



„B” Modul – Gyakorlati Orvosi Alapismeretek Orvostechnika és Monitorozás a Gyakorlatban

- 3 1-2. gyakorlat – Perioperatív folyadékterápia a gyakorlatban
(A volumenkorrekció eszközei, injekciózás, intravénás infúzió, infúziós oldatok, vérvétel technikája, felkészítés az invazív monitorozásra)
- 3 3-4. gyakorlat – Kardiovaszkuláris monitorozás és eszköze
- 3 5-6. gyakorlat – Szabad légutak biztosítása és a légzőrendszer monitorozása

A perifériás vénabiztosítás eszközei 1.

Fecskendők és injekciós tűk:

- Ma többnyire műanyag, egyszer használatos, gyárilag sterilizált fecskendő (*Luer*)
- Köbtartalom alapján 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 60 ml
- Az injekciós tűk rozsdamentes acélból készülnek, méretüket nemzetközileg elfogadott színkód jelzi



Szárnyas tűk:

- A tűvel egybeépített kanül
- Flexibilis, jól rögzíthető műanyag szárnyak
- Jól használható vékonyabb vénák esetén



A perifériás vénabiztosítás eszközei 2.

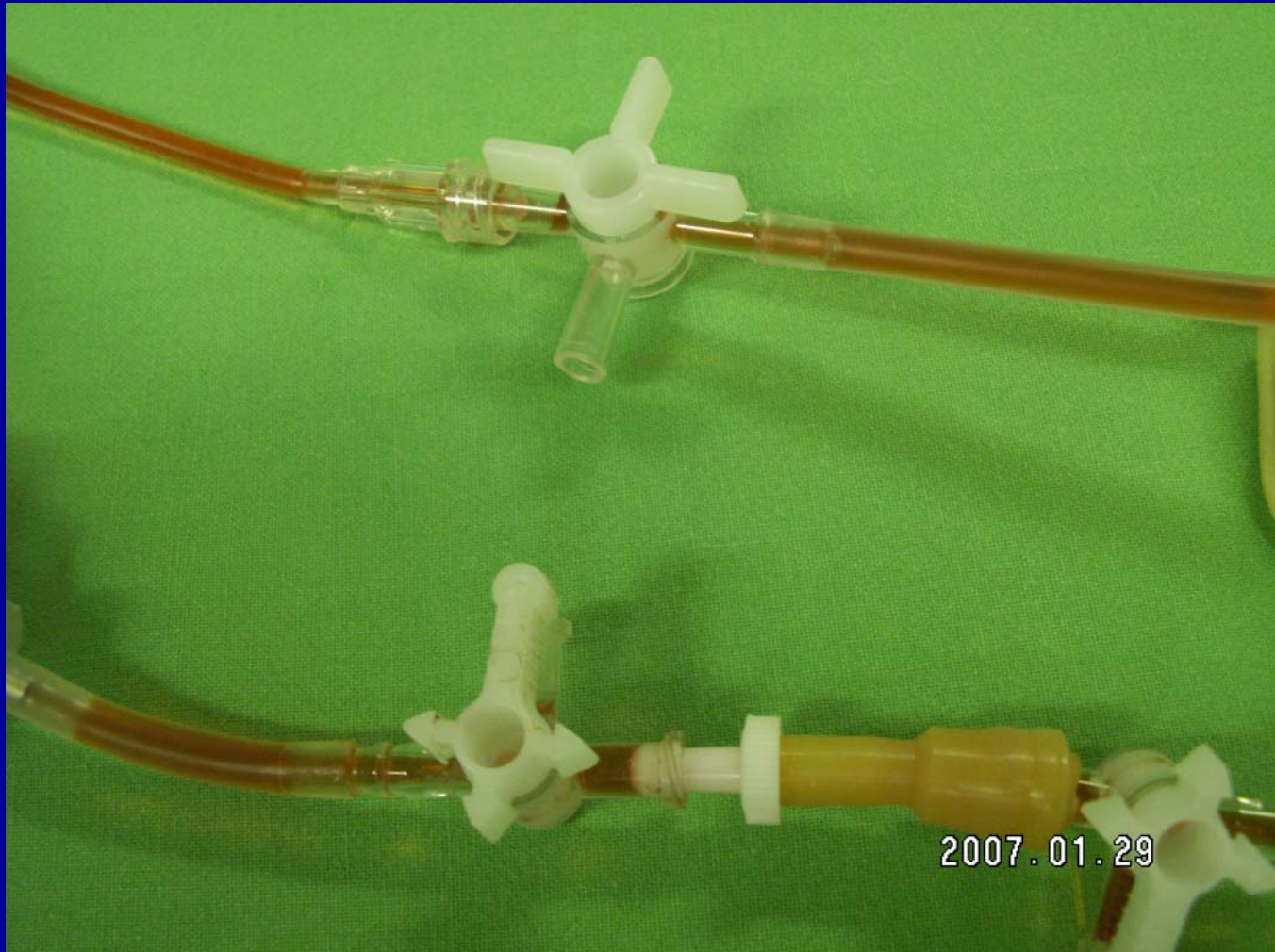
Perifériás kanülök (Branül):

- A perifériás kanült tű és katéter kombinációja alkotja
- Fő részei: műanyag kanül rögzítő szárnnnyal, fémtű, szelepes injekciós port, vérgyűjtő kamra



A perifériás vénabiztosítás eszközei 3.

A csapok:



A vérvétel technikája 1.

- A beteget fektessük le, vagy ültessük le, kinyújtott karral
- Ujjal történő tapogatással keresük meg a megfelelő vénát
- A kar lógatása és az izompumpa láthatóbbá teszi a vénát
- Helyezzük fel a leszorító mandzsettát
- Fertőtlenítsük a bőrterületet és várjunk 15 másodpercet
- Feszítsük meg a bőrt, hogy meggátoljuk a véna elmozdulását
- A felfelé fordított metszlapú tűt a bőrfelszínnel 30°-ot bezáró szögben vezessük be
- Fontos, hogy a beteg éhgyomorral legyen, ne dohányozzon

A vérvétel technikája 2.

