

DEBRECENI EGYETEM
ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM
GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

Prof. Dr. Furka István
Prof. Dr. Mikó Irén

GYÓGYÁSZATI SEGÉDESZKÖZ ALAP- ÉS ANYAGISMERET

a Gyógyszerésztudományi Kar hallgatói részére



DEBRECENI EGYETEM
ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM
GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

PROF. DR. FURKA ISTVÁN

PROF. DR. MIKÓ IRÉN

Gyógyászati segédeszköz alap- és anyagismeret

a Gyógyszerésztudományi Kar hallgatói részére

Szerkesztette:

PROF. DR. FURKA ISTVÁN



Debreceni Egyetemi Kiadó
Debrecen University Press
2012

A 2005. évi kiadás változatlan utánnnyomása

DUPress

© Debreceni Egyetemi Kiadó Debrecen University Press,
beleértve az egyetemi hálózaton belüli elektronikus terjesztés jogát is

ISBN 978 963 318 197 3

Kiadta a Debreceni Egyetemi Kiadó Debrecen University Press
Felelős kiadó: Dr. Virágos Márta
Készült a Debreceni Egyetemi Kiadó nyomdaüzemében, 2012-ben
12-065

TARTALOM

1. Általános deontológia	
Sebészeti kéziműszerek.	1
2. Sebgyógyítás.	
Sebészi varrattechnikák. Sebészi segédanyagok.	13
Sebészi varróanyagok.	20
Csomózási technikák.	25
Varrat technikák.	26
Sebészi varrógépek.	28
Sebészi kapcsok.	29
Sebészi kézi varrat technikája.	31
3. Műtéti bemosakodás, műtéti beöltözés.	
Fertőtlenítőszeres.	37
Műtéti előkészítés.	47
Műtéti izolálás.	48
Műtői viselkedési normák.	50
4. A műtő berendezése. A műtői munka rendje.	52
5. Vérzések. Vérzéscsillapítási lehetőségek.	57
6. Injekciós technikák.	
Erek punctiója, preparálása, kanülálása.	
Haemorheologiai alapfogalmak és alapelvek.	63
7. Folyadékpótlás. Infúziók és alkalmazásuk.	
Mesterséges táplálás.	78
8. A katéterezés, fogalma, fajtái, alkalmazásai. Drének.	
Incontinentia és kezelése.	93
9. Műtéti metszések. Laparotomiák.	105
10. Műtétechnikai alapok a béltraktus műtéteihez.	115
11. Parenchymás szervek sebészete.	
Szervmegtartó műtéti lehetőségek.	
Bioplasztok. Szövetragasztó anyagok.	122
12. Conicotomia, tracheostomia.	135
13. Érsebészeti alapok.	143
14. Endoscopos technikák ismertetése.	
A laparoscopos sebészet alapjai.	150
15. Az állatkísérletek engedélyezése.	
Állatvédelmi etikai kérdések.	157
16. Kísérleti állatok altatása, anaesthesiája,	
monitorozása, életjelenségek regisztrálása.	165

ÁLTALÁNOS DEONTOLOGIA.

SEBÉSZETI KÉZIMŰSZEREK.

1.

AZ EGÉSZSÉGÜGY SZEREPLŐI

Az alapellátásban

orvos gyógyszerész állatorvos
felsőfokú egészségügyi végzettséggel rendelkezők

Emelt szintű ellátásban

- orvos
- gyógyszerész
- felsőfokú végzettséggel rendelkező egészségügyi és irányító vezető
- ápoló és kiszolgáló személyzet

Egyéb szinten

- gyógyszergyártók
- kutatók
- minőségi ellenőrök stb.

A TANTÁRGY LÉTREJÖTTÉNEK INDÍTÉKAI

Egymás munkájának megismerése

Általános egészségügyi műveltség

Beteg felvilágosításának kötelezettsége

Színvonalasabb képzés

DEONTOLÓGIA

A kötelességek tana

**A szabályokat szigorúan és maradéktalanul
be kell tartani !**

**a szakmai teendők,
a kötelességek és
az erkölcsi szabályok tudománya**

deonta - elvégzendő dolgok

- logia - valaminek a tudománya

MI A SEBÉSZET ?

Az orvostudomány azon ága,
amely a betegségeket, sérüléseket
és elváltozásokat kézi, műszeres
beavatkozásokkal gyógyítja.

(Enciclopedia Britannica Hungarica 16. kötet
216. oldal Magyar Világ Kiadó, Budapest 1998)

Olyan gyógyító tevékenység mely a
gyógyításhoz a sebész a kezét is használja
az egyéb lehetőségek mellett.

A sebész k e z e végső soron a legjobb
m ű s z e r e

SEBÉSZI DEONTOLÓGIA



Műtét alatt

Műtét után

MILYEN ISMERETEK SZEREZHETŐK ?

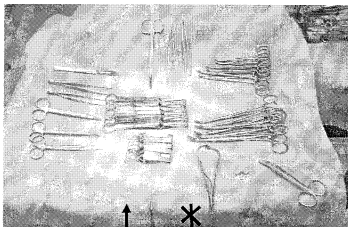
**elengedhetetlen
nélkülözhetetlen
orientációs**

A SEBÉSZETI KÉZI MŰSZEREK CSOPORTOSÍTÁSA

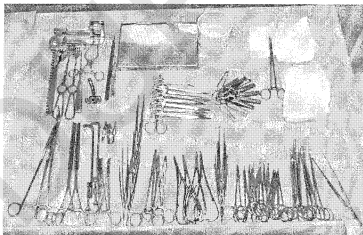
A műtétek logikai sorrendjét követi !

- I. Szövetek szétválasztásának műszerei**
- II. Vérzéscsillapítás műszerei**
- III. Rögzítés és feltárás műszerei**
- IV. Speciális műszerek**
- V. Szövetek egyesítésének műszerei**

SEBÉSZI MŰSZEREK RENDJE



Sonnenburg asztal



nagy műszerasztal

SZÖVETEK SZÉTVÁLASZTÁSÁNAK MŰSZEREI

Szikék

hagyományos
cserélhető pengéjű

Ollók

egyenes, hajlított
hegyes, tompa
Cooper, Mayo olló
térdes olló, peritoneum olló



Cooper olló



Sir Astley Cooper
1768-1841

Mayo olló



Charles Horace Mayo
1865-1939

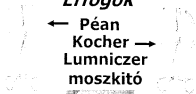
Ollók tartása



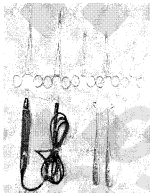
hüvelyk ujj – gyűrűs ujj

VÉRZÉSCSILLAPÍTÓ MŰSZEREK

Érfogók



műszertartás



Elektrokoagulátor
(koaguláló- és vágófunkció)
Deschamps tű

Péan



Émile - Jules Péan
1830 - 1898

Kocher



Theodor Kocher
1841 - 1917
Nobel - díj

Lumniczer

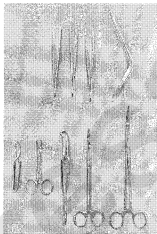


Lumniczer Sándor
1821 - 1892

RÖGZÍTÉS ÉS FELTÁRÁS MŰSZEREI I.

Textíliák rögzítésére
cserebogár, Backhaus
Doyen
peritoneum fogó
Lumniczer

Szövetek rögzítésére
anatómiai csipesz
sebész csipesz
speciális csipeszek
(fogász, bayonett)



Szövetek rögzítése - csipeszek

Csipeszek tartása



helyes tartás
„tollszár – tartás”



helytelen tartás



anatómiai csipesz



sebész csipesz

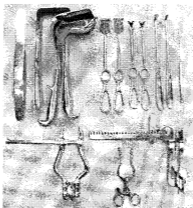
RÖGZÍTÉS ÉS FELTÁRÁS MŰSZEREI II.

Feltárástra

kampók
Langenbeck kampó
2-8 ágú
sebhorog

lapocok
spatula

önfeltárók
(mastoid retractor)



kampók



önfeltárók

mastoid retractor



hasi feltáró



SPECIÁLIS MŰSZEREK

bélfogók (1)

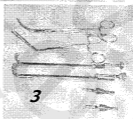
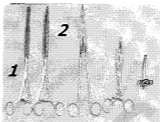
dissector (2)

érleszorítók (3)

Satinsky
De Bakey
Blalock
bulldog

*különböző sebész-jellegű
szakmák speciális
műszerei*

szerv- és szövetfogók



SZÖVEK EGYESÍTÉSÉNEK MŰSZEREI

tűfogó - sebészi tűk - varróanyagok

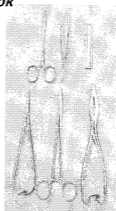
Hegar tűfogó (atraumatikus)
Mathieu tűfogó (hagyományos)

A tű helyes rögzítése a tűfogóban



a tű hátsó középső harmad határán

*sebészi kapcsok
kapocsrakó csipesz
kapocsszedő csipesz*



A GYAKORLATON MEG KELL ISMERNI/TANULNI

egyres műszercsoportok

a legfontosabb műszerek tartása

csipeszek, ollók, vérzéscsillapító műszerek

tűfogók, tűk

**SEBEGYESÍTÉS.
SEBÉSZI VARRATTECHNIKÁK.**

SEBÉSZI SEGÉDANYAGOK.

2.

A VARRÓANYAG

**A hivatalos gyógyszerkönyvben is szerepel,
így ismerete nélkülözhetetlen !**



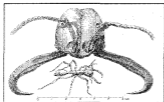
MIÉRT KELL EZT MEGISMERNI ?

A sebegyesítés mindennapos feladat.

Lehet, hogy segíteni kell az orvosnak.

Ha kutatással fog foglalkozni, saját magának is meg kell tudni csinálni.

