do průdušnice

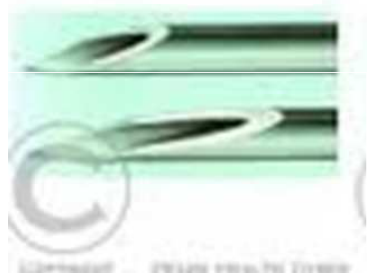
Injekční stříkačka

- složení - válec (kalibrovaný), vlastní píst, čtyřboké táhlo, tlačka
- univerzální (umělohmotná, jednorázová, 2, 5, 10, 20, 50 ml)
- speciální – inzulinové, tuberkulinové, subkutánní pro LMWH, speciální stříkačky dle jednotlivých výkonů



Injekční jehla

- kvalitní, nerezavějící ocel, jednorázové použití
- konus – plast, různá barva dle druhu jehly
- tělo – kov
- hrot – zbroúšená část kanyly (ostře seřízlý – s.c., i.m., tupě seřízlý, krátký – i.d., i.v.)



Postup při přípravě injekcí - pomůcky

- lékařská dokumentace
- ordinované léky v ampulce nebo lahvičce
- ředicí roztok dle příbalového letáku
- dezinfekční roztok, čtverečky buničiny
- sterilní injekční stříkačka a jehla
- štítek na označení injekce
- emitní miska
- kontejner na použité jehly (polštářková náplast)



Manipulace s ampulkou

– ampulky:

- různá velikost, tvar (tělo, krček, hlavička),
- objem 1 – 20 ml
- zúžený krček s barevnou tečkou
- před otevřením – dezinfekce!!!



- sklepeme roztok pod krček ampule
- provedeme dezinfekci hlavy ampule, dodržíme expoziční dobu dezinfekčního roztoku a odlomíme
- zkontrolujeme pohledem, zda do ampule nevnikly úlomky skla
- nasajeme lék do injekční stříkačky (dáváme pozor, abychom nezasouvali konus jehly do ampule, je nesterilní)
- v případě potřeby naředíme roztokem k ředění dle příbalového letáku (např. F1/1, G 5%, voda pro injekce)

Manipulace s lahvičkou

- lahvičky:
 - silnostěnné skleněné s gumovou zátkou a kovovým krytem
 - roztok/prášek
 - před otevřením – dezinfekce!!!
- odstraníme ochranný kryt
- provedeme dezinfekci gumové zátky, dodržíme expoziční dobu dezinfekčního roztoku
- v případě, že je lék v práškové formě, naředíme roztokem k ředění dle příbalového letáku (např. F1/1, G 5%, voda pro injekce)
- necháme lék dokonale rozpustit a poté nasajeme do injekční stříkačky



Postup při přípravě injekcí – popis výkonu

- provedeme hygienickou dezinfekci rukou
- vybereme správný lék dle lékařské ordinace
- zkontrolujeme název, koncentraci, množství, exspiraci, vzhled přípravku a to, zda je lék určen k předepsané aplikaci
- injekci připravujeme těsně před podáním
- pacientovi poskytneme informace v rámci své kompetence o účelu aplikace a účincích injekce
- zkontrolujeme, zda pacient netrpí alergií na daný dezinfekční prostředek, popř. lék
- vhodná poloha, vhodné místo k aplikaci injekce

Postup při přípravě injekcí – vlastní aplikace

- nasadíme aplikační injekční jehlu a označíme si injekční stříkačku jménem pacienta
- identifikujeme pacienta dotazem „Jak se jmenujete, prosím?“
- pacient zaujme požadovanou polohu
- provedeme dezinfekci místa vpichu, dodržíme expoziční dobu dezinfekčního roztoku a aplikujeme injekci
- přelepíme místo vpichu polštářkovou náplastí
- během výkonu sledujeme stav pacienta, v případě jakékoliv komplikace informujeme lékaře
- zaznamenáme podání ordinovaného léku do dokumentace, stvrdíme podpisem, případně razítkem, zajistíme úklid pomůcek

Postup po aplikaci injekce - po výkonu

- kontrolujeme dosažení účinku léků
- kontrolujeme výskyt vedlejších účinků
- při výskytu nežádoucích účinků kontaktujeme lékaře a provedeme záznam do dokumentace