A mintavevő csövek:

Először a szérumsövet (fehér/sárga) töltjük fel

Ezután következik az alvadási cső

Az alvadási, süllyedési és hematokrit csöveknek teljesen tele kell lenniük!

A vérmintát ne tegyük hűtőbe; minél hamarabb juttassuk a laborba



Az injekciók 1.

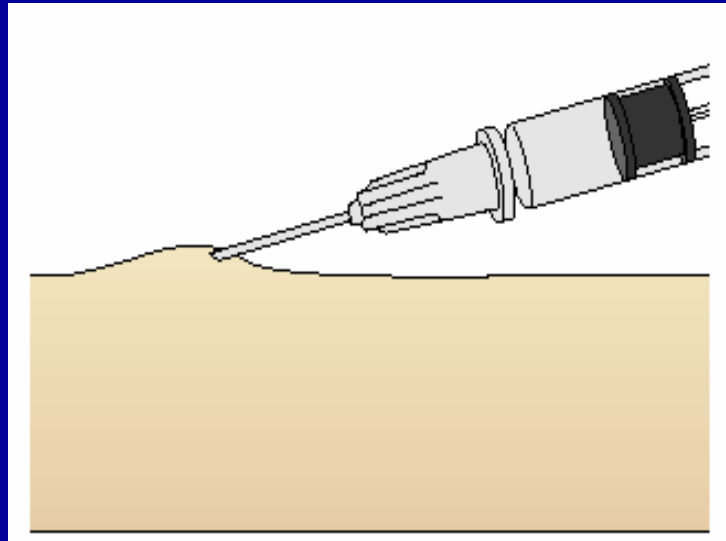
Általános szabályok:

- Injekció adása előtt mindig gondosan fertőtlenítsük a bőrt
- A fecskendőt mindig légteleníteni kell
- Az ampulla felnyitása után a gyógyszert rövid időn belül be kell adni
- A gyógyszer felszívásakor a tű nem érintheti az ampulla külsejét
- Lehetőleg más tűt használjunk a gyógyszer felszívásához és a beadásához
- Porampulla esetén először az oldószert kell felszívni, majd a port tartalmazó gumidugós üvegbe, annak belső falára fecskendezzük az oldószert, összerázzuk, és beadjuk
- Beadás előtt még egyszer ellenőrizzük a gyógyszert (Amit egyszer beadtunk, azt nem lehet visszaszívni)

Az injekciók 2.

Az intrakután injekció:

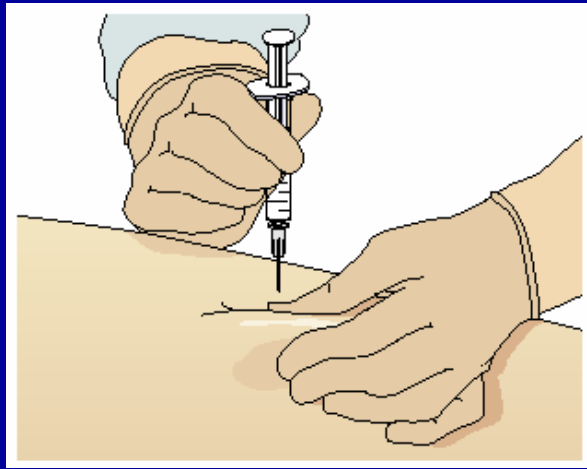
- A bőr rétegei közé adjuk
- Célja: bőrpróbák (tuberkulin, gyógyszerallergia)
- Tuberkulin fecskendő, vékony tű, kis mennyiségű anyag
- A fecskendőt kis szögben szúrjuk be (10-20°)
- Helyei: alkar hajlító oldal, hát, has



Az injekciók 3.

A szubkután injekció:

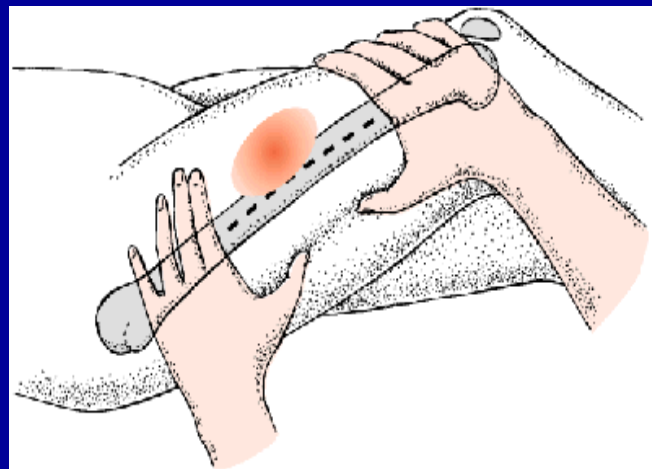
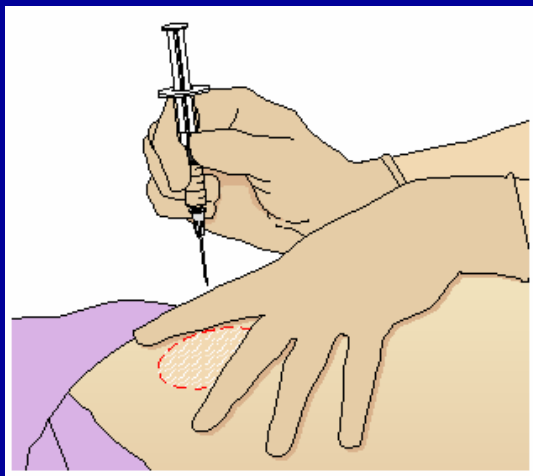
- Kis mennyiségű gyógyszer bőr alá juttatása (pl. inzulin, heparin)
- Vékony tűt alkalmazunk
- Fertőtlenítés után a bőrt hüvelyk- és mutatóujjunkkal összenyomva megemeljük, és a bőr alatti kötőszövetbe szúrunk, a tűt 45-60°-os szögben tartva
- Helyei: a felkar külső-felső harmada, a comb külső-középső része, a hasfal és a mellkas bőre alá



Az injekciók 4.