EGY KIS TÖRTÉNELEM



Charaka sambita
kb. 7000 év



Eberts papyrus
kb. 4500 év

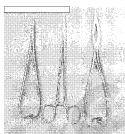
Alexandria Kr.e. kb. 1500 körül



Josef Lister
1827-1912

**1950-60 évek
modern varróanyagok
megjelenése**

A SZÖVETEK EGYESÍTÉSÉNEK DINAMIKUS EGYSÉGE



sebész

tűfogók

Mathieu tűfogó (hagyományos)
Hegar tűfogó (atraumatikus)

sebészi tűk

sebészi varróanyagok

egyéb szövetegyesítési lehetőségek
sebészi kapcsok
sebészi ragasztóanyagok



Különféle tűfogók



Mathieu



Hegar

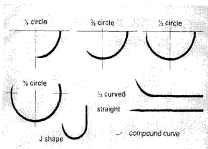


Zweifel

SEBÉSZI TŰK

Alak

egyenes - ívelt

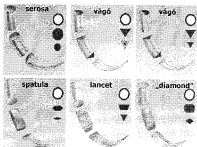


★ *Keresztmetszet*

- kör (serosa tű - round bodied)
- ▲ háromszög (vágó tű - cutting)
- ▲ spatula, lancet, diamond...

Hegy

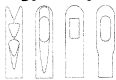
hegyes - tompa



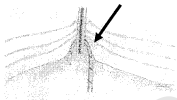
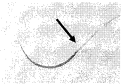
SEBÉSZI TŰK

Fok

hagyományos



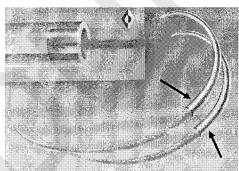
atraumatikus



szúrcsatorna



ATRAUMATIKUS TŰ - VARRÓANYAG



„dupla - fegyverzetű” varróanyag
(érsebészet)

SEBÉSZI SEGÉDANYAGOK

Felszívódó vagy fel nem szívódó anyagok,
melyek a sebgyógyulást elősegítik,
a rossz funkciót javítják.

A tartós beültetés kapcsán
előnyös helyzetet teremtenek anélkül,
hogy a szöveteket károsítsanak.

Nem gyógyszer jellegűek.

sebészi varróanyagok

sebészi kapcsok

sebészi hálók

bioplasztok

szövetragasztó anyagok

SEBÉSZI VARRÓANYAGOK

Természetes vagy szintetikus anyagok,
melyek összetartó erőként szerepelnek
a szövetszélek vagy szövetfelszínek között, amíg
a szervezet regenerációs képességétől függően
egy tartós, kötőszövetes összeköttetés
a seb felszínek között nem alakul ki.

„IDEÁLIS” VARRÓANYAG

Fizikai tulajdonságok

megfelelő szakítószilárdság
megfelelő nyújtási szilárdság
biztonságos csomóképzés
jó csomótartás
könnyű kezelhetőség
monofil jelleg
sima felület
fűrészhatás mentes
vágóhatás mentes
jó sterilizálhatóság

Kémiai tulajdonságok

savakkal
lúgokkal
baktériumokkal
enzimekkel

} szembeni ellenállás

Biológiai tulajdonságok

nem okoz oedemát
nem drenál
nem toxikus
nem allergizáló
nem carcinogén
kis szöveti reakció

adhesios hatás
minimalis

NEM FELSZÍVÓDÓ SEBÉSZI VARRÓANYAGOK

TERMÉSZETES

SZINTETIKUS

ALAPANYAGÚAK

Állati eredetű

Selyem

Silk, Silkam,
Mersilk, Sofsilk

Növényi eredetű

Len

Linen, Linatrix

Ásványi eredetű

Fém

Steel Stainless,
Surgisteel
Flexon, Steeley

Polyamid

Nylon, Supramid, Dermalon,
Ethilon, Perlon, Surgilon,
Dafilon, Bralon, Monosof,
Nurolon

Polyester

Dacron, Ethibond, Mersilene
Tevdek, Ti-cron, Mirafil,
Synthofil, Miralene, Dagrofil,
Surgidac, Securex

Polypropylene

Prolene, Premilene, Surgipro,
Surgilene

Polytetrafluoroethylen

Gore-Tex

Polybuteser

Novafil

FELSZÍVÓDÓ SEBÉSZI VARRÓANYAGOK

TERMÉSZETES

SZINTETIKUS

ALAPANYAGÚAK

Állati eredetű

Cat gut

Soft cat, Plain gut,
Surgigut (plain, chromic)
Chromic cat gut

Collagen

Plain collagen,
Collagen chromic

Polyglycolic Acid

Dexon Plus, Dexon II, Safil

Polyglactin 910

Coated Vicryl, Vicryl rapide

Polydioxanone

PDS II

Polyglyconate

Maxon

Lactomer 9-1

Polysorb

Glycomer 631

Biosyn

Glyconate

Monosyn

Polyglecaprone 25

Monocryl

Polyglytone 6211

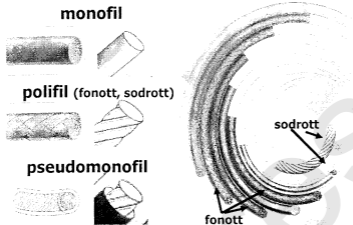
Caprosyn

L-lactid/glycolid

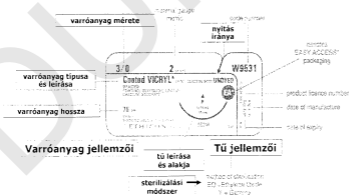
Panacryl



VARRÓANYAGOK SZÁL-JELLEGE



ATRAUMATIKUS VARRÓANYAGOK CSOMAGOLÁSA



VARRÓANYAGOK OSZTÁLYOZÁSA SZÁL-VASTAGSÁG SZERINT

USP	EP	mm
3	0	76
2	1	28
1	1	35
0	1.1	31
2/0	1	27
3/0	2	31
4/0	3.1	40
5/0	1	49
6/0	0.7	34
7/0	0.5	38
8/0	0.4	44
9/0	0.3	49
10/0	0.2	50

Metrikus méret

(Európai Gyógyszerkönyv)

varratátmérő tizedmilliméterben

0.1 metrikus (0.010-0.019)-től

10 metrikus (1.00-1.09)-ig

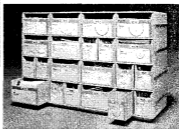
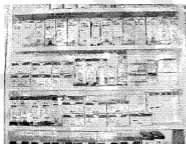
Brit méret

(USA Gyógyszerkönyv)

11/0 méret (0.010-0.019 mm)-től

6-os méret (1.00-1.09 mm)-ig

VARRÓANYAGOK TÁROLÁSA



A VARRÓANYAGOK VIZSGÁLATA

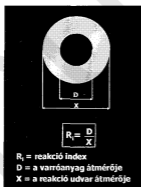
Műtét alatt

kezelhetőség
rugalmasság
csomózhatóság
csomótartás
esetleges vágóhatás
vagy fűrészhatas

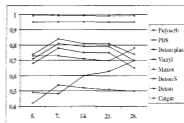
Műtét után

adhesio készség a
környező szövetekhez
reakció index (R_i)
számolás
szövetteni vizsgálat

REAKCIÓ INDEX (R_i)



R_i



idő / nap

CSOMÓZÁSI TECHNIKÁK

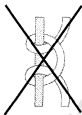
tengerész csomó



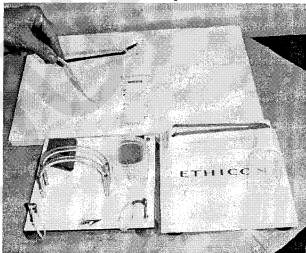
sebészi csomó



„női” csomó



Csomózó padok



VARRAT TECHNIKÁK

Csomós varratok

egyszerű
speciális

„matrac” varratok:
vertikális - Donáti
horizontális



egyszerű csomós varrat



„matrac”

parenchyma varrat (U, X, Z, 8)



„U”



„Z”



„8”



Donáti

Tovafutó varratok



egyszerű



speciális
„akasztott”

VARRATELÉGTLENSÉG LEHETSÉGES OKAI

**helytelen fonal választás
(vágó- vagy fűrészhatás
parenchymás szervben)**

**nem azonos rétegek
egyeztetése miatt
különböző felszívódási idő
(submucosa-izom)**

**hibás csomózási technika
(3 parallel csomó monofil fonallal)**

**hibás varróanyag kezelés
(pseudomonofil burok vagy
monofil szál megsértése műszerrel)**

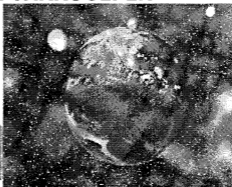
**„szoros” csomózás
mikrocirkulációs zavar
(asszisztencia szerepe)**

**nem sebészi célra gyártott
varróanyag használata
(horgász-zsinór)**

SEBÉSZI VARRÓGÉPEK

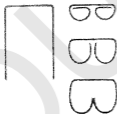


Petz Aladár
1888-1956



A sebészi varrógépek
alapelvének megalkotója

SEBÉSZI VARRÓGÉPEK - STAPLEREK

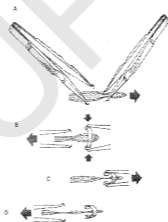
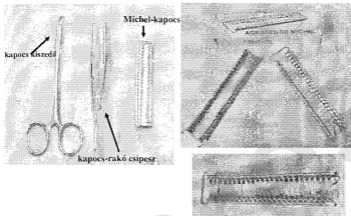


iratkapocs-elv



kapocs kisedő

SEBÉSZI KAPCSOK



sebzés Michel - kapcsokkal

SEBÉSZI VARRÓGÉPEK-STAPLEREK KAPOCS ALAPANYAGOK

felszívódóak

nem-felszívódóak

bőrseb-záró varrógép

ligatura-kapocs alapanyagok

lactomer 9-1

(Poly Surgiclip)

polydioxanone

(Absolok plus)

acél (LigaclipEextra)

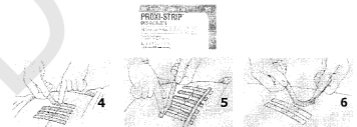
titan (Multifire Endo Hernia

Stapler, Ligaclip Extra)

sebészeti varrógépfej-kapocs

Polysorb staple, Roticulator 55 Poly

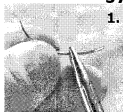
EGYÉB SEBEGYESÍTÉSI LEHETŐSÉG (BŐR)