Intradermální injekce (i.d.) – aplikace léku do kůže

– Způsob aplikace

- malé množství léku (0,1 ml)
- stříkačky s adekvátní kalibrací (setiny mililitru)
- dezinfekce místa vpichu → napnutí kůže, vpich pod úhlem 15°
- po správné aplikaci bělavý pupenec, nepřelepí se

– Místa aplikace

- ramena v oblasti m. deltoideus
- vnější strana stehen – m. quadriceps femoris
- vnější a vnitřní strana předloktí
- horní část hrudníku – m. pectoralis major
- záda v oblasti lopatek – m. trapezius

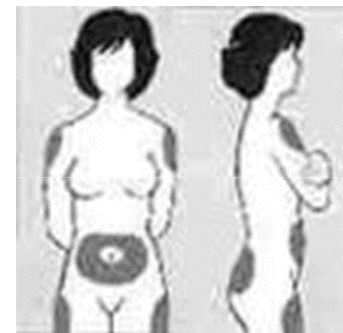
Subkutánní injekce (s.c.) – aplikace léku pod kůži

– Způsob aplikace

- kožní řasa, desinfekce
- vpich pod úhlem 45°C, aspirace
- po aplikaci přiložit čtvereček - jehlu rychle vytáhnout
- inzulíny – pod úhlem 90°C, bez kožní řasy, nemasírovat místo vpichu

– Místa aplikace

- břicho – m. rectus abdominis
- zevní strana paže – m. biceps brachii
- zevní strana stehen – m. quadriceps femoris
- dorzogluteální oblast – m. gluteus medius



Inzulín

- lék – indikační skupina - hormonální přípravek
- použití - korekce hladiny glykémie v krvi
- denní sekrece inzulínu = 20 – 40 j/24 hod.
- polovina této sekrece je uvolňována stejně během 24 hod = bazální sekrece
- po stimulu (nejčastěji nutričním) je uvolněn zbytek inzulínu = stimulovaná sekrece inzulínu – hormon produkován β – buňkami

Langerhansových ostrůvku

- animální inzulín – z vepřových nebo hovězích pankreatů
- humánní inzulín – biosyntetická příprava
- analoga inzulínu- léčivé přípravky zvláště upraveného inzulínu

Inzulínové režimy

- **Konvenční inzulínový režim (KT)** – aplikují se dvě dávky (ráno a večer) inzulínového přípravku. Ranní dávka pokryje požadavky na inzulín na snídani a oběd, večerní dávka na večerní jídlo a noc. Při tomto režimu je nutno dodržovat pevný časový rozvrh jídel.
- **Intenzifikovaný inzulínový režim (IIT)** – aplikují se čtyři dávky inzulínového přípravku s bolusovými a bazálními dávkami.
- **Inzulínová pumpa (CSII)** – aplikují se bolusové a bazální dávky inzulínového přípravku.

Skladování inzulínu

- zásobní inzulín – lednice 2-8°C
- inzulín v dávkovači – pokojová teplota do 25°C, ne déle než 28 dní

zásady:

- dodržet expirační dobu
- nepoužívat inzulín, který změnil barvu
- nenechat inzulín zmrazit



Druhy inzulínu dle nástupu a délky působení

KRÁTKODOBĚ PŮSOBÍCÍ

doba působení 4-6 hodin

Actrapid
Humulin R
Humalog (analog)
Novorapid (analog)

Tyto inzulíny lze
aplikovat s.c., i.v., i.m.

STŘEDNĚ DOBĚ PŮSOBÍCÍ

doba působení 12-24 hodin

Inzulatard
Humulin N
Lantus (analog)

Tyto inzulíny lze
aplikovat pouze s.c.

DLOUHODOBĚ PŮSOBÍCÍ

doba působení 24-36 hodin

Levemir (analog)
Lantus (analog)

Tyto inzulíny lze
aplikovat pouze s.c.
jedenkrát za 24 hodin,
udržují bazální hladinu
inzulinu.