Az intramuszkuláris injekció:

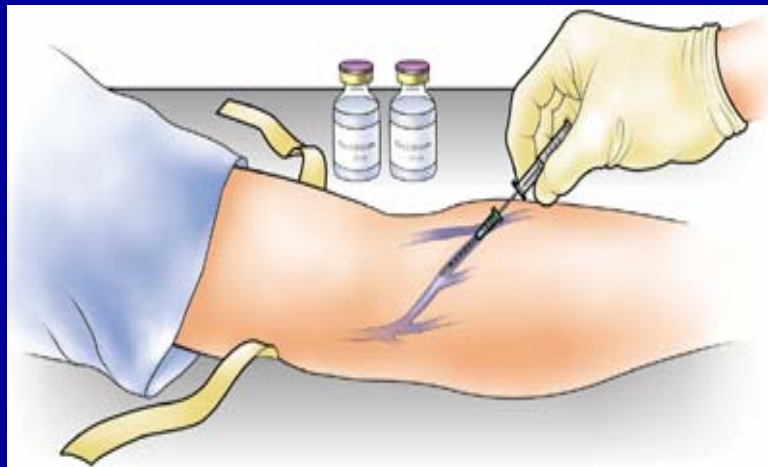
- Nagyobb mennyiségű (5ml) oldat beadására (olajos oldat is!)
- Fertőtlenítés után a tűt derékszögben, gyors mozdulattal szúrjuk be, a szúrás helyét masszírozzuk
- Helyei: glutealis izomzat, comb lateralis oldala
- CAVE: antikoaguláltak! Ellenőrizzük, nem jutott-e a tű érbe!



Az injekciók 5.

Az intravénás injekció:

- Gyors hatású
- Csak vizes oldatok beadására alkalmas!
- A vénától centrálisan lévő részt leszorítjuk, fertőtlenítés után a tűt a véna lefutásának megfelelően, hegyével felfelé, 30-45°-os szögben beszúrjuk. Ha visszaszíváskor vér jön a fecskendőbe, a gyógyszert lassan beadjuk
- Helyei: v. mediana cubiti, v. cephalica, kéz, láb hát vénái

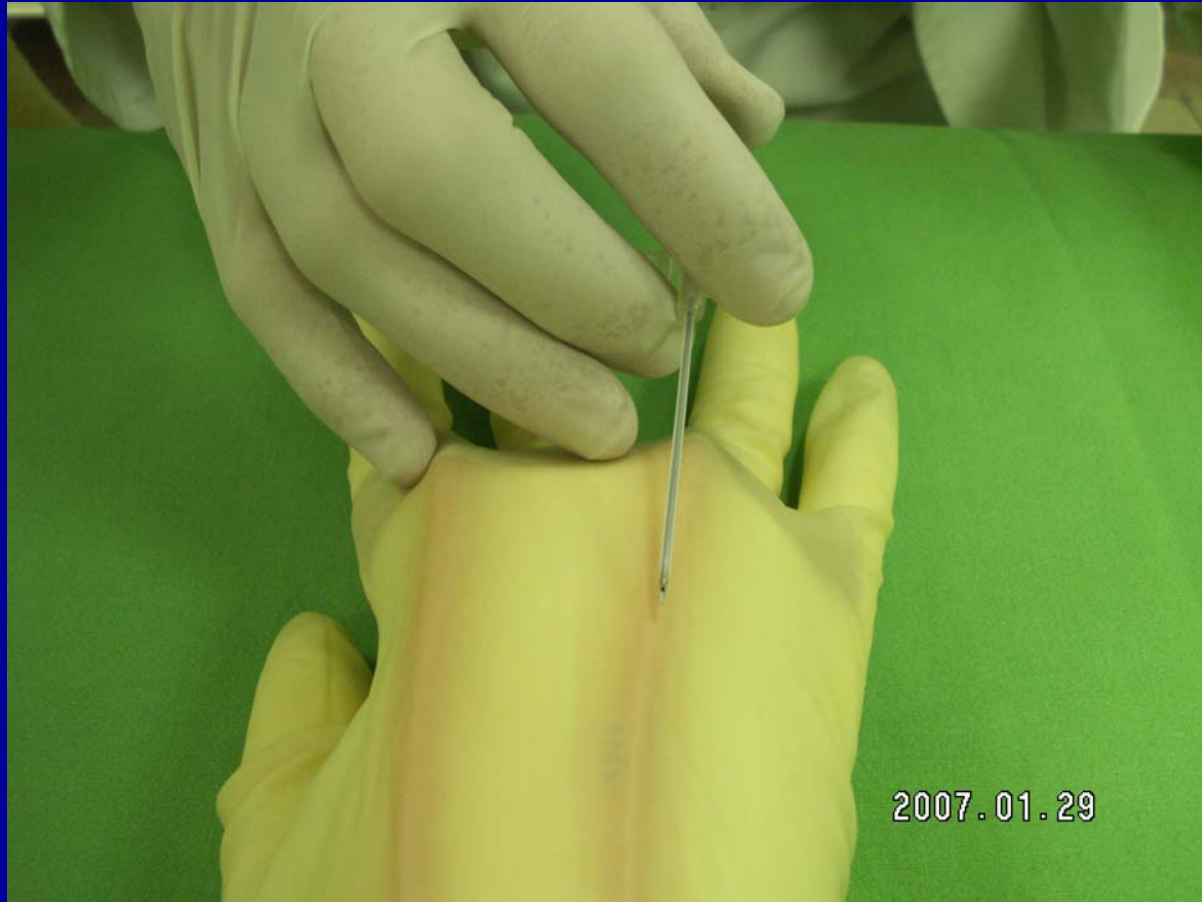


A Branül bevezetése 1.