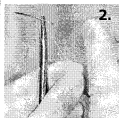
SEBÉSZI KÉZI VARRAT TECHNIKÁJA

GYAKORLAT

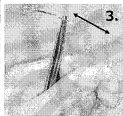
A tű rögzítése és a fonal befűzése hagyományos módszer



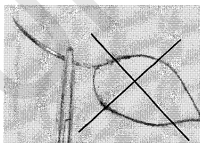
a tű helyes rögzítése



a fonal behelyezése a tű fokába



helyes fonal hosszúság

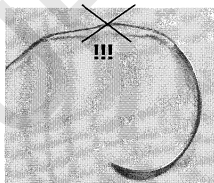


helytelen fonal-befűzés
következménye

Az atraumatikus tű - varróanyag kezelése



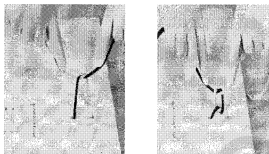
a tű rögzítése



**- a fonal roncsolása –
atraumatikus tűfogóval vagy
csipesszel történő rögzítést követően**

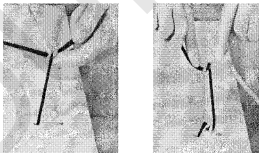
Csomózási technikák

Tengerész csomó



X 1 X 1

Sebészi csomó



X 2 X 1

Csomós varrat technikája



Tovafutó varrat technikája



öltés
behelyezés



csomózás



fonalvégek
elvágása

Varratszedés technikája



A GYAKORLATON MEG KELL ISMERNI/TANULNI

varróanyag féleségek

varróanyag csomagolás

tű- fonal jellemzői

csomózás

varrat technikák

**MŰTÉTI BEMOSAKODÁS,
MŰTÉTI BEÖLTÖZÉS.**

FERTŐTLENÍTŐ SZEREK.

3.

MIÉRT SZÜKSÉGES EZT MEGISMERNI ?

**Hogy alkalmasint a gyógyszerész be tudjon
menni a műtőbe.**

**Lehet, hogy a gyógyszerészi munka egy
részét itt kell elvégeznie.**

Általános medicinális műveltség miatt is.

Nem akarunk sebészeket nevelni Önökből.

ASZEPSZIS

Azon magatartásformák és munkamódszerek összessége, melyekkel a mikroorganizmusok és azok látens formái a beteg szervezetétől távol tarthatók.

- műtők megfelelő tervezése
- műtői munkarend megszervezése
- műtői viselkedési normák betartása
- sterilizálás (műtői ruházat, műszerek, izoláló textiliák)

ANTISZEPSZIS

A szervezetben már jelenlévő fertőzés megszüntetésére irányuló tevékenységek összessége

- műtéti bemosakodás
- steril műtéti ruházat
- műtéti terület fertőtlenítése
- műtéti terület izolálása

MŰTŐI RUHÁZAT

zsilipruha (ing + nadrág)
műtői papucs/cipővédő
műtős sapka
orr-száj maszk
(védőszemüveggel)

zsilip nadrág

zsilip ing



műtős sapkák és maszkok



ASZEPSZIS

FERTŐTLENÍTŐSZEREK

A szokásos fizikai módszerekkel nem sterilizálható tárgyak, helyiségek sterilizálására használatosok

↙
antiszeptikumok

↘
dezinficiensek

Fertőtlenítőnek nevezzük azokat a vegyületeket, amelyek megfelelő alkalmazás mellett az élő kórokozók (elsősorban baktériumok, gombák) elpusztítására vagy szaporodásuk gátlására szolgálnak. Belsőleg nem alkalmazhatók!

Követelmény

- széles hatásspektrum
- rövid behatási idő: 5-10 perc
- jól oldódó és penetráló,
- nagy hígításban legyen hatásos a mikroorganizmusokra
- ne károsítsa a fertőtlenítendő anyagot, ne színeze
- stabil legyen, ne legyen kellemetlen szagú
- gazdaságos

Hatékonyság

- bakteriosztatikus vagy baktericid
- fungicid
- sporocid
- virucid

Dezinficiensek hatásfokának összehasonlítása

A Fenol-koefficiens alapján (5% fenolból hígítási sor, a vizsgált dezinficiens azonos hatású hígításával osztással kapott érték, amely megmutatja, hogy a vizsgált vegyület hatása hányszorosa, vagy hányad része a fenolnak.)

Egyes fertőtlenítőszerre és baktériumtörzsre vonatkoztatva érvényes a behatási idő (t) és koncentráció (c) összefüggés: $t \times c = K$ (Pl. ha 1%-os fertőtlenítő oldat valamilyen baktériumtörzset 30 perc alatt tud elpusztítani, akkor a 2%-os oldat már 15 perc alatt).

A jelenleg használt nagyszámú fertőtlenítőszer a következő csoportokba sorolható

1. Alkohokok

- Etilalkohol (Sterillium, Cutasept-T, +H₂O₂ Skinman asept)
- Propilalkohol, izopropil-alkohol (60 – 70%)

2. Halogének és halogéntartalmú szerek

Klór és vegyületei

- Nátrium hipoklorit (Natriumhypoklorit-90, Hypo), Klórmész
- Kloramin-B (Neomagnol)

Jód és vegyületei

- Jodofor (Betadine, Incozan-W)
- Jódtinktúra

3. Aldehidek

- Formaldehid (Formaldehydum sol., Lysoform)
- Glutáraldehid (Gludesin)

4. Fenolok és származékai

(Dodesept, Hygiderm, Primasept)

- Karbolsav
- Hexaclorophen (Ritosept)
- Klórhexidinklorid (Biotenzid)

5. Felületaktív vegyületek (tenzidek)

Kationos detergensek:

- Cetilpiridiniumklorid (Sterogenol)
- Quaterner ammonium-komplex (Bradophen, Metasept, Incusept)
- Benzil-dodecil (bis-2 hidroxietil) ammóniumklorid (Bradosept)

Anionaktív detergensek:

- szappanok, Ultra

6. Oxidálószerke

- H_2O_2 (Haemosol, Perform, Clarasin-rapid)
- Kálium permanganát

7. Fémek

- higanyos fertőtlenítők

8. Savak

- Bórsav
- Benzooesav

9. Egyéb anyagok

- festékek, kén

10. Kombinált hatóanyagú fertőtlenítőszerke

- Incidur, Egisept

Füst Zs.: Gyógyszertan, Medicina, 2001.

MŰTÉTI BEMOSAKODÁS

Célja

A kéz és az alkar bőrén lévő átmeneti (tranzitórikus) mikroflóra teljes, a tartós (reziduális) mikroflóra részleges eltávolítása, a visszamaradó baktériumoknak a bőr mélyebb rétegeiben való fixálása.

ANTISZEPSZIS

MŰTÉTI BEMOSAKODÓSZEREK

Műtéti bemosakodás története

Semmelweis (1847) – klórvizes kézmosás

Lister (1867) – szappanos kézmosás + 2%-5% karbolsav
(1865. Carlisle – 1867. Glasgow, Royal Infirmary)

Fürbringer (1888) – szappanos kézmosás + szublimát

Ahlfeld (1896) – szappanos kézmosás + alkohol

Szpaszokukockij-Kocsergin – liquor ammoniae oldat

ANTISZEPSZIS

MŰTÉTI BEMOSAKODÓSZEREK

Fő hatóanyagok

- izopropil-alkohol
- benzalkóniumklorid
- undecylensav
- etil-alkohol
- benzilalkohol
- klórhexidin

Bemosakodó szerek

- Skinman soft N
- Skinman asept
- Biotensid
- Sterillium
- Descoderm
- Desderman N
- Desmanol
- Ditensimed
- Spitaderm

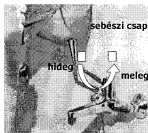
ANTISZEPSZIS

Követelmények

- baktericid (tuberkulocid)
 - virucid (HBV, HIV)
 - fungicid
 - sporocid
- } hatás
- a bőrön tartós védőréteget képezzen
 - hatását vérrel és egyéb szerves anyagokkal érintkezve is megtartsa
 - ne szárítsa a bőrt
 - ne legyen allergén

ANTISZEPSZIS

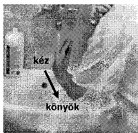
MŰTÉTI BEMOSAKODÁS



körömtollette

műköröm, lakk, ékszer
TILOS!

alapos szappanos kézmosás
folyó meleg vízzel



öblítés

kéztől
a könyök irányába
lefelé!

ANTISZEPSZIS



a bemosakodószer bedörzsölés

5x1 perc, 5-5 ml, 25 ml

bemosakodás végén a kéz száraz legyen!

BEMOSAKODÓ HELYSÉG

MŰTÉTI BEÖLTÖZÉS

Műtői köpeny felvétele



Schimmelbusch doboz

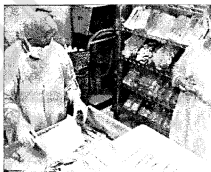
teszt-csík 



Sebészi kesztyűk felvétele



Különböző méretek:
6; 6 1/2; 7; 7 1/2; 8



A kezeket ne engedjük
a csipő vonala alá!!!
„imadkozó kéztartás”



TALCUM GRANULOMA, ADHESIO

MŰTÉTI ELŐKÉSZÍTÉS

A műtéti terület fertőtlenítése

a bemetszés helyétől
a periféria felé

- koncentrikus körökben
- vagy sávokban két oldalt

3x ismételve



A bőr fertőtlenítésére használt szerek

- Dodesept
- Betadine
- Kodan
- Cutasept

jód égés vagy jód allergia! →

ANTISZEPSZIS



MŰTÉTI ELŐKÉSZÍTÉS

A műtéti terület fertőtlenítése

a bemetszés helyétől
a periféria fele

- koncentrikus körökben
- vagy sávokban két oldalt

3x ismételve



A bőr fertőtlenítésére használt szerek

- Dodesept
- Betadine
- Kodan
- Cutasept

jód égés vagy jód allergia! →

ANTISZEPSZIS



A MŰTÉTI TERÜLET IZOLÁLÁSA

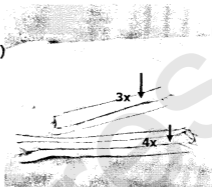
Izoláló lepedők / izoláló textiliák

1 nagy (nagy asztal)