Možnosti aplikace inzulínu

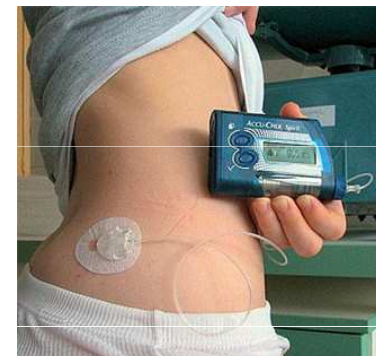
Inzulínovou
stříkačkou



Inzulínovým
dávkačem – perem



Inzulínovou pumpou



Aplikace inzulínu inzulínovou stříkačkou

Inzulínová stříkačka

- **U50** /obsah 0,5ml, rozdělena na 50 dílků / 1 = **1j inzulínu**
- **U100** / obsah 1 ml, rozdělena na 50 dílků / 1 dílek = **2 j inzulínu**

Zásady:

- rolováním protřepat
- dezinfekce lahvičky
- do stříkačky množství vzduchu odpovídající dávce a vstříkneme do lahvičky
- lahvička dnem vzhůru a natáhneme dávku
- odstraníme bublinky
- vybereme místo vpichu



Technika aplikace inzulínu stříkačkou

- aplikujeme do kožní řasy - břicha, paží, stehen, hýždí
- mezi dva prsty celou jehlu zanoříme do podkoží v úhlu 45 – 90°
- rychlé místo - břicho
- místa vpichu - místa vpich rozdělíme na čtverečky, střídáme ve směru hodinových ručiček/nebezpečí lipodystrofie

Technika aplikace inzulínu perem

Inzulínové pero – přesná, spolehlivá účinná pomůcka



- náplň – cartridge – se do pera vkládá po rozšroubování pera
- na náplň se šroubuje jehla
- nastaví se dávka inzulínu

- aplikovat pomalu stiskem dávkovacího tlačítka dávku inzulínu
- počítat nejméně do deseti a jehlu vytáhnout (na konci jehly by neměl zůstat žádný inzulín)

Aplikace inzulínu

INZULÍNKOOU



INZULINOVÝM PEREM



Komplikace aplikace inzulínu

- Nesprávná aplikace do kůže (nedostatečný vpich) nebo do svalu (hluboký vpich), aplikace do změněné tkáně může způsobit příliš silný, příliš slabý nebo krátký účinek inzulínu.
- Aplikace do nesprávných míst může způsobit změnu účinku inzulínu.
- Opakovaná aplikace do stejného místa může poškodit tkáň.
- Časné vytažení jehly po aplikaci inzulínu způsobí nepodání celé dávky.

Komplikace aplikace inzulínu

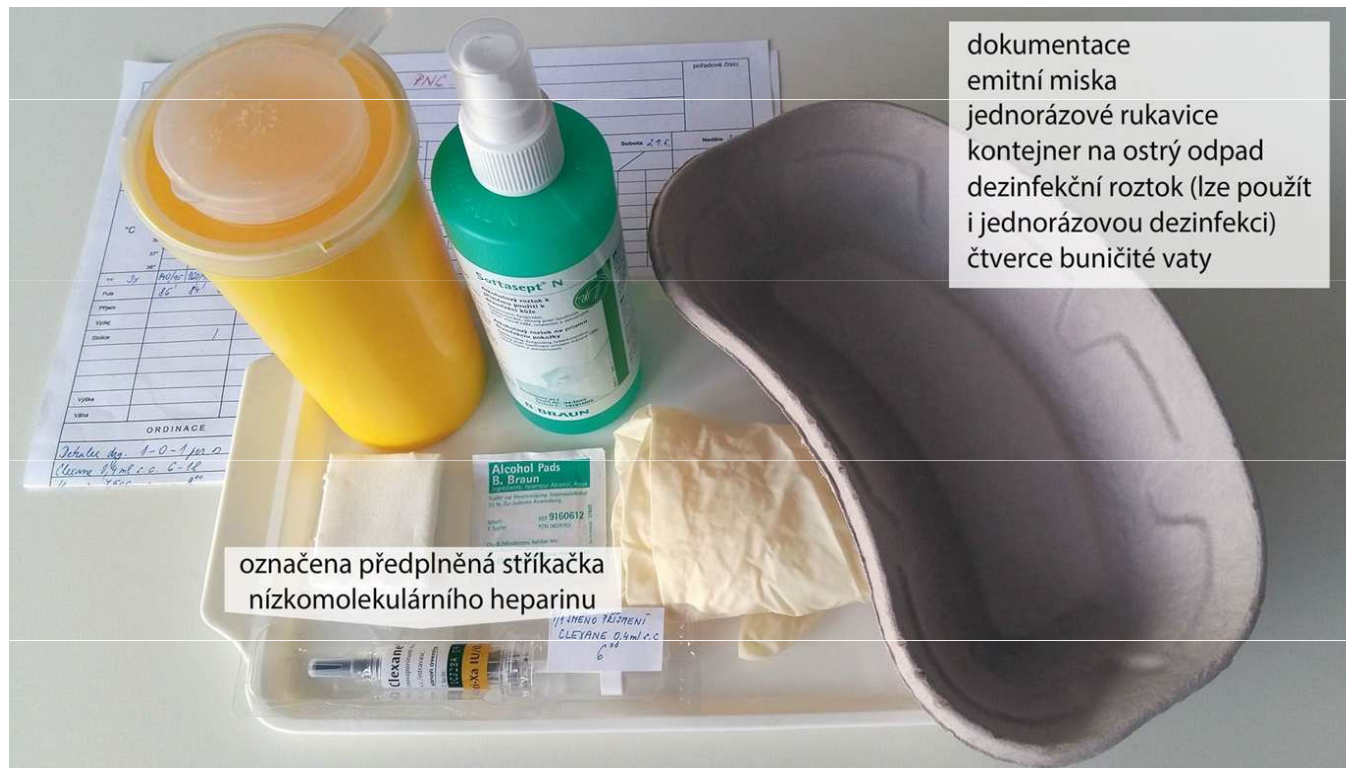
- Při příliš rychlé aplikaci inzulínu se inzulín vrací zpět aplikačním kanálkem.
- Bolestivá aplikace může být způsobena tupou aplikační jehlou.
- Vynechání aplikace inzulínu nebo aplikace vyšší dávky způsobí hypoglykémii.
- Aplikace nižších dávek způsobí hyperglykémii.

