

# Intradermální a subcutánní injekce

## Injekce

---

Vpravení sterilního roztoku do organismu pomocí injekční stříkačky a jehly.

### Účel injekce

- preventivní
- terapeutický
- diagnostický

## Druhy injekcí

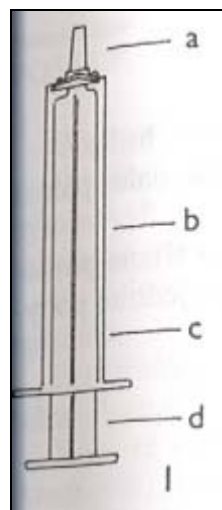
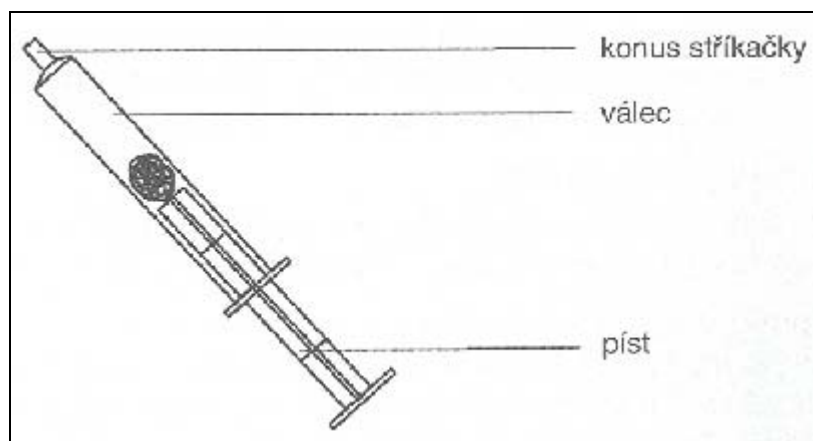
---

- i.d. – intradermálně
- s.c. – subkutánně
- i.m. – intramuskulárně
- i.v. – intravenózně
- i.a. – intraarteriálně
- intrakardiálně
- Intralumbálně, intratekálně
- intraartikulárně
- do tělních dutin

## Stříkačky

---

### jednorázové



- 3 hlavní části: konus, válec (graduovaný), píst
- průmyslově sterilizovány ionizačním zářením – expirační doba 1 – 5 let

## Druhy stříkaček

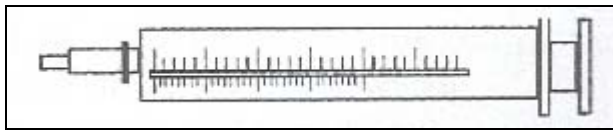
---

### Univerzální stříkačky

2; 5; 10; 20 ml – univerzální konus (luer conus – mezinár. zn.)

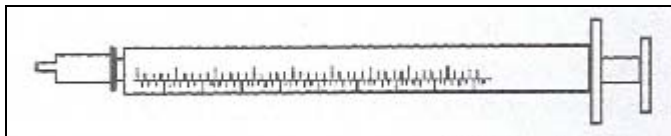
### Speciální stříkačky

- inzulínové



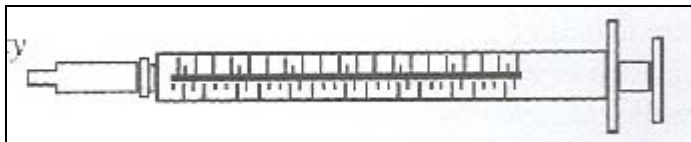
dodávané současně s jehlou; stupnice uváděna v jednotkách inz. U40, U80, U100

- tuberkulinové



- celkový obsah 1 ml
- stupnice na desetiny a setiny ml
- používané při tuberkulinových testech

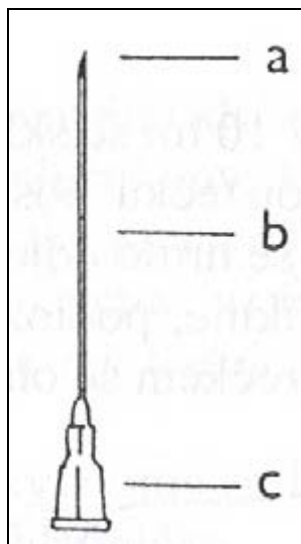
- subkutánní (hypodermické)