2 nagy (4x hajtás)

2 kicsi (3x hajtás)

1 kicsi



Izoláló lepedők szétnyitása és felhelyezése



A MŰTÉTI TERÜLET IZOLÁLÁSA

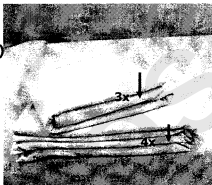
Izoláló lepedők / izoláló textiliák

1 nagy (nagy asztal)

2 nagy (4x hajtás)

2 kicsi (3x hajtás)

1 kicsi



Izoláló lepedők szétnyitása és felhelyezése



MŰTÉTI ELŐKÉSZÍTÉS

Textilek, műszerek sterilizálása

autokláv-gőz (atm-⁰C)
köpenyek, izoláló lepedők
120 °C – 2,5 atm – 15-30 min

hőlégtér (°C)
műszerek
160 °C – 2 óra
180 °C – 1 óra

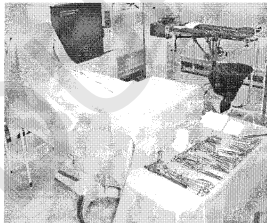
ASZEPSZIS

gáz (EO)(°C)
kesztyűk, varroanyagok

γ-sugárzás

hidegsterilizáló oldatok
(glutaraldehid)
műanyagok, speciális műszerek

Steril műtési terület - műszerek, törlők



ASZEPSZIS

MŰTÉTI TEAM



Műtői viselkedési normák Műtői rend és fegyelem

sebészek (operatőr, asszisztensek)
aneszteziológusok (orvos, asszisztens)
műtősnők
műtős asszisztensek
labor asszisztensek
műszaki - technikai személyzet
látogatók (orvostanhallgatók,
vendégek)

ASZEPSZIS - ANTISZEPSZIS

A GYAKORLATOKON MEG KELL ISMERNI

A bemosakodó szereket (összetétel, kiszerezés).

A zsilipelés műveletét.

A hagyományos zsilipruhák mellett az egyszerűhasználatos formákat is.

A bemosakodást a „valóságban”.

A különböző sebészi kesztyűféleségeket.

Az izolálást (lehet, hogy segíteni kell).

A hagyományos izoláló textilek, törőféleségek mellett az egyszerűhasználatos formákat is.

Végszükségben esetleg a műtétnél is segíteni kell.

A MŰTŐ BERENDEZÉSE.

A MŰTŐI MUNKA RENDJE.

4.

A SEBÉSZI MUNKA FŐ HELYE A MŰTŐ

**Valós és valótlan történetek mitikus
elemekkel !**

**A műtői munka alapja
a biztos alapokon álló ismeretanyag !**

**Nagy szellemi és fizikai igénybevétel
nehezedik az ott dolgozókra!**

**Csapatmunka a fő jellemző, de
nem hiányozhat egy-egy vezér egyéniség sem!**

**A szigorú fegyelem mindenkire kötelező
(még a vendégre is)!**

**Sikerek
és sajnos egy-egy esetben
tragédiák színhelye!**

MIÉRT SZÜKSÉGES A MŰTŐI MUNKA ÉS A MŰTŐ FELÉPÍTÉSÉNEK ISMERETE ?

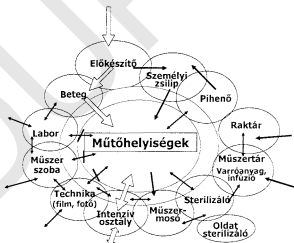
Az általános medicinális műveltség miatt.

A műtő egyik részlege lehet
a gyógyszerész munkahelye is.

A beteg felvilágosítása miatt
(családtag is kérdezhet).

A valós helyzet megismerése miatt.

A MŰTŐ FELÉPÍTÉSE





Zsilipelők

Bemosakodó



Műtő

Műszertár

Sterilizáló

MŰTŐ



A GYAKORLAT CÉLJA

Szabályosan lépjen be a műtőbe.

**Járja a csoportvezetővel körbe
a különböző egységeket.**

**Figyelje meg az anyagok tárolását,
jegyezze fel azokat.**

**Kérdezzen, hogy majd ön is
tudjon válaszolni a kérdésekre.**

**A műtő most „szárazon” áll
a rendelkezésükre!**

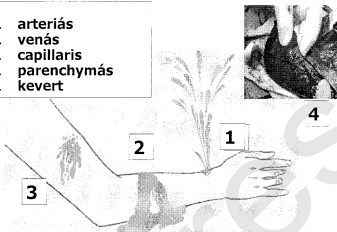
VÉRZÉSEK.

**VÉRZÉSCSILLAPÍTÁSI
LEHETŐSÉGEK.**

5.

VÉRZÉSEK FAJTÁI

1. arteriás
2. venás
3. capillaris
4. parenchymás
5. kevert



VÉRZÉSCSILLAPÍTÁS

I. Ideiglenes (elsősegélynyújtás)

II. Végleges (műtéti)

1. Érlument elzáró eljárás
2. Érlument helyreállító eljárás (érsebészet)

III. A vérzés következményeinek kezelése

1. Intravénás terápia
i.v. injectio
percutan kanülálás
2. Véna preparálás (műtét)

I. IDEIGLENES VÉRZÉSCSILLAPÍTÁS

Cél:

a beteg a végleges vérzéscsillapításhoz alkalmas állapotban kerüljön gyógyintézetbe

Capillaris – steril sebfezés
vérképzőszervi megbetegedések, alvadási zavarok

Vénás – nyomókötés
nem szorítókötés, ideg sérülés, végtagbénulás veszélye miatt

Arteriás vérzés

ujjnyomásos (digitalis) – a sérüléstől centrálissan



- a. temporalis superficialis
- a. facialis anterior
- a. carotis communis
- a. subclavia
- a. axillaris
- a. brachialis
- aorta abdominalis
- a. iliaca externa
- a. femoralis

Arteriás

nyomókötés



tamponálással
nem szorítókötés, idegsérülés,
végtagbénulás veszélye miatt

tourniquet



amputációnál, nagyobb
végtagerek elállíthatatlan
vérzésénél
perifériás pulzus eltűnéséig,
ér-, idegsérülés veszélye

érfogóval sebben



ha életmentő

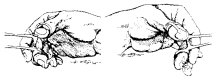
Spontán vérzésmegállás – másodlagos vérzés veszélye!

II. VÉGLEGES VÉRZÉSCSILLAPÍTÁS

1. Érlument elzáró

ÉRFOGÓK

- Péan
- Kocher
- Lumniczer
- moszkító



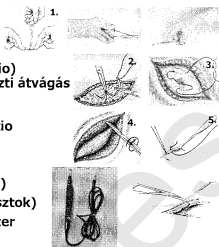
2. Érlument helyreállító (érsebészet)

Speciális műszerek ⇒ ÉRLESZORÍTÓK!

ÉRLUMENT ELZÁRÓ ELJÁRÁSOK

a./ Mechanikus

1. lekötés
2. aláöltés
3. körülöltés
4. csavarás (torsio)
5. két lekötés közti átvágás



b./ Fizikai

- electrocoagulatio
- laser
- ultrahang

c./ Kémiai (lokálisan)

d./ Biológiai (bioplasztok)

e./ Kombinált módszer

III. A VÉRZÉS KÖVETKEZMÉNYEINEK KEZELÉSE

1. Intravénás terápia

i.v. injectio
percutan kanülálás

2. Véna preparálás (műtét)

A GYAKORLAT CÉLJA

A vérzés formákat el kell tudni különíteni.

Gézbabán a lekötést gyakorolni.

**Műtői viselkedést, bemosakodást,
műszereket ismételni.**

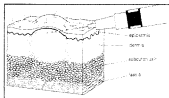
**Asszisztálás bőr-izom metszés,
vérzéscsillapítás, → sebzés során.**

**INJEKCIÓS TECHNIKÁK.
EREK PUNCTIÓJA,
PREPARÁLÁSA, KANÜLÁLÁSA.**

**HAEMORHEOLOGIAI
ALAPFOGALMAK ÉS
ALAPELVEK.**

6.

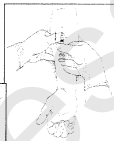
Intradermalis (hypodermicus) injekció



Bőrpróbák végzése, bőrtesztek

Kontraindikáció
súlyos bőrbetegség

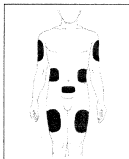
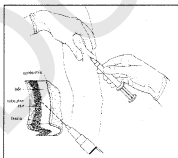
Szövődmények
súlyos helyi reakciók
necrosis



Chesnutt M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 50-51., Springer, 1995.

Subcutan injekció

Lassan felszívódó
gyógyszerek alkalmazása



Insulin, heparin
egyes védőoltások
Bethaferon®, Copaxon®

Chesnutt M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 52-54. Springer, 1995.



Intramuscularis injekció

Közepes hatástartamú
parenteralis készítmények alkalmazása

(egyes antibiotikumok, vakcinák, fájdalomcsillapítók, stb.)

Kontraindikáció

dermatitis, cellulitis

congenitalis vagy szerzett vérzékeny állapotok

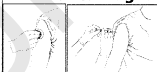
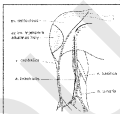
anticoagulans terápia

Szövődmények

ér- és idegsérülés, tűtörés, infekciók

Chesnutt M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 55. Springer, 1995.

Az intramusculáris injekció biztonságos helye



A deltoid
régióban



von Hochstetter szerint



A glutealis régióban



A comb
lateralis régiójában

Chesnutt M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 58-60. Springer, 1995.

VÉRVÉTELI MÓDSZEREK

• Vénás



- v. cephalica
- v. basilica
- v. mediana cubiti
- kézhat vénái

• Artériás



- a. radialis
- a. brachialis
- a. femoralis

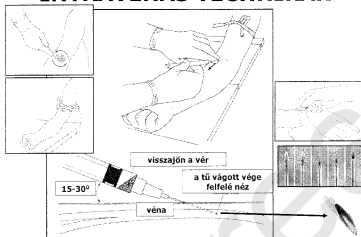
• Kapilláris

Chesnut M.S.; Dewar T.N.; Lockley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 127. Springer, 1995.