Antikoagulační terapie

- Antikoagulancia = léky s protisrážlivým účinkem
- Heparin – 1ml/5 000 m.j.
- Heparin forte – 1ml/25 000 m.j.
- Fraxiparine 0,3 – 0,6ml – předplněná stříkačka
- Fragmin 0,6 – 0,9ml – předplněná stříkačka
- Clexane 0,3 – 1,2ml – předplněná stříkačka
- Fraxiparin multi – 5ml - lahvička



Pomůcky k aplikaci heparinu



dokumentace
emitní miska
jednorázové rukavice
kontejner na ostrý odpad
dezinfekční roztok (lze použít
i jednorázovou dezinfekci)
čtverce buničité vaty

označena předplněná stříkačka
nízkomolekulárního heparinu

Antikoagulační terapie – aplikace injekce



Intramuskulární injekce (i.m.) – aplikace léku do svalu

- aplikace léků ve formě roztoku, suspenze, nebo emulze
- objem léku 1 – 20 ml
- nástup účinku 5 – 10 min.

- výhody aplikace i.m.
 - rychlejší vstřebání než při s.c. aplikaci
 - svalová tkáň může přijmout více tekutiny
 - lze podat léky, které by dráždily podkoží

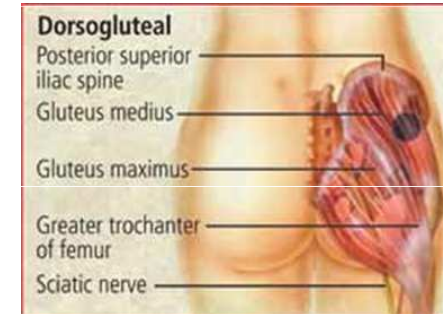
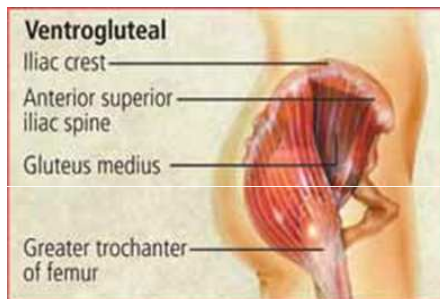
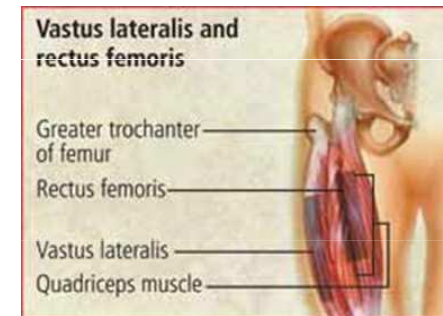
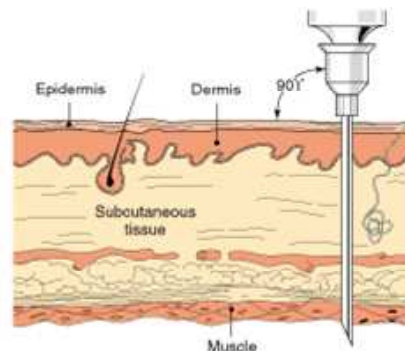
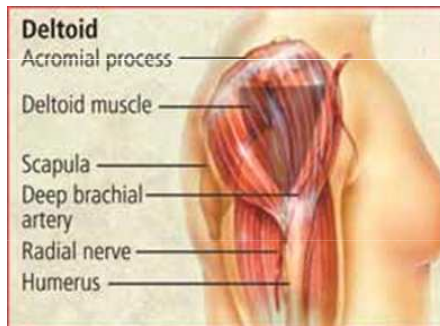
Intramuskulární injekce