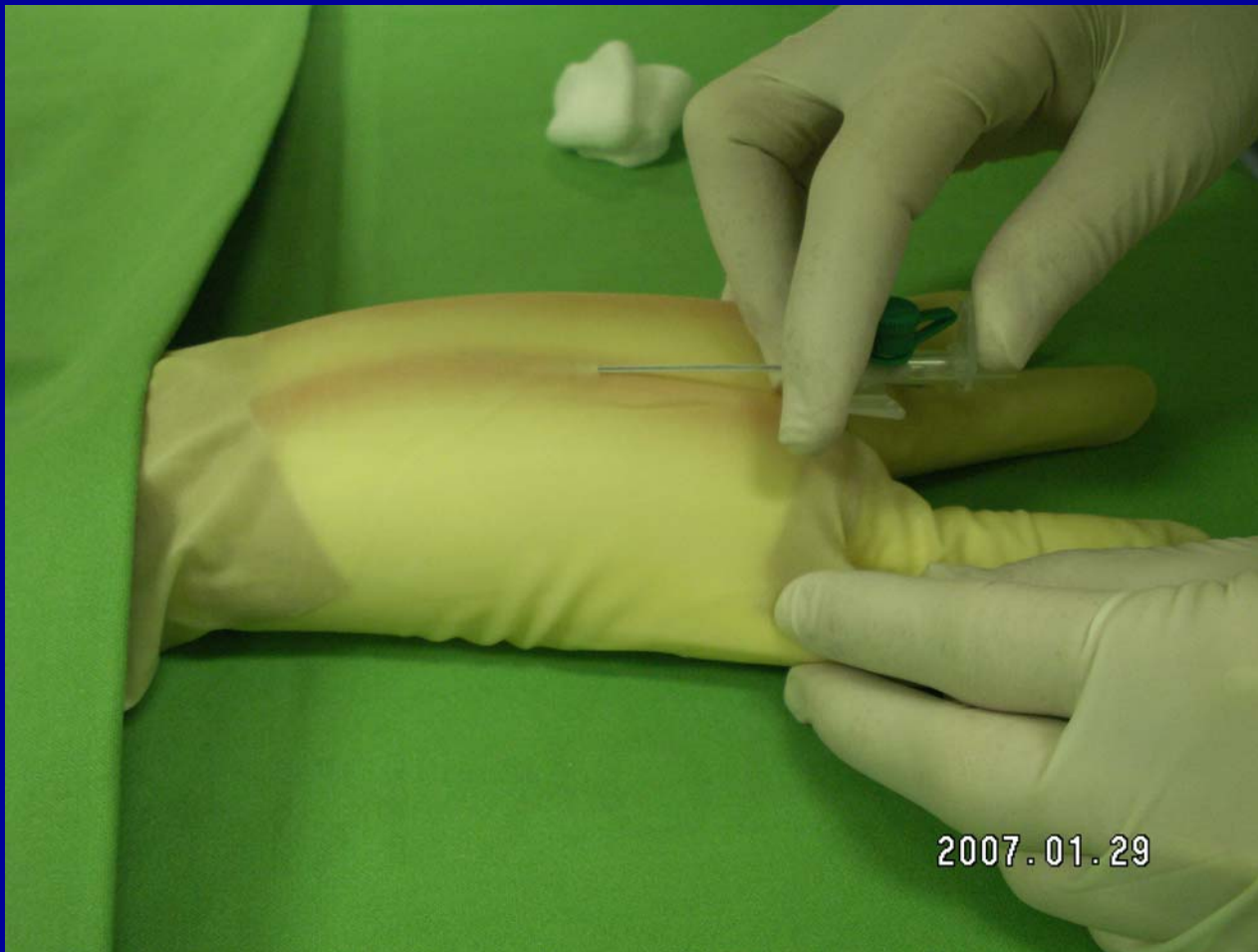
Mutató és középső ujjunkkal az injekciós portot ragadjuk meg, a hüvelykujj a tolólapot tartja

A Branül bevezetése 2.



A bőrfelszínnel 30-45°-os szögben toljuk a kanült a véna felé

A Branül bevezetése 3.



A bevezetés egyetlen, megszakítás nélküli mozdulattal történjen

A Branül bevezetése 4.



Miután elértük a lument, a fémtűt kissé visszahúzzuk, a kanült pedig előretoljuk

A Branül bevezetése 5.



Miután a kanül a kívánt helyzetbe került, a fémtűt eltávolítjuk, és a Branült rögzítjük

Az infúziók 1.

Az infúziók indikációi:

- Volumenpótlás
- Ion- és sav-bázis zavarok rendezése
- Tápanyagok bevitele
- Gyógyszeradagolás
- Véna fenntartása

Óvatosság szükséges:

- Dekompenzált szívelégtelenség
- Tüdő- és agyödéma
- Hyperhydratio
- Oliguria, anuria

Az infúziók 2.

Az infúzió adásához szükséges eszközök:

- Infúziós palack, zsák
- Steril infúziós szerelék
- Branül vagy szárnyastű
- Dezinficiens
- Vatta
- Ragtapasz
- Infúziós állvány