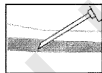
Az egyes vérvizsgálatokra leggyakrabban használt Vacutainer®-csövek

Vérvizsgálat	A Vacutainer® cső dugójának színe	Reagens	Szükséges vérmennyiség
Haematológia, We	lila	K3-EDTA	5 ml, gyermeknél 2 ml
PI, APTT, fibrinogén, egyéb alvadási vizsgálatok	világoskék	citrátpuffer	4,5 ml, gyermeknél 1,8 ml
Elektrolit, májfunkció, pajzsmirigyfunkció, gyógyszer szintek, szerológia, rutin kémia	piros, piros Microtainer (gyermekeknél)	nincs antikoaguláns	4 ml, gyermekeknél 0,6 ml
Vérminta vérellátoba	narancssárga, zöld, piros, gyermekeknél rózsaszín Microtainer	nincs antikoaguláns néha ezilikonból a gyors alvadáshoz	10 ml, gyermekeknél 0,6 ml
Fibrinlebontási termékek	kék sárga címkevel	tripszinhidrolíz, thrombin	2 ml
Glükóz	szürke	Na-fluorid, K-oxalát	7 ml
Kálium, rheologia	zöld	Na-heparin	5, 7, 10 ml
Nyomelemek	sötétkék	heparin, szennyező fém nincs	7 ml
Nyomelemek	sötétkék	nincs antikoaguláns, szennyező fém nincs	7 ml

INTRAVÉNÁS TECHNIKÁK

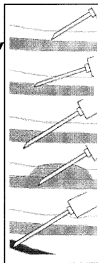


Chesnut M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 37-66. Springer, 1995.

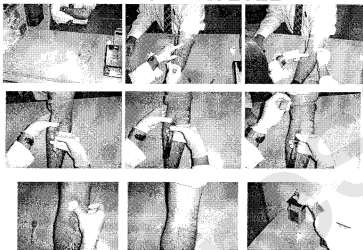


Szövődmények, veszélyek

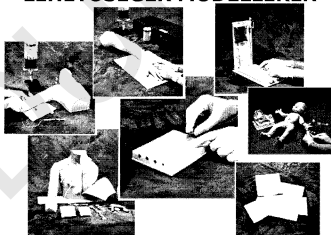
- haematoma, extravasatum
- thrombophlebitis, sepsis
- thrombosis, embolia
- intra-arterialis bevitel
- vasculitis gyógyszer mellékhatásként
- légembolia
- sérülések



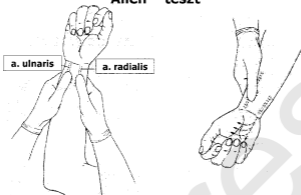
VÉNÁS VÉRVÉTEL



VÉRVÉTELI GYAKORLATI LEHETŐSÉGEK MODELLEKEN



AZ ARTÉRIÁS VÉRVETEL ELŐFELTÉTELE Allen – teszt



Chesnutt H.S.; Dewar T.N.; Lockaley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 128-129. Springer, 1995.

„KAPILLÁRIS-VÉR” VÉTELE ujjbegyből



haematocrit
haemoglobin
glükóz
vérgáz

Egyéb injekciós lehetőségek

Intra-arterialis

Intraossealis

Intracardialis

Intra-articularis

Intrathecalis

Intraperitonealis



VÉNABIZTOSÍTÁS KANÜLÁLÁSSAL

- *Percutan kanülálás*

- *Véna preparálás -kanülálás*

INDIKÁCIÓK CENTRÁLIS VÉNA BIZTOSÍTÁSÁHOZ

Klinikumban:

- volumenterápia - folyadékpótlás
- transfusio
- teljes parenteralis táplálás (TPN)
- transvenosus pacemaker bevezetése
- egyes cytostaticumok adása
- centralis vénás nyomás mérése
- Swan-Ganz-féle a. pulmonalis katéter bevezetése

Kutatásban:

- folyadékpótlás
- utánvizsgálatokban vérvételi lehetőség
- centralis vénás nyomás monitorozás műtét alatt



Egyéb injekciós lehetőségek

Intra-arterialis

Intraossealis

Intracardialis

Intra-articularis

Intrathecalis

Intraperitonealis



VÉNABIZTOSÍTÁS KANÜLÁLÁSSAL

- *Percutan kanülálás*

- *Véna preparálás -kanülálás*

INDIKÁCIÓK CENTRÁLIS VÉNA BIZTOSÍTÁSÁHOZ

Klinikumban:

- volumenterápia - folyadékpótlás
- transfusio
- teljes parenteralis táplálás (TPN)
- transvenosus pacemaker bevezetése
- egyes cytostaticumok adása
- centralis vénás nyomás mérése
- Swan-Ganz-féle a. pulmonalis katéter bevezetése

Kutatásban:

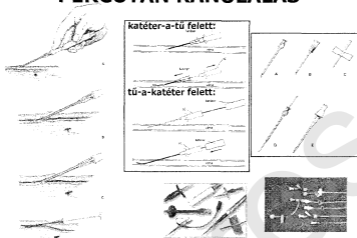
- folyadékpótlás
- utánvizsgálatokban vérvételi lehetőség
- centralis vénás nyomás monitorozás műtét alatt

Behatolási
pontok



vena jugularis
externa
vena subclavia

PERCUTAN KANÜLÁLÁS



Chesnut M.S.; Dewar T.N.; Locksley R. M.: Az orvosi beavatkozás technikái, pp. 73. Springer, 1995.

VÉNA PREPARÁLÁS-KANÜLÁLÁS (v. jugularis externa)

- beteg fektetése (nyak kiemelése!)
- kanül előkészítése (légbuborék!)
- műtési terület fertőtlenítése, izolálása (tájékozódás!)
- bőrmetszés
- vérzéscsillapítás
- véna preparálás
- véna izolálása 2 fonallal
- distalis ligatura
- V-alakú metszés (venotomia)
- kanül bevezetése (6-8 cm)
- centralis ligatura
- infusio csatlakoztatása
- kanül rögzítése, U-öltés
- bőrseb zárása





William Harvey
(1578-1657)



Robert Hooke
(1635-1703)



Marcello Malpighi
(1628-1694)



Isaac Newton
(1642-1727)



Juan-Léonard
Marie-François
(1799-1869)

A HAEMORHEOLOGIA FOGALMA ES TÁRGYKÖRE

Az érfa, valamint a vér alakos és plazmatikus komponensei rheológiájának összefoglaló jelölése.



Alfred L. Copley
(1910-1992)

Alkalmazási és kutatási területek

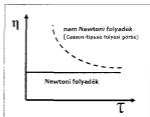
élettani és kóreltani alap kutatások
cardio- és cerebrovascularis betegségek
diabetológia, szemészet, szülészet,
onkológia
sebészet, traumatológia
gerontológia . . .

HAEMORHEOLOGIAI FAKTOROK





Isaac Newton
(1642-1727)



Jean-Léonard Marie Poiseuille
(1799-1869)

$$Q = \Delta p \frac{r^4 \pi}{8 l \eta}$$

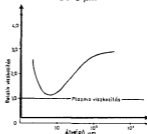
I. Tömeges folyás szakasza (érátmérő > 300 μm)
magas nyomású rendszer, nagyobb ellenállások, vénák

II. Átmeneti zóna (érátmérő 300 - 8 μm) — 300-30 μm
30-8 μm



Fáhraeus-effektus

Boráki Sándor Irén, Fogorv. Eszter: A Kórházi hematológia alapjai, pp. 14, 1999.



Fáhraeus-Lindquist-effektus

III. Egyenkénti folyás szakasza (érátmérő < 8 μm)

A TELJES VÉR VISZKOZITÁSRA HATÓ GYÓGYSZEREK ÉS KEZELÉSI FORMÁK

Krisztalloid infúziós kezelés

Kolloid oldatok

haemodilutio

Erythropheresis

Nikotinsav-derivátumok

Nitroglicerín és egyéb nitrátok

Bioflavinok, növényi hatóanyag-kivonatok

Pyracetam



A VÖRÖSVÉRSEJT DEFORMABILITÁSÁT JAVÍTÓ GYÓGYSZEREK

Pentoxifyllin

Essenciális foszfolipidek, telítetlen zsírsavak

Calcium dobesilat

Naftidrofuril

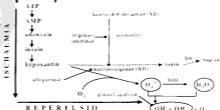
Vincamin

Ticlopidin

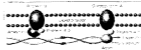
E-vitamin

további antioxidánsok

Allapurinol



(Fehér J., Veresekéi A.: A szabadgyökök jelentősége az orvostudományban. pp. #2. Botiche, Gropal, 1995.)



(Kumar V., Cotran R.S., Robbins A.L.: Basic Pathology. pp. 144.)

A PLAZMA VISZKOZITÁSÁT CSÖKKENTŐ GYÓGYSZEREK ÉS ELJÁRÁSOK

Fibrátok (clofibrát, etofibrát, fenofibrát, bezafibrát, gemfibrozil)

Ancrod (Calloselasma rhodostoma mérgéből)

Na-pentosán-polysulphat (PPS, SP-54)

Streptase, urokinase, heparinoidok

A VÖRÖSVÉRSEJT AGGREGÁCIÓRA HATÓ GYÓGYSZEREK

Fibrinogén-szint csökkentők

HELP (heparin indukálta extracorporalis LDL precipitáció) rendszer

VÖRÖSVÉRSEJT DEFORMABILITÁS MÉRÉSI ELJÁRÁSOK

Reid-Dormándy filtrométer

St. George's Blood Filtrometer

Carat FT-1 és M200 filtrométerek

Hemorheometre

Erythrometer

Single Erythrocyte Rigidometer (*SER*)

Cell Transit Analyser (*CTA*)

Ektacytometer

(*Laser-assisted Optical Rotational Cell Analyser, LORCA*)

Mikropipettás, aspirációs technikák

Intravitális mikroszkópos megfigyelés

PLAZMA VISZKOZITÁS MÉRÉSRE HASZNÁLT ESZKÖZÖK

Oswald viszkoziméter (U-alakú cső)

Coulter-Harkness-, Rheomed- és Luckham-kapilláris viszkoziméterek

Golyóejtős viszkoziméter

$$Q = \Delta p \frac{r^4 \pi}{8 l \eta}$$

TELJES VÉR ÉS PLAZMA VISZKOZITÁS MÉRÉSRE HASZNÁLT VISZKOZIMÉTEREK

kapilláris-

Hevimet-40 kapilláris viszkoziméter

rotációs-

1. kúp-sík (cone-plate)
2. kúp a kúpban (cone-in-cone)
3. koaxiális hengeres (coaxial cylinder, vagy Couette-típus)
 - sebesség-grádiens-kontrollált (shear-rate controlled)
 - nyirófeszültség-kontrollált (shear-stress controlled)

A SZEMINÁRIUM ÉS A GYAKORLAT CÉLJA

Az injekciós technikákhoz szükséges fecskendők és injekciós tűk megismerése.