– Nejčastější místa aplikace:

- m. gluteus maximus
- m. gluteus medius
- m. vastus medius
- m. femoris
- m. deltoideus

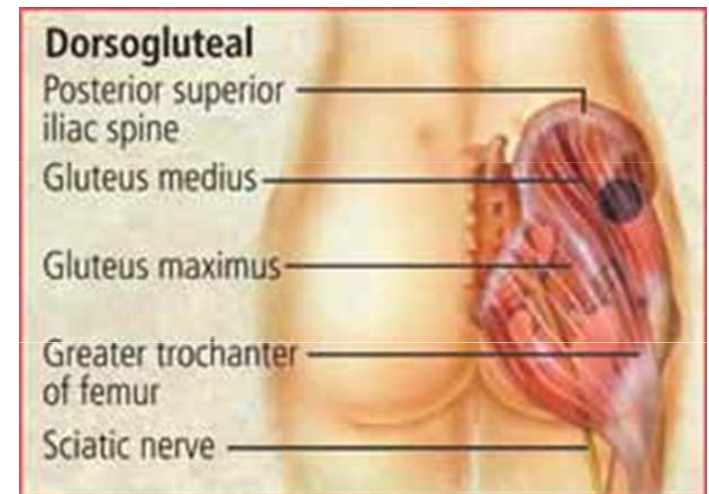


Intramuskulární injekce – místa aplikace



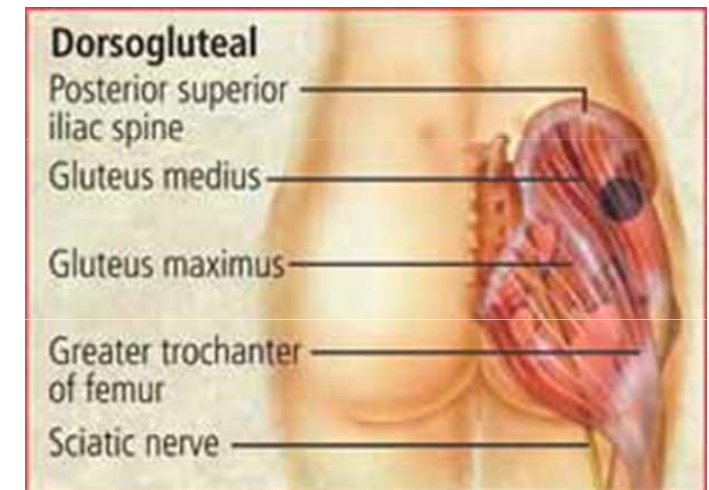
Musculus gluteus maximus

- optimální poloha na břiše, palce DK ve vnitřní rotaci (max. relaxace hyžd'. svalů)
- vyhmatat malíkovou hranou ruky **crista iliaca, spina iliaca ant. sup.**
- spojnice se **spina iliaca post. sup.**
- aplikace kolmo ke svalu