- objem 1 nebo 2 ml
- stupňování po 0,1 ml

## Jehly

---



- z nerezové oceli – průchodné, ostré
- 3 hlavní části: konus, kanyla, hrot
- odlišují se délkou a průřivím – uvádí se číslem (např. 0,5 × 20 mm); seříznutí hrotu – krátké/dlouhé

## **Druhy jehel**

---

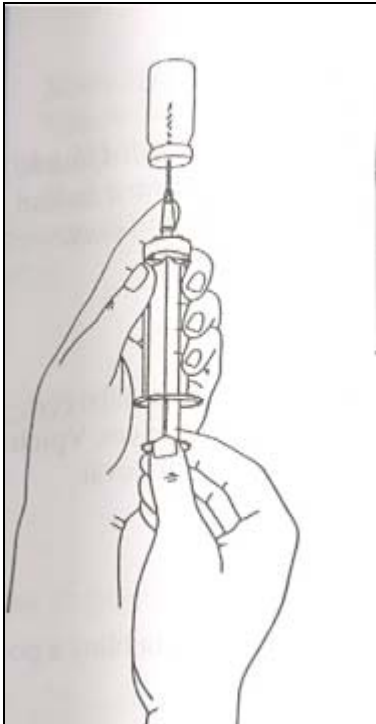
### **Univerzální jehly**

### **Speciální jehly**

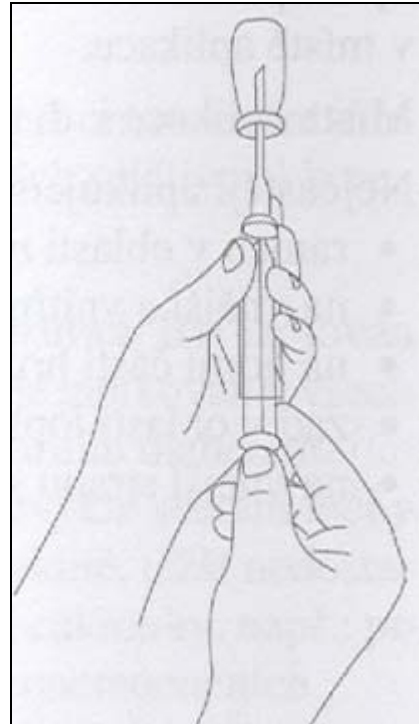
- punkční (vč. mandrénu)
- bioptické
- i.v. kanyly
- zubní, ušní, oční, gynekologické...

## Léčiva k injekcím

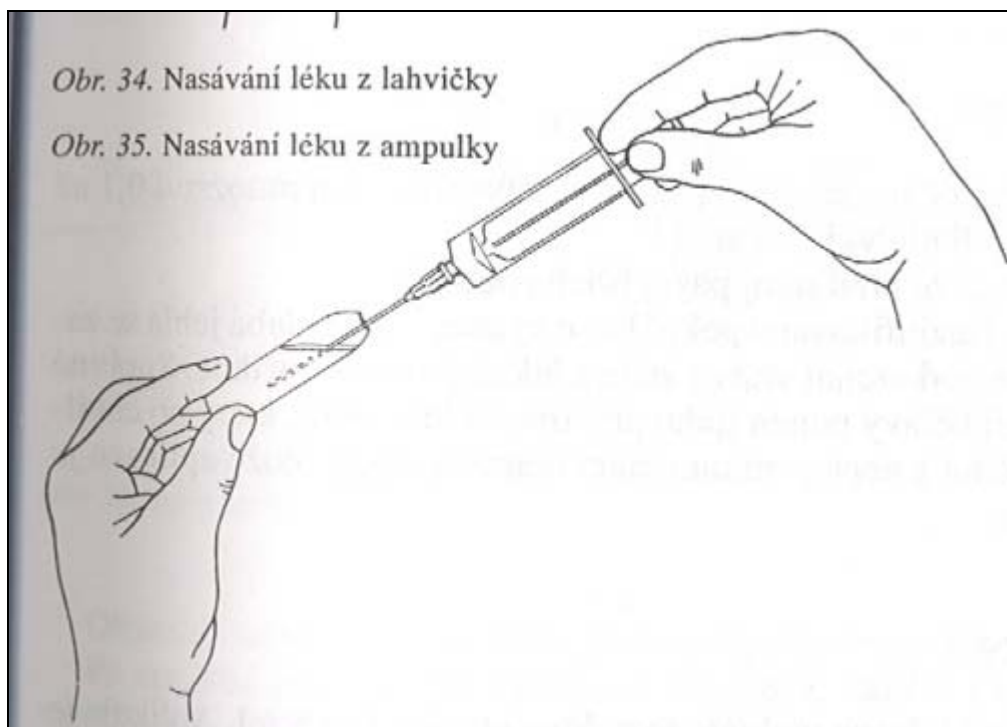
- distribuována v ampulích nebo tlustostěnných lahvičkách
- ve formě roztoku nebo práškové směsi k vytvoření suspenze