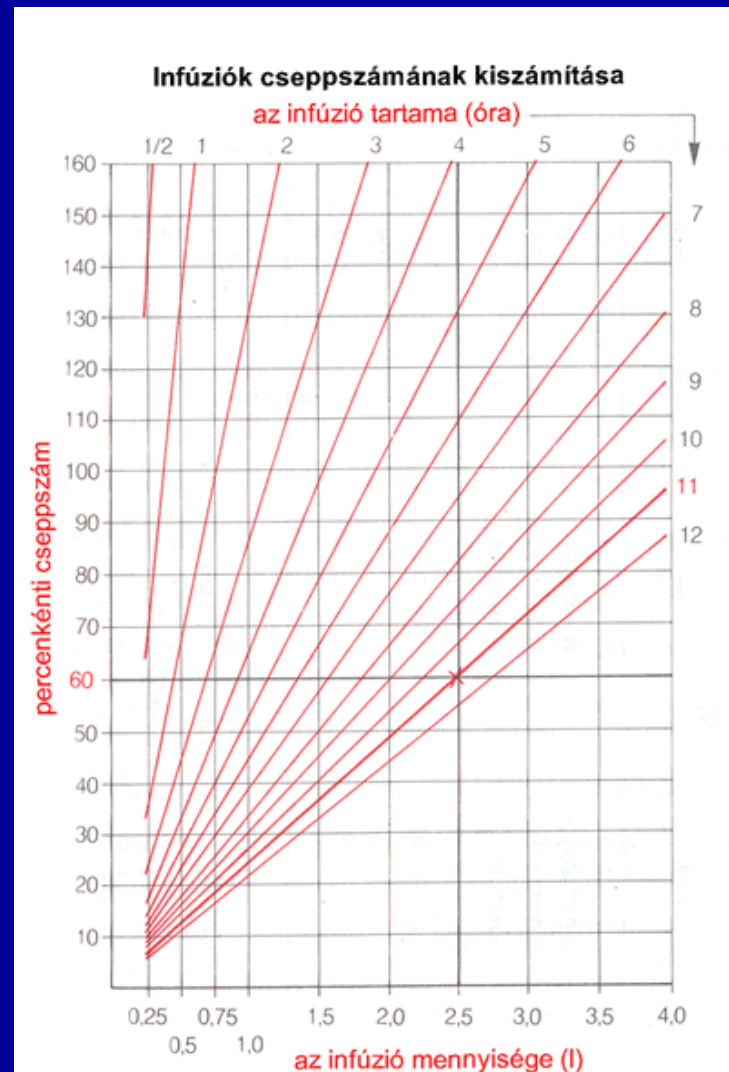
Az infúzió bekötése:

- A pajzsos tűt az infúziós zsák gumidugóján átszúrjuk
- A zsákot felakasztjuk
- A cseppszabályozó tartály alsó részét összenyomva a folyadékszintet beállítjuk (a tartály kb. harmadáig)
- A lefolyócsövet légtelenítjük, és a Branülhöz csatlakoztatjuk
- Az infúziót a kívánt cseppszámmal elindítjuk

Az infúziók 3.

Adagolás:

- Makrocseppes adagoló:
10-15 csepp/ml
- Mikrocseppes adagoló:
60 csepp/ml
- Az infúzió mennyiségét az életkor, fizikai állapot, testfelszín, folyadék ozmolaritása határozza meg



Az infúziós pumpák 1.

Céljuk:

- Gyógyszerek lassú beadása
- Kis mennyiségű gyógyszerek/infúziók nagy pontosságú adagolása

Volumetrikus infúziós pumpa:

- Elektromosan vezérelt perisztaltikus pumpával működik
- Az infúziós paramétereket kell megadni, a pumpa a sebességet kiszámítja
- Infúziós állványra rögzíthető



Az infúziós pumpák 2.

Fecskendő infúziós pumpa:

- Hosszú időtartamú, kis volumenű infúziók, gyógyszerek beadása különböző méretű fecskendőkkel
- Toronyszerűen egymásra rakhatók (több gyógyszer beadása)

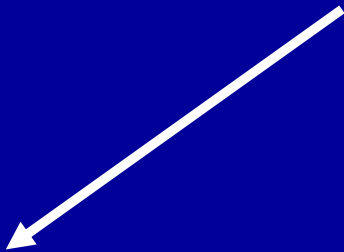


Páciensvezérelt analgéria:

- Kis méretű, elemmel működő pumpa
- A beteg saját igénye szerint adagolja a gyógyszert



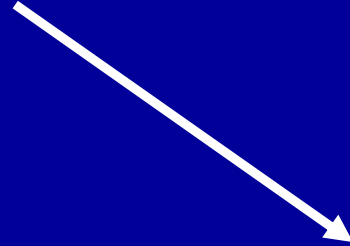
A volumenpótlás lehetőségei



**Krisztalloid
oldatok**



**Kolloid
oldatok**



Vérkészítmények

Krisztalloid oldatok 1.

- A teljes extracelluláris térben oszlanak meg
- Hypovolaemia, hypovolaemiás shock kezelésének megkezdésére alkalmasak
- Összetételük megegyezik az interstitialis folyadékéval
- Ozmózisnyomásuk a plazmáéval azonos
- Szöveti vizenyőt eredményezhetnek
- Nagyobb mennyiségben acidózist okozhatnak



Krisztalloid oldatok 2.

Fiziológiás sóoldat:

- Összetétel: Na^+ : 154 mmol/l, Cl^- : 154 mmol/l
- Javallatok: vérzés, égés, trauma, hypotoniás dehydratio, vivőoldat
- Ellenjavallatok: hypertoniás dehydratio, oedema. hyperchloraemia, metabolikus acidosis

Ringer-laktát:

- Összetétel: Na^+ : 130,2 mmol/l, K^+ : 5,4 mmol/l, Ca^{2+} : 0,9 mmol/l, Mg^{2+} : 1,0 mmol/l, Cl^- : 112,2 mmol/l, laktát: 27,2 mmol/l
- Javallatok: akut és krónikus extracelluláris folyadékvesztés, vivőoldat
- Előny: véd az acidosis kialakulásától
- CAVE: foszfát- és karbonáttartalmú oldatokkal elegyíteni tilos!

Kolloid oldatok 1.