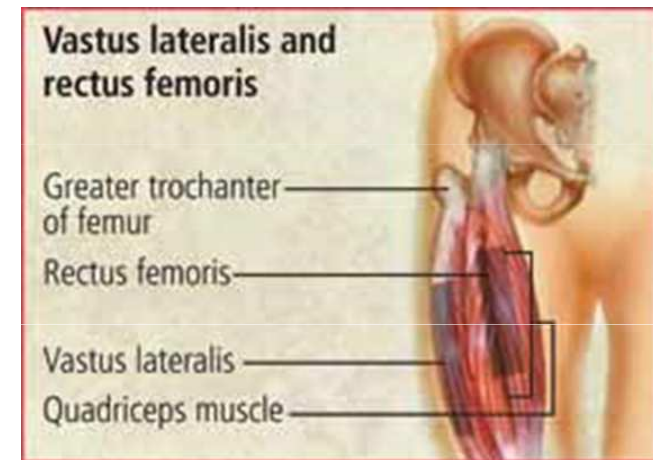
Musculus gluteus medius

- poloha na boku
- vyhmatat malíkovou hranou **crista iliaca**, palcem **spina iliaca ant. sup.**, druhou rukou **trochanter maior**; položit ruku tak, aby prsty hmataly cr. iliaca
- palec s ukazovákem se posunou do spojnice nejvyššího bodu cr. il. a troch. maj.
- apl. šikmo k hřebenu kosti kyčelní asi do hloubky 4 – 5 cm



Musculus vastus lateralis

- poloha na zádech
- vyhmatat **spina iliaca ant. sup.** a zevní **okraj patelly**
- apl. do střední třetiny spojnice mezi
↑ v rozsahu asi 10 x 5 cm, kolmo ke svalu
- správná délka jehly (4 – 7 cm)
- při apl. suspenzí a olejových látek větší průsvit jehly



i.m. injekce – nespecifická identifikace místa vpichu



Krok 1



Krok 2



Krok 3

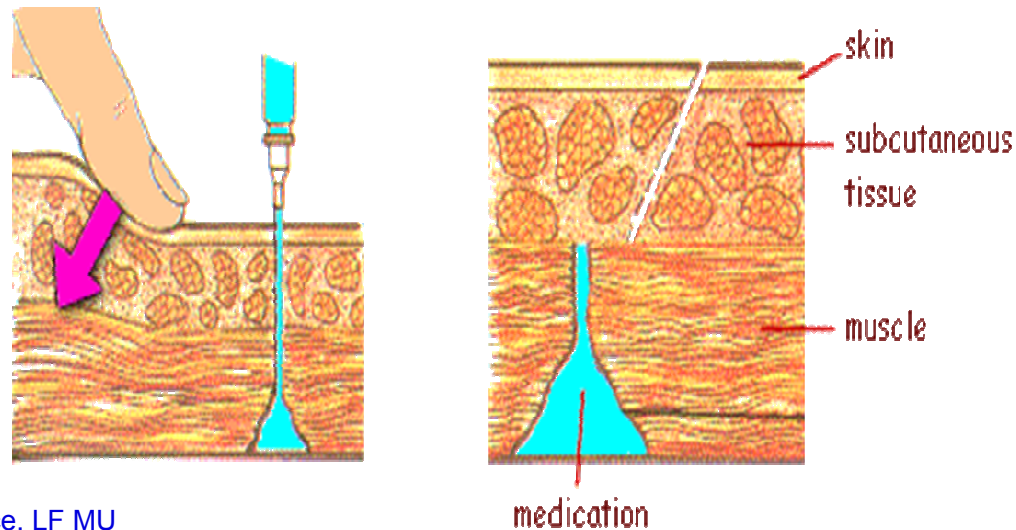


Pomůcky k aplikaci i.m. injekce



Aplikace injekce metodou Z-track

- aplikace léků silně dráždivých pro podkoží a kůži
- malá vzduchová bublina – posun kůže o 2,5 – 3,5 cm od místa vpichu
- aplikace injekce – povolení kůže až po vpichu



Komplikace intramuskulární injekce

- možnost zanesení infekce do svalu → absces (nedostatečná desinf. nebo nesteril. pomůcky)
- nabodnutí nervu nebo aplikace léku do jeho bezprostřední blízkosti → mravenčení, ochrnutí
- nabodnutí cévy – při aspiraci nasátí krve → přerušit, vyměnit jehlu (u olejových léků dát nový lék)
- možnost vzniku hematomu v místě vpichu
- nabodnutí kosti – dojde k ohnutí jehly (vytvoření háčku)
- vpravení léku do podkoží – lék se nevstřebá nebo opouzdří → absces
- zalomení jehly
- zanesení desinfekce do tkáně
- kumulace vpichů do jednoho místa – mikroembolizace

Zdroje

- Beharková, Natália a Dana Soldánová. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. 2. vyd. Elportál Brno, Masarykova univerzita 2019. <https://is.muni.cz/elportal/?id=1496062>
- Pokorná, A., Komínková, A. : Ošetrovatelské postupy založené na důkazech. 2. díl. Brno, Masarykova univerzita 2014.

**MASARYKOVA
UNIVERZITA**