*nasávání léku z lahvičky*

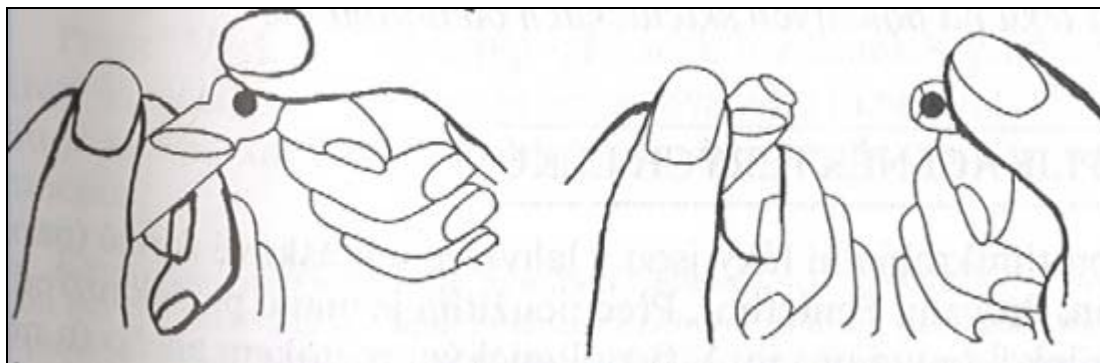


*nasávání léku z ampule*



## Odlamování ampule

---



- ampule 1 – 20 ml
- barevné proužky (tovární označení)
- piluje se v nejužším místě (proužek, tečka)
- vždy chránit prsty – čtvereček buničité vaty, tampón

## Intrakutánní (intradermální) injekce

---



- nejčastěji za diagnostickým účelem (tuberkulinové nebo alergologické testy)
- profylaktický účel – BCG (očkování novorozenců)
- terapeutický účel – symptomatická léčba vakcínou
- malé množství léku (0,1 – 0,2 ml a méně)
- speciální stříkačky s graduovaným válcem na 0,1 – 0,01 ml)

### Základní místa pro aplikaci

- kůže ramen v oblasti m. deltoideus
- paže, předloktí
- přední strana hrudníku (m. pectoralis maior)
- záda v oblasti lopatek (nad m. trapezius)
- stehna