Intravénás injekciós kar-modell bemutatása.

Véna preparálás bemutatása oktató -mouflage- modellen.

Véna preparálás bemutatása video-filmen.

Vénapreparálás szükségessége állatkísérletekben, gyógyszerkipróbálásnál toxikológiai-teratológiai vizsgálatoknál.

Ismerjen meg néhány haemorheológiai mérőmódszert és terápiás lehetőséget!

**FOLYADÉKPÓTLÁS,
INFÚZIÓK ÉS ALKALMAZÁSUK.**

MESTERSÉGES TÁPLÁLÁS.

7.

Claude Bernard (~1850)

Az extracelluláris folyadék az az állandó, belső milió , amely a sejtek életfolyamatai szempontjából a legkedvezőbb.

Ebbe a folyadékba merülve teljesítik sajátos feladatukat a különféle szervek sejtjei.

Ez a homeostasis - dinamikus egyensúlyi állapot, amely konstans paraméterekben, mint vérnyomás, pH, vércukor, hőmérséklet, víz- és elektrolit- megoszlás stb. jut kifejezésre.

A szervezetet érő ártalmak ezt az egyensúlyt felborítják, amelynek következményeként a folyadékháztartás különböző súlyosságú zavarai lépnek fel.

AZ INFÚZIÓK ALKALMAZÁSA

- Baleset – traumás sérülések
- Égési sérülések
- Infekciók (hányással , hasmenéssel)
- Shockállapot: vazokonstriktív
vazodilatációs
Kiváltó tényezők : vérvesztés
plazmavesztés
elektrolitvesztés
jelentős szöveti károsodás, stb.
Kompenzált – dekompenzált fázis
(Shock index: $\frac{\text{pulzus}}{\text{sys. RR}} \geq 1$)
Shockban a keringő vérmennyiség
abszolút vagy relatív csökken!
- Műtéti beavatkozások

- Osmotherapia – vizet von el az intersticiális
térből:
agy- és tüdő oedema
(pl.: Mannitum Ph.Hg. VII.)
- Gyógyszerek infúziós adagolása különböző
betegségi állapotokban :
pontosabb adagolás
nyújtott hatás
biztonságosabb alkalmazás
(pl. citosztatikus keverékinfúziók előállítás)

A gyógyszerészek fontos szerepe
a keverékinfúziók összeállításában!

INFÚZIÓS RECEPTURÁK

Magyar Gyógyszerkönyv III. Kötet (Ph. Hg. VII. kiadás)
- Gyógyszerkészítmények - infúziók

Formulae Normales

Egyedi, speciális infúziók készítése

(pl.: kardioplégias oldatok, perfúziós oldatok különböző szervek, szövetek átmosására illetve táplálására transzplantációs célból)

INFÚZIÓK ELŐÁLLÍTÁSA

Hatósági engedélyek:

OGYI (Országos Gyógyszerészeti Intézet)

ÁNTSZ (Állami Népegészségügyi- és Tisztiorvosi Szolgálat)

Megfelelő épületegység, steril gyártási körülmények

Minőségügyi követelmények

GMP (Good Manufacturing Practice)

Minőségbiztosítás, minőségellenőrzés



INFÚZIÓK

Krisztalloidok

Kolloidok

Természetes ~

Mesterséges ~

KRISZTALLOIDOK

- Fiziológias
Natrium chlorid oldat (Salsol A)
- Ringer, Ringer-laktát és
Ringer-acetát



- Starter – infúziók (vízpótló oldatok):
Rindex 5 és 10 (glükóz+ félizotóniás elektrolit)

TERMÉSZETES KOLLOIDOK

1. ALBUMIN OLDAT

A humán albumint vérkonzervekből vagy plazmaferézissel nyerik

Magas vízkötő kapacitás (1g albumin 16g vizet köt meg)

Isooncoticus (4-5%-os) vagy hyperoncoticus (20-25%)

hypovolaemia, hypalbuminaemia

Használatának ellenjavallatai: szívelégtelenség, allergia.

2. PLAZMAPROTEIN OLDAT

Az albuminon kívül globulint is tartalmaz

Elsősorban hypovolaemiában használják

3. FRISS FAGYASZTOTT PLAZMA



Használata vércsoport meghatározást igényel
(csak csoportazonos plazma adható!)

Minden alvadási faktort eredeti aktivitásban tartalmaz

Protein tartalma minimum 4,5%

Indikációs területe:

- masszív transfúzió
- minden coagulopáthiánál sürgős esetben
- DIC

MESTERSÉGES KOLLOIDOK

1. DEXTRÁN

Dextrán 70

- 6%-os
- kolloid ozmotikus nyomása 80 vízcsm
- vízkötő képessége 20-25 ml/g
- felezési ideje 5-6 óra
- az intravasalis térben oszlik meg
- volumenhatása (az intravasalis térfogat növekedésének a mértéke a beadott térfogathoz viszonyítva) ~ 1

Dextrán 40

- 10%-os oldat
- kolloid ozmotikus nyomása 230 vízcsm (erősen hyperonkotikus)
- átlagos felezési ideje 2-3 óra
- kezdeti volumenhatása a beadott térfogathoz viszonyítva 1,4 - 2
- 4 óra múlva a volumenhatás közel 1

Dextránok alkalmazási területei

- mikrocirkulációs zavarok
- agyi és egyéb perifériás keringési zavarok

DE:

- 500 ml-nél nagyobb napi mennyiség tubuláris elégtelenséget és a GFR csökkenését okozza
- a vesén át ürülnek, vagy ott metabolizálódnak
- a véralvadási rendszert a dextránok befolyásolják

Ellenjavallatok:

allergia, súlyos szívelégtelenség, veseelégtelenség

MESTERSÉGES KOLLOIDOK

2. GELATINSZÁRMAZÉKOK

a legrégebbi volumenpótszerek
jelenleg 3 készítmény van forgalomb.
- oxypoligelatin (Gelifundol)
- modifikált folyékony gelatin
- ureahálósított gelatin
molekulatömegük 30 ezer – 35 ezer Dalton
koncentrációjuk 3-5,5%
kolloid ozmotikus nyomásuk 35-39 vízcm
vízkötésük 39 – 50 ml/g
kezdeti volumenhatásuk 0,8-1
megoszlási terük intra- és extravasalis
felezési idejük 2-3 óra
a véralvadást nem befolyásolják



3. HIDROXIETIL KEMÉNYÍTŐ (HAES, HES, HEK)

szubsztitúciós fok (megmutatja, hogy az összes glükózmolekulának hány százaléka van hidroxilálva)
jelölési rendszer (pl. 450 0,7 6%)
a nagy molekulású és a magas szubsztitúciós fok hosszú érpályában való tartózkodást tesz lehetővé, viszont kedvezőtlenül befolyásolja a fluiditást
kolloid ozmotikus nyomásuk 33-85 vízcm
vízkötésük 20 ml/g
volumenhatásuk 0,8-1,3
megoszlási terük intravasalis
vesén át ürülnek
felezési idejük típustól függően 3-6 óra
Kontraindikációik: allergia, szívelégtelenség.



KOLLOIDOK MELLÉKHATÁSAI

Allergia

Gyakorlatilag minden kolloid oldat képes allergiás reakciót kiváltani.

Dextrán ellenes antitestek az emberek 70 %-ában találhatóak, viszont az infúzió előtt beadott Promit injekció csaknem teljesen kivédi, megkötvete a keringő antitesteket.

A gelatin hisztaminfelszabadulást indukálhat (hízósejtekből, basophil granulocytákból).

Hypertoniás - hyperonkotikus oldatok

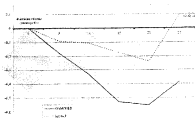
Egyik viszonylag új terápiás eljárás hypovolaemiás shock kezelésére, polytraumatizált betegek prehospitalis ellátására: SVR (Small-Volume Resustitation)

- nagy onkotikus és ozmotikus nyomású oldat gyors infúziója.

OSMOHES (7.2% NaCl + HES 200/0.5 250 ml-ben)

Előnye: emeli a vérnyomást, csökkenti a szívfrekvenciát és gyorsan csökkenti shock-indexet.

Shock - index változás



Gorove L. és mtsai: Magyar mentésügy XXIV./1. pp. 6-18. 2004

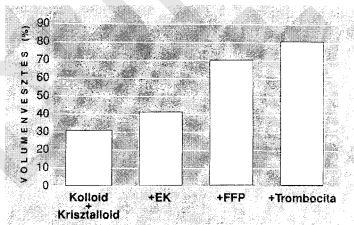
Emésztőnedvek elektrolittartalma

Emésztőnedv	Liter/nap	Na+ mmol	K+ mmol	Cl- mmol	HCO ₃ - mmol
Nyál	1,0	14,0	21,0	24,0	8,0
Gyomornedv	2,5	125	25	300	0
Epe	0,7	105	4	70	70
Pancreasnedv	0,9	125	5	70	70
Vékonybélnedv	3,0	635	15	300	90
Összesen	8,1	904	70	764	192

Elvesztett testnedvek pótlására alkalmas infúziók

- Gyomornedv: 0,45% NaCl + 20 mmol/l KCl
- Epe: Ringer-laktát + szükség szerint NaHCO₃
- Pancreasnedv: Ringer-laktát + NaHCO₃
- Vékonybélnedv: Ringer-laktát

A VÉRVESZTÉS PÓTLÁSÁNAK ALGORITMUSA



VÉRKÉSZÍTMÉNYEK

vér konzerváló szerek
savanyú nátrium-citrát-dextróz (ACD)
nátrium citrát-foszfát-dextróz (CPD)



Vörösvérsejt-koncentrátum – a vér centrifugálásával és a plazma eltávolításával készül, 21 vagy 28 napon belül használható fel.