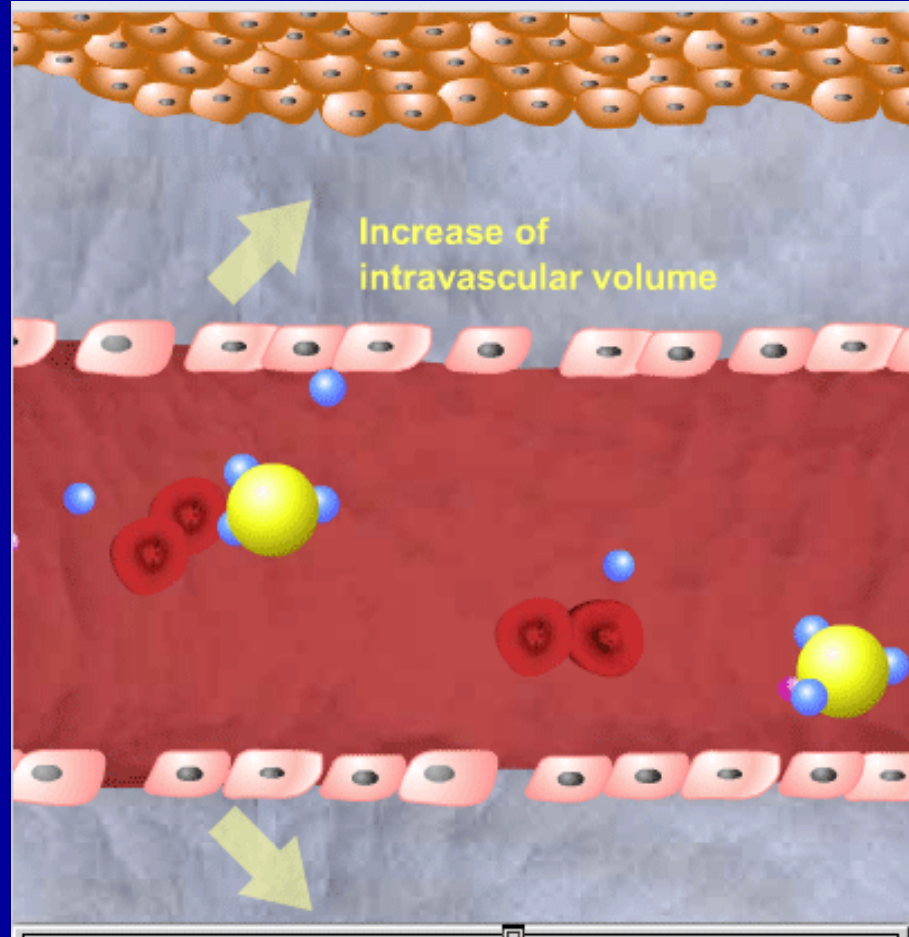
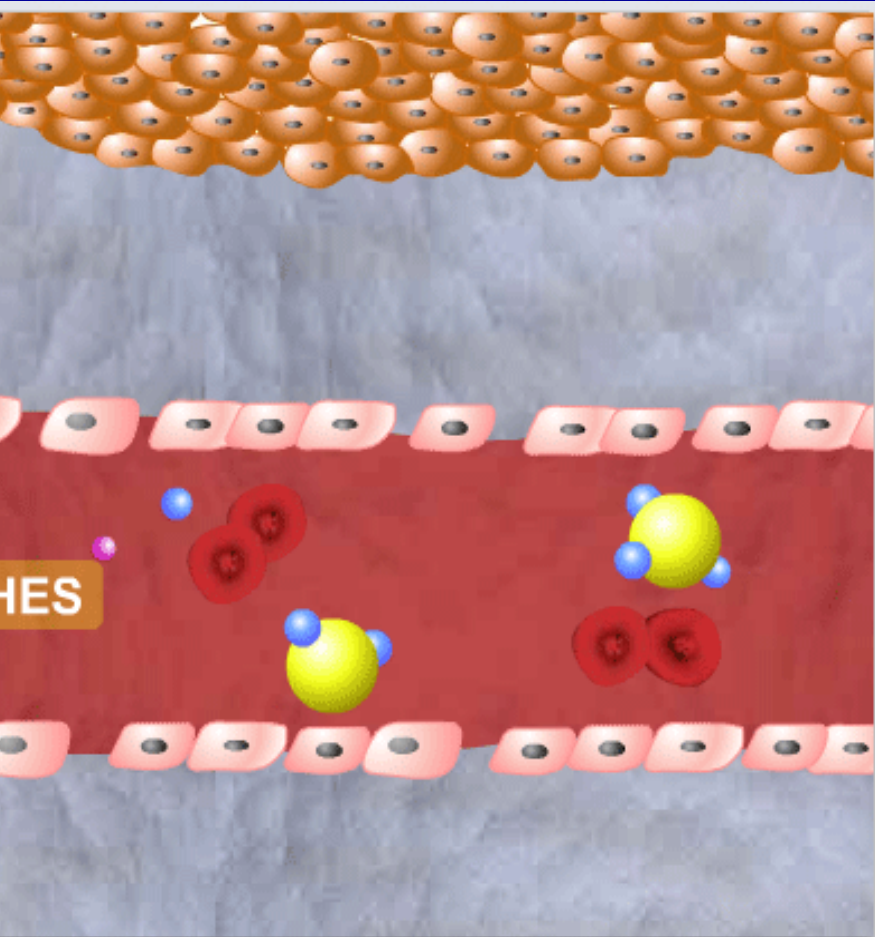
- Makromolekulákat tartalmazó oldatok
- Az intravasalis térben maradnak, és ott vizet kötnek meg
- Ha a kolloidozmotikus nyomás a plazmáéval egyezik, isovolaemiás expanszió a következmény
- Ha a kolloidozmotikus nyomás a plazmáénál nagyobb, plazmaexpanderekről beszélünk



2007.01.29

Kolloid oldatok 2.

Plazma expander hatás:



Kolloid oldatok 3.

Albumin:

- Természetes kolloid
- Hatása 4-6 óra
- Szeptikus és hypoproteinaemiás betegeknek előnyös

Zselatin:

- Szarvasmarhából származik
- Relatív kevés mellékhatás, thrombosis profilaxisra is alkalmas
- Az állati eredet kockázat lehet