## Subkutánní injekce

---

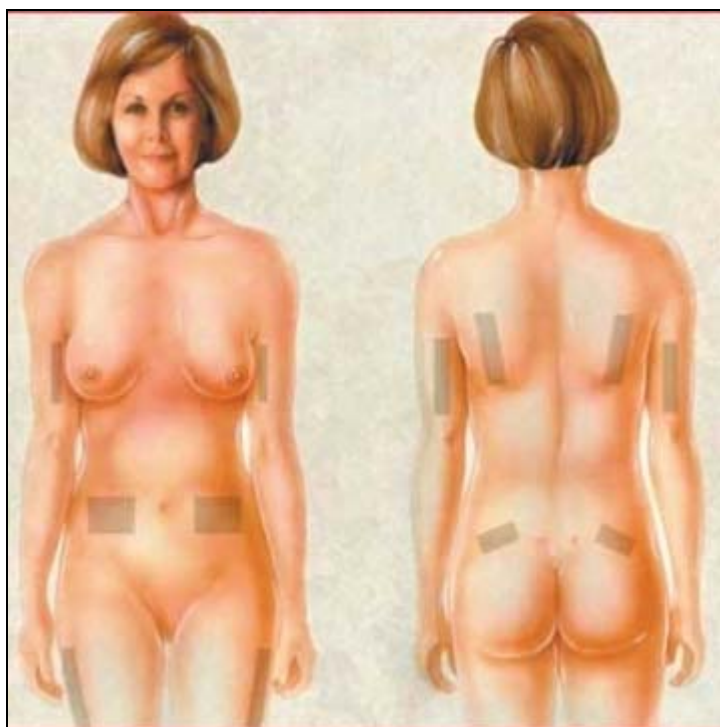
- aplikace malého množství (do 2 ml) vodných roztoků
- aplikace za účelem terapeutickým (pomalá resorpce 20 – 30 min)
- nejčastější léčiva - insulin, heparin

### Základní místa pro aplikaci

- paže (přední a zevní část)
- předloktí (přední část) – **naprosto nevhodné pro aplikaci Insulinu!!!**
- břicho (ve vzdálenosti 5 cm okolo pupku)
- stehno