Mosott vörösvérsejt-koncentrátum – plazmafehérje tartalma kevesebb mint 50 mg/100ml, 24-28 órán belül használható fel.

Fehérvérsejtszegény vörösvérsejt-koncentrátum – a teljes vér fehérvérsejtjeinek kevesebb mint 25 %-át tartalmazza. Lejárati idő: 24-28 óra.

Resuspendált, fehérvérsejt- és vérlemezke szegény vörösvérsejt-koncentrátum – napjaink meghatározó vérkészítménye, alkalmazásával a legtöbb transfúziós reakció elkerülhető. Fehérjetartalma is alacsony 50 mg/100ml alatti. A plazma leszívása után adenin tartalmú oldattal 65-70% körüli hematokrit értékre reszuszpendálják.

Thrombocyta koncentrátum – 4-8 donor vérének thrombocytáit tartalmazza 100-200ml plazmában és 48 órán belül használható fel.

VÉRKÉSZÍTMÉNYEK

Friss fagyasztott plazma – a labilis alvadási faktorokat (V-ös, VIII-as) is tartalmazza, lejáratási ideje 1 év. Csak -25 °C alatt tárolható.

Fagyasztott plazma – mivel a vérvétel után 24 órán túl készül, a labilis alvadási faktorokat már nem tartalmazza, csak a stabilakat.

Cryopraecipitatum - VIII-as alvadási faktorban, fibrinogénben és fibronectinben dúsított plamafrakció. Fagyasztva 1 évig, liofilizálva 2 évig tárolható.

AUTOTRANSFUSIO

- a legbiztonságosabb módszer
- kizárja az immunológiai szövődmények kialakulását és a fertőzés átvitelét
- a választott műtét előtt 3-4 egység vért vesznek a betegtől fokozatosan, egységenként és megfelelő konzerválással tárolják a műtét idejéig.

MESTERSÉGES TÁPLÁLÁS

- szénhidrátok
- aminosavak (esszenciálisak)
- zsírok (esszenciális zsírsavak)
- vitaminok
- nyomelemek

1. ENTERALIS

2. PARENTERALIS

NAPI ENERGIASZÜKSÉGLET

25 - 30 kcal/ttkg/nap

Harris-Benedict képlet:

FFI: $RME = 66 + (13,7 \times W) + (5 \times H) - (6,8 \times A)$

Nő: $RME = 665 + (9,6 \times W) + (1,7 \times H) - (4,7 \times A)$

RME Resting Metabolic Expenditure (kcal/nap)

W Weight (kg)

H Height (cm)

A Age (yrs)

korrekciós faktorkok:

Láz	1,13 / °C
Műtét (elektív)	1,1-1,3
Polytrauma	1,3-1,6
Szepszis	1,2-1,8
Egés	
20% alatt	1-1,5
20-40%	1,5-1,9
40% felett	1,9-2,1

ENTERALIS TÁPLÁLÁS

orális táplálás

„legélettabb” mód
műtét - keserű, édes tea
idős leromlott állapotú vagy tumoros betegek
per os táplálására használatos tápoldatok
(Nutridrink, Frebini, Ensure Plus)

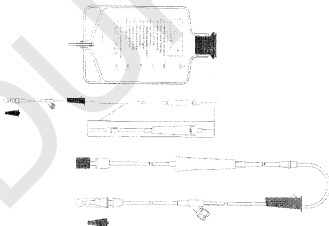


nasogastricus szonda
nasojejunális szonda
tű-katéter
jejunostomia



Üveg-
ZÁRSKÓ SZERKEZETTEL

Szerelvények



PARENTERALIS TÁPLÁLÁS

Hypokalóriás oldatok

- a szervezet energiaszükségletét csak részben fedezik a szükséges energia többi része az endogén zsírfelszabadításból származik
- a fehérjelebontást lecsökkenti
- ozmolaritása 900 mOsm/l alatti, így perifériás vénába adhatók (Nutriflex peri)

Izokalórikus teljes parenterális táplálás

- a beteg anyagcserehelyzetét figyelembe véve fedezi a szervezet energia, nitrogén, só-víz, vitamin és nyomelemszükségletét
- ozmolaritása 1000 mOsm/l feletti, ezért csak centrális vénába adhatók (Nutriflex basal)

A GYAKORLAT CÉLJA

Ismételje át a centrális véna biztosítás indikációit.

Ismételje át a véna biztosítás percutan kanulálás és véna preparálás-kanulálás technikáját moulage-modellen.

Tanulja meg az infúziók felelősségteljes összeállítását.

Ismerkedjen meg az infúziós pumpa működésével.

Tanuljon meg pontosan vérnyomást mérni és ismerje meg a különböző vérnyomásmérőket.

Számolja ki a napi energiaszükségletét (képlet).

**A KATÉTEREZÉS FOGALMA,
FAJTÁI, ALKALMAZASAI.
DRÉNEK.**

**AZ INCONTINENTIA
ÉS KEZELÉSE.**

KATÉTEREK/KANÜL

Definíció

Olyan különböző anyagú és hosszúságú cső, melyet testüregbe, vagy lumennel bíró képletekbe helyezve, oda anyagokat juttathatunk be, vagy onnan különböző testnedveket nyerhetünk.

Katéterátmérők

A katéterek külső átmérői a francia Charrière skálája szerint, 0.33 mm-es egységekben vannak megadva.

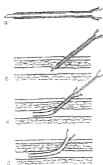
0.33 mm = 1 french (F)
= 1 Charrière (Char, Ch)

AZON KÉPLETEK, MELYEKBE LEGGYAKRABBAN HELYEZNEK BE KANÜLT

Erek

- v. jugularis externa**
- v. jugularis interna**
- v. subclavia**
- v. femoralis**
- a. radialis**
- a. femoralis**
- a. pulmonalis (Swan - Ganz katéter)**

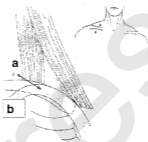
PERCUTAN KANÜLÁLÁS



- A tűre szorosan rásimuló kanült
- bevezetjük az érbe
- a kanült a tű felett toljuk a lumenben
- a tűt eltávolítva csak a kanül marad vissza

- supra- vagy
- infraclavicularisan

(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 72, Medicina 2000.)



AZON KÉPLETEK, MELYEKBE LEGGYAKRABBAN HELYEZNEK BE KATÉTERT

**Gastrointestinalis tractus
peritonealis lavage**

**Urogenitalis tractus
hólyagkatéterezés**

**Csecsemő- és gyermekkorban
köldökerek katéterezése
„spagetti” katéter**

KATÉTEREKET JELLEMZŐ TULAJDONSÁGOK

- alak
- vastagság
- anyag
- lumenszám
- rögzíthetőség

Katéter: hosszabb, flexibilisebb

Kanül: rövidebb, merevebb

KATÉTEREK TÍPUSAI

Puha katéterek
gumiból, vagy műanyagból készülnek

1. Nelaton

2. Thiemann

3. Foley: (műanyagból készült, ballonnal ellátott)

Egyballonos

Kettős ballonú (prostatectomia után)

Háromfúratú, speciális (állandó hólyagmosáshoz)

4. Pezzer (hólyag-prostataműtétek után,
ma már nem használjuk)

5. Malecot

Hosszú időtartamra (4 - 6 hét) szilikon katétert kell
választani

Kissé merevebbek, és kisebb a lumenük a külső átmérőhöz
viszonyítva, de leginkább szövetbarát.



(Frang D., Magasi P., Pintér J., Urológia pp. 116, Medicina 1991.)

KATÉTEREK TÍPUSAI

Félmerev (Mercier) katéterek
Selyemszövetből készült,
viaszlakkal impregnált katéterek,
melyek testhőmérsékleten megpuhulnak,
5-10 °C-on megmerevednek.



Merev katéterek

Fémről, műanyagból vagy üvegből készülhetnek.

Kovács-féle kőmosó katéter: speciálisan nagy átmérőjű,
24 Ch vastagságú, fecskendő segítségével kiszívhatjuk
a vérérvadékot, illetve a kőtörmeléket.



Kovács-féle kőmosó
katéter

(Frang D., Magasi P., Pintér J.,: Urológia pp. 117, Medicina 1991.)

fémsondák

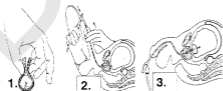


Katéterek néhány típusa

disznófarok katéter

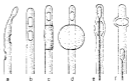


húgyhólyag katéterezése



(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 75-79, Medicina 2000.)

hólyagkatéterek



(Gaál: Sebészet)

- a. Tiemann-
- b. Nélaton-
- c. Foley- katéter
bevezetés előtt és
- d. bevezetés után
- e. Pezzer-katéter a
vezetődróttal és
- f. behelyezés után a
drót eltávolításakor

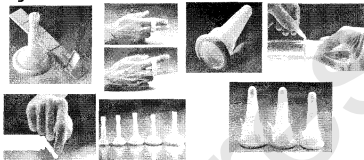
VIZELETKONDOMOK

Kétrészes vizeletkondom

Egyrészes vizeletkondom

A kétrészes vizeletkondom kondomból és mindkét oldalán öntapadó, rugalmas ragasztócsíkból áll.

Az egyrészes vizeletkondom öntapadó, műanyag tartóban kerül forgalomba.

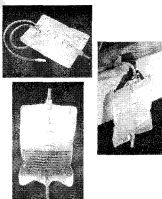
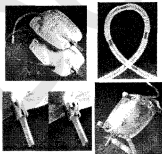


LÁBZSÁKOK

Lábzsák

Éjszakai zsák

A lábzsák két különféle hosszúságú csatlakozó csővel készül.