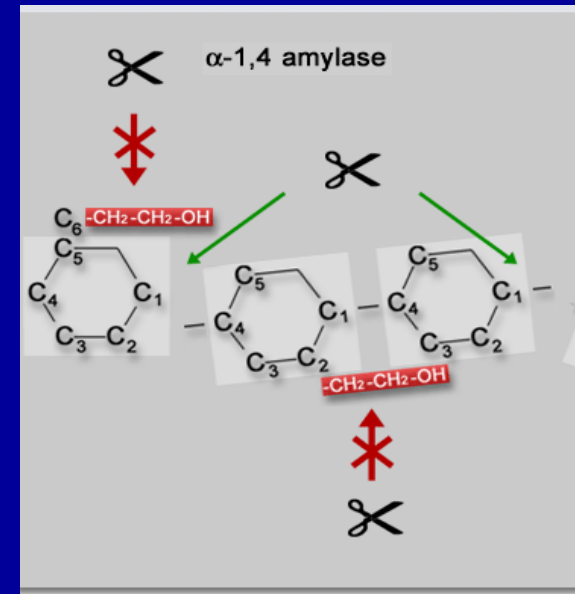
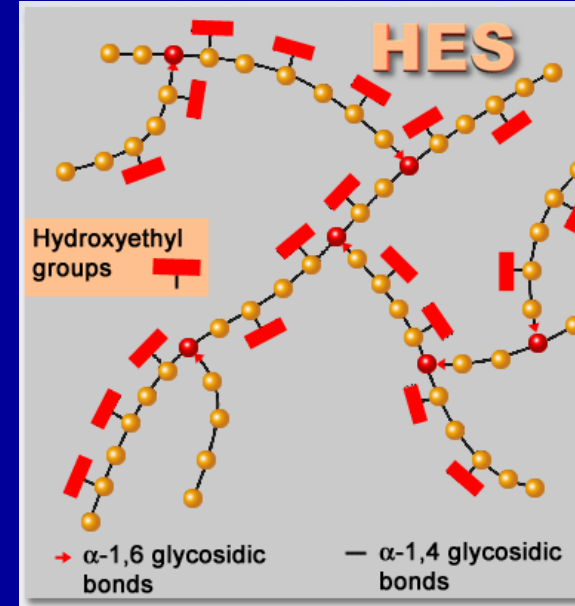
Dextrán:

- 70.000 D és 40.000 D átlagos molekulásúllyal kerülnek forgalomba
- Kedvező hatással bír a leukocyta- és thrombocyra adhesiora
- Súlyos mellékhatások

Kolloid oldatok 4.

Hidroxi-etil keményítő:

- Előállítása kukorica keményítőből
- A hidroxietilálás ellenállóbbá teszi az alfa-amilázzal szemben, és növeli a vízkötő kapacitást
- Volumennövelő hatásuk 4 óra
- 6 és 10%-os oldat
- A második és harmadik generációs oldatok igen kevés mellékhatással rendelkeznek



Felkészülés az invazív monitorozáshoz:

A vénapreparálás gyakorlása
Ex vivo

Seldinger technika

Bőrmetszés



Tompa preparálás 1.



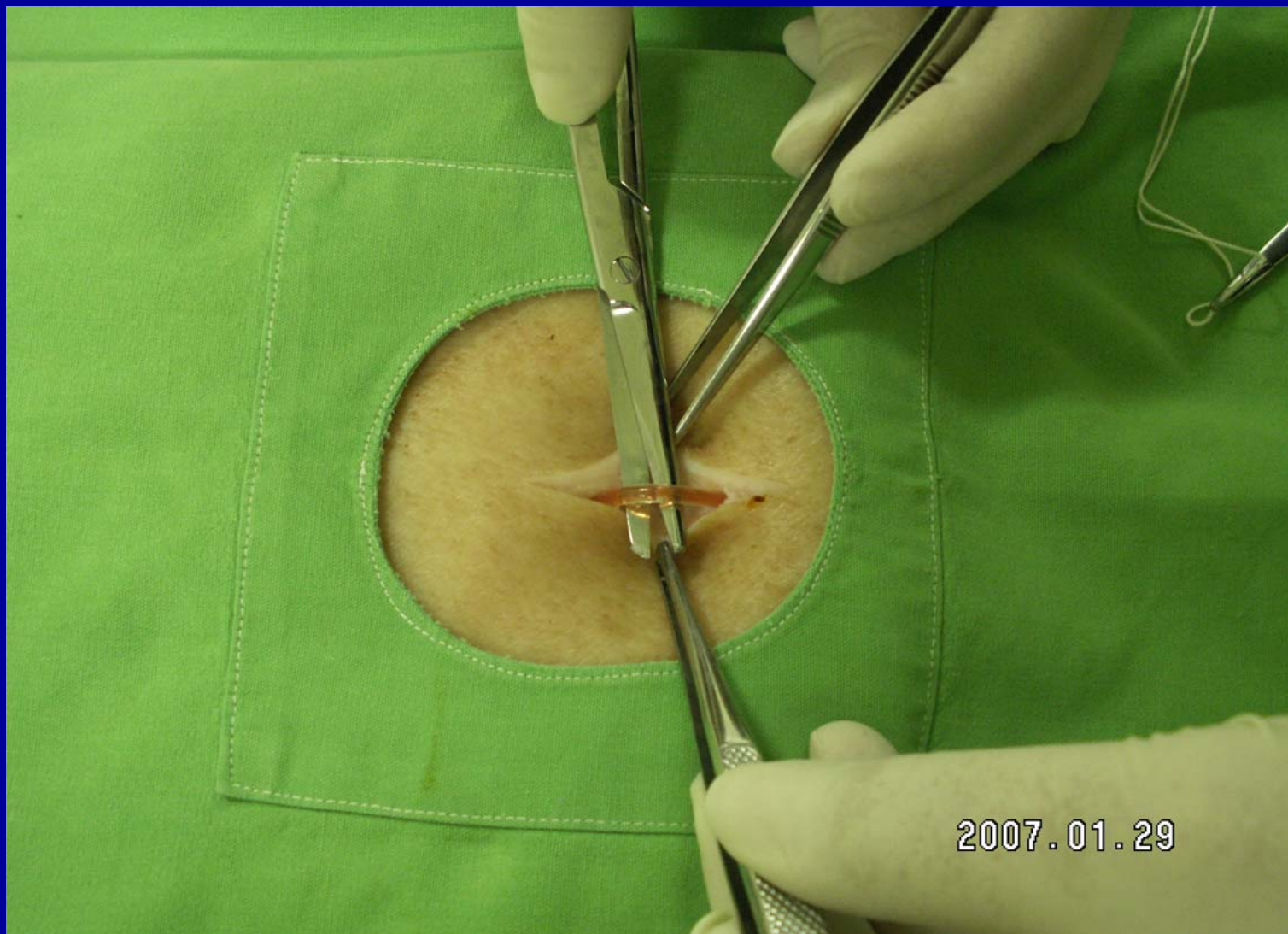
Tompa preparálás 2.