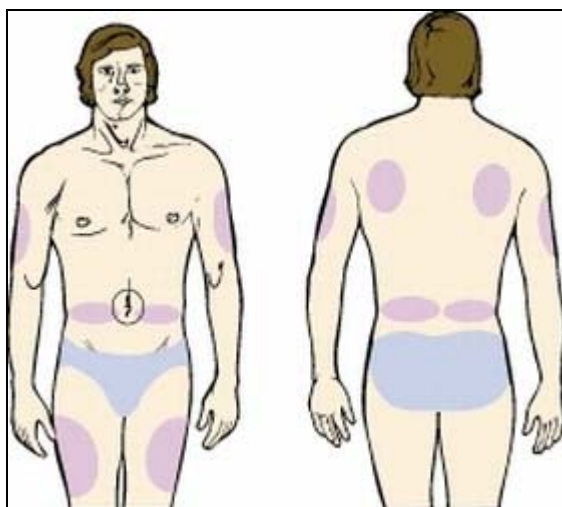
## Místa pro aplikaci s.c. injekce

---



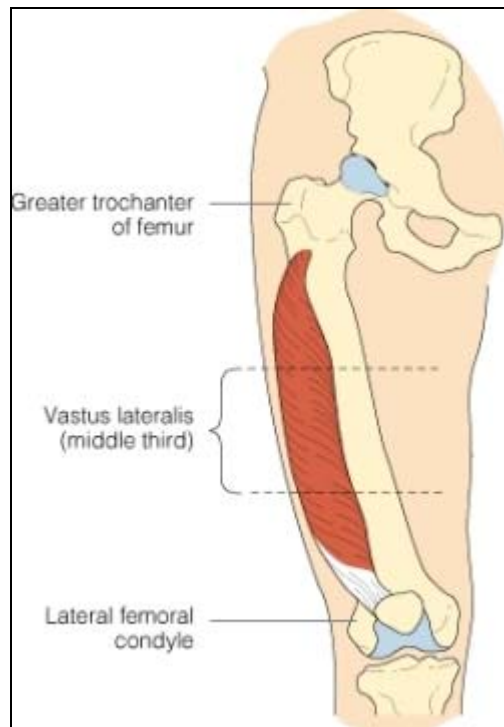
## Místa pro aplikaci s.c. injekce II

---



## Místa pro aplikaci s.c. injekce III

---

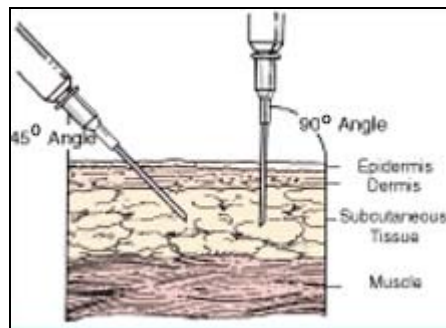


## Komplikace s.c. injekce

---

- záněty
- lipodystrofie

### Technika vpichu



- 2ml stříkačka + 2 – 3 cm dlouhá jehla (šikmý vpich úhel 45°)
- speciální insulinová nebo heparinová stříkačka – vlisovaná jehla (kolmý vpich, úhel 90°)

**Vždy respektovat BMI nemocného!!!**

## Insulin

---

Druhy insulinu se určují podle způsobu, jakým se získávají:

- **purifikované** (zkr. PUR) – z hovězího nebo vepřového dobytka, chromatograf. čištění
- **monokomponentní** (MC) – z hovězího/vepřového dobytka, přijatelnější pro organismus
- **humánní** – složení je totožné s lidským insulinem, získané genetickým inženýrstvím

## Aplikace inzulínu

---

V aplikaci insulinu se rozlišují 2 způsoby:

1. standardní (konvenční) insulinový režim  
aplikace 1 – 3× denně, kombinace krátkodobě a dlouhodobě působících inzulínů
2. intenzifikovaný insulinový režim  
častá aplikace Insulinu (min. 3× denně, 5 – 6×), zajišťuje lépe normoglykémii, nemocný musí mít svůj glukometr a pomůcky k aplikaci (insulinové pero nebo pumpa + glukometr)

## Aplikace inzulínu i.v.

---

K i.v. aplikaci jsou vhodné pouze *krátkodobě působící druhy* (Mono N, Humulin R, Actrapid MC, HM) – tzv. krystalické.

K i.v. aplikaci jsou kontraindikované tzv. *NPH Insuliny* – Humulin A, Protaphane HM.

Bylo zjištěno, že déle působící inzulín zpomaluje absorpci rychle působícího.

*Premixované insuliny* – vznikají smísením rychle působícího insulinu s NPH (Mixtard, Humulin)

## Obecné zásady pro aplikaci insulinu

---

- způsob skladování – vždy v lednici! (termolabilní látka) pokud zmrzne, nesmí se použít!
- před použitím několikrát obrátit dnem vzhůru, netřepat (jde o suspenzi – mléčně kalená)
- při přípravě směsi se nejdříve natahuje krátkodobý, pak teprve depotní
- ins. suspenze – hluboko s.c., i.m., nelze podávat venózně
- ½ až 1 hod. před jídlem (dle doby nástupu účinku)
- místa apl.: břišní stěna, stehno, paže
- místa vpichu se musí střídat (asi po 24 h)

## Aplikace Heparinu

---

- 10 ml lahvička = 50 000 j. (1 ml = 5 000 j., 0,1 ml = 500 j.)
- apl. i.v. injekce, infuze / s.c. do 5 000 j.
- Heparin forte 1 ml ampule = 25 000 j.
- aplikace i.m., s.c.

### Zásady aplikace

- při apl. s.c., i.m. – bolestivé hematomy – nemasírovat po vpichu
- denně kontrola aPTT
- antidotum: PROTAMINSULFÁT NOVO
- pravidelně pátrat po projevech krvácivosti (nos, dásně, hematomy)
- střídat místa vpichu
- na místo vpichu po i.m. přiložit vak s ledem (snížení bolesti, omezení tvorby hematomu)

## Aplikace dalších antikoagulancií

---

**Fraxiparine** – nízkomolekulární heparin

- injekční roztoky ve stříkačkách s jehlou v objemech 0,2 – 0,3 – 0,4 – 0,6 – 0,8 – 1 ml
- aplikace pouze s.c. do břišní řasy v úrovni pupku, kolmo, 1 – 2× denně (Fragmin – 1× denně)
- specifika aplikace

Další přípravek např. Clexane.