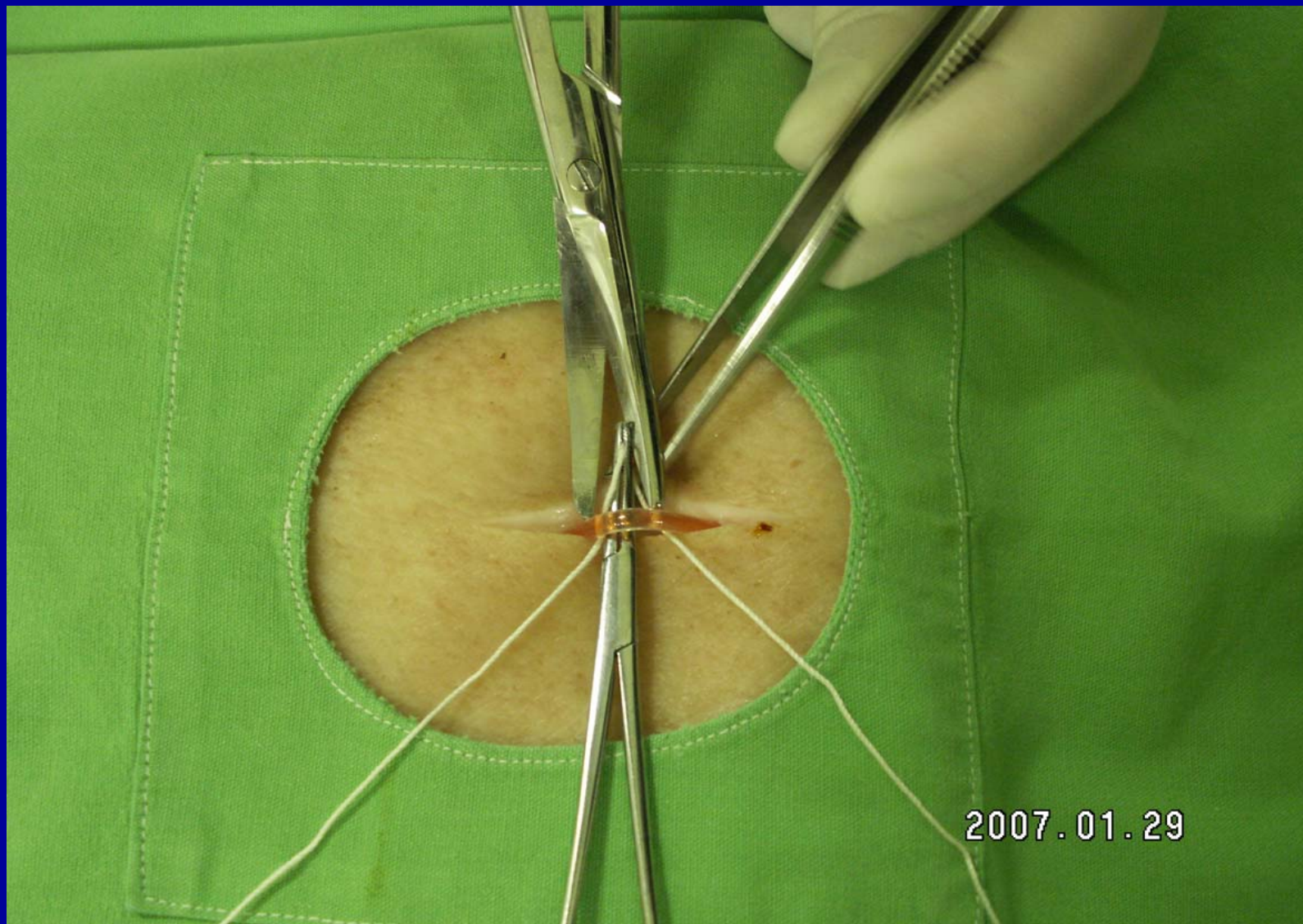
A véna kipreparálása 1.



A véna kipreparálása 2.



A fonal alávezetése 1.



A fonal alávezetése 2.



2007.01.29

A véna kiemelése



Centrális vénabiztosítás Seldinger technikával

1. Perifériás vénába Braunüle tű vezetése

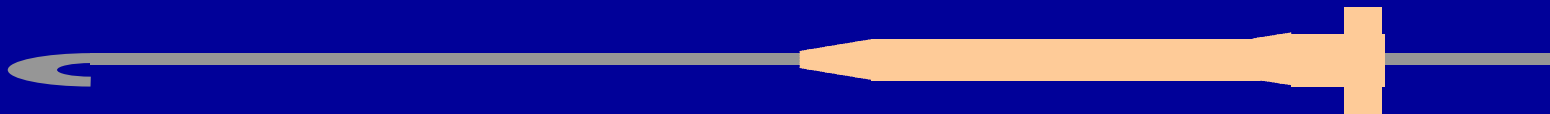
2. Tű eltávolítása

3. Rugalmas vezetődrót centrális vénába vezetése

4. Braunüle hüvelyének eltávolítása

5. Tágítóhüvely felvezetése, eltávolítása

6. Centrális vénakanül felvezetése, vezetődrót eltávolítása



A gyakorlat menete

Gyakorlat kivitelezése 4 fős kiscsoportokban, 1-1 oktató irányításával;

Belépés a műtőbe: sapka, maszk, kesztyű felvétel egyedül;

- 1. i.c., s.c., i.v. és i.m. injekciók beadása dezinficiálás után, gyakorló padon;**
- 2. Véna biztosítás „vénázó kézen” Braunül vagy pille tű alkalmazásával; Infúzió bekötése, cseppszám beállítás. Infúziós pumpa alkalmazása a gyakorlatban.**
- 3. A vérvétel technikájának gyakorlása: vérvétel Braunülből és csappal ellátott kanülből;**
- 4. Véna preparálás *ex vivo*:**
- 5. A Seldinger technika kivitelezése;**