DRÉN

Már meglévő, vagy később keletkező sebváladék levezetésére szolgáló, különböző vastagságú cső, vagy más eszköz.

Drénen keresztül ürülhet

- vér
- genny,
- testnedvek,
- levegő vagy
- bejuttatott folyadék

Típusai

- halasztott zárás
- gézlap
- gézcsík / gézkanóc
- cső / tubus drén



(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 194-196, Medicina 2000.)

Drének elhelyezése

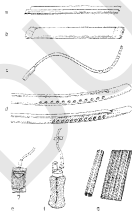
- subcutan
- subfascialis és intramuscularis
- extraperitonealis
- intraperitonealis
- pleuralis
- abscessusokba és cystákba
- fistulákba

A DRENÁZS ALAPELVE

Ha a drénezést megbízhatóan végezzük, a posztoperatív szövődmények száma a minimálisra csökken, és számos súlyos, életveszélyes betegség is meggyógyítható általa.

Ha hibásan működik, vagy határfoka elégtelen, akkor elmarad a gyógyulás, és szepszikus szövődmény keletkezhet.

Néhány dréntípus



- a) gumicsík
- b) Penrose-drén
- c) Redon-dréncső
- d) dupla lumenű hasúri drén
- e) Robinson-drén
- f) Redon-drenázs vakum palackkal
- g) easy flow drén

(Goál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 195, Medicina 2000.)

Néhány dréntípus

mocsárdrén



öblítő-szívó drén Shirley-drén



vákuumpecsétetes szívódrenázs

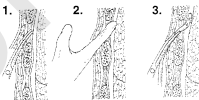


(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 196-197, Medicina 2000.)

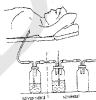
mellűri drenázs
típusos helyei



mellűri drenázs mini thoracotomiával



Bülau-drenázs



1. bőrmetszés után Péan-műszerrel a felső bordaszél mentén tompán cranialis irányban preparálunk

2. ujjunkkal kitapintjuk a járatot és előrenyomulunk a pleuráig

3. a műszerbe fogott drént bevezetjük a mellüregbe

(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 202-203, Medicina 2000.)

A DRENÁZS ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

Előnyök

- csökkenti a postoperatív szövődmények számát
- csökken a sebfertőzések aránya
- levezeti a vért, gennyet, szekré tumot
- elősegíti a sebszélék adaptációját

Hátrányok

- vákum esetében a környező struktúrák beszívása
- eldugulhat (coagulum)
- felszálló fertőzés lehetősége
- szöveti sérülés (perforáció), arróziós vérzés veszélye
- idegentest érzés

A DRÉNEK BEHELYEZÉSE, RÖGZÍTÉSE, VESZÉLYEK drén behelyezése decubitálás veszélye



A csőnek mindig a legmélyebb ponton kell elhelyezkednie, iránya pedig feleljen meg a gravitációnak.

A drén rögzítése öltéssel.



A drén ne érintkezzen kényes képletekkel (érrel vagy bélel).



Az anastomosistól is 2-3 cm-nyi távolságra helyezzük el a csöveket.



Az U-öltés fonalával a csövet többször körülfontjuk és ezután csomózunk. A drén eltávolításakor a csomót levágjuk a hosszú fonal szárai elegendőek a bőr zárásához.

(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 192-201, Medicina 2000.)

A KÜLSŐ SIPOLY KÉSZÍTÉSÉNEK TECHNIKÁJA

külső sipoly ellátása



Duodenum fistula esetén
Foley-katétert vezetünk a lumenbe
és azt cseppessel izoláljuk.
A blokkolt drént szúrt seben,
külön nyíláson vezetjük a felszínre.

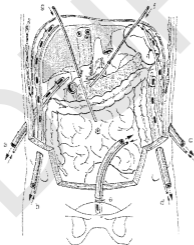
külső sipoly
készítése



A csövet kb. 6 hét után eltávolítjuk,
a legtöbb sipoly ezután spontán
záródik.
Katéter coecostomia alkalmazása
a vastagbél sérülései vagy sebészi ellátása
után csökkenti az intraluminalis nyomást,
de a béltartalmat csak részben vezeti el.
(a Foley-katéter legalább 30 Charrière
vastagságú legyen!)
Előnye, hogy eltávolítása után a nyílás
spontán záródik.

(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 204, Medicina 2000.)

AZ EGÉSZ HASÜREG ÖBLÍTÉSE



- a.) subhepaticus
- b.) jobb subphrenicus
- c.) bal subphrenicus
- d.) paracolicus
- e.) Douglas-tér
- f.) ksigörbület
- g.) radix mesenterii

A g. és f. csövek az
odavezető, a többiek
az elvezető drének.

(Gaál Cs.: Alapvető sebésztechnika pp. 200, Medicina 2000.)

A GYAKORLAT CÉLJA

Ismerje meg a különböző típusú katétereket, kanülöket, dréneket.

Rajzoljon le 5 különböző fajta katétert a gyakorlati jegyzőkönyvébe.

Tanulmányozza az incontinenca kezelésére szolgáló lehetőségeket.

Tájékozódjon a gazdasági vonatkozásokról!

MŰTÉTI METSZÉSEK.

LAPAROTOMIÁK.

9.

LAPAROTOMIÁS METSZÉSEK

A metszés iránya szerint

1. hosszanti
median
paramedian
transrectalis
pararectalis
2. haránt
transrectalis
Pfannenstiel
3. ferde
subcostalis
paracostalis
McBurney
4. kombinált
5. laparoscopos

Az izmok érintettsége szerint

Metszések, melyek nem vágnak át 2. izmokat

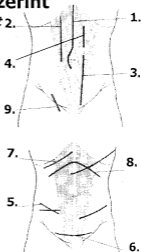
1. median
2. paramedian
3. pararectalis

Metszések, melyek az izmokat rostjaik mentén választják szét

4. verticalis transrectalis
5. McBurney rácsmetszés
6. Pfannenstiel metszés

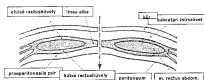
Metszések, melyek átvágják az izmokat

7. paracostalis (Kocher)
8. haránt transrectalis
9. ferde inguinalis transmuscularis

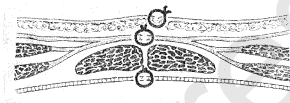


(Kirk: Basic Operative Techniques, 1998)

MEDIAN LAPAROTOMIA



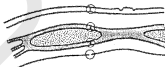
- bőr
- bőr alatti kötőszövet
- linea alba
- praeperitoneális zsír
- peritoneum parietale



PARAMEDIAN LAPAROTOMIA

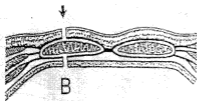


- bőr
- bőr alatti kötőszövet
- előlső rectus-hüvely
- hátsó rectus-hüvely
- praeperitoneális zsír
- peritoneum parietale



paramedián laparotomia zárása

PARAMEDIAN TRANSRECTALIS LAPAROTOMIA

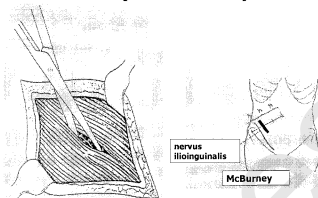


- bőr
- bőr alatti kötőszövet
- elülső rectus-hüvely
- m. rectus abdominis
- hátsó rectus-hüvely
- praeperitonealis zsír
- peritoneum parietale

PARARECTALIS LAPAROTOMIA

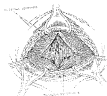
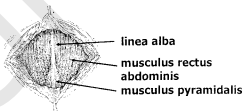


McBurney metszés (rácsmetszés)



Pfannenstiël metszés

haránt irányú
bőrmetszés



LAPAROTOMIA

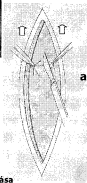
sebész technikai lehetőségek



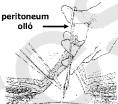
bőrmetszés



Bőr alatti kötőszövet szétválasztása



a peritoneum megnyitása



A hasfal nyitás műtéttechnikai lépései és a szükséges műszerek

Nagy laboratóriumi állatok
(kutya, macska, nyúl)

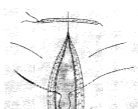
Kis laboratóriumi állatok
(patkány, egér)

- beteg fektetése
 - tájékozódás (anatómiai ismeretek!)
 - műtéti terület fertőtlenítése
 - műtéti terület izolálása
 - bőrmetszés
 - „első izolálási vonal”
(sebész csipesz, Doyenek)
 - vérzéscsillapítás
 - izommetszés
 - vérzéscsillapítás
 - peritoneum bemetszése
(sebész csipesz vagy peritoneum fogó, szike, peritoneum olló)
 - „második izolálási vonal”
(sebész csipesz, peritoneum fogók vagy Lumniczer, 2 cserebogár)
 - nagy hasi önfeltáráshelyezés
- beteg fektetése
 - tájékozódás (anatómiai ismeretek!)
 - műtéti terület fertőtlenítése
 - műtéti terület izolálása
 - bőrmetszés (szike, vagy tompa –hegyes olló, mikrosebészeti sebész csipesz)
 - izolálás
 - izommetszés, peritoneum megnyitása
(tompá-tompá egyenes olló vagy szike, mikrosebészeti sebész csipesz)
 - feltárási tartó öltések behelyezésével
(mikrosebészeti tűfogó és sebész csipesz, 6/0 fonal)

A HASFAL ZÁRÁSA



három rétegű zárás



tehermentesítő varrat



két rétegű zárás



zárás polypropylen hálóval

A hasfal zárás műtétechnikai lépései és a szükséges műszerek

Nagy laboratóriumi állatok (kutya, macska, nyúl)

Peritoneum varrat:

serosa tű; 2/0 - 4/0 felszívódó fonal;
tovafutó varrat;
(Mathieu vagy Hegar tűfogó,
2 db sebészi csipesz)

Izomvarrat:

1/2 vagy 5/8 izomtű; 2/0, 1/0, 1
felszívódó vagy nem felszívódó fonal;
(Mathieu tűfogó - 2 db sebészi csipesz)
javasolt csomós varrat, sebészi csomó

Bőrvarrat:

3/8 vagy 1/4 bőrtű;
1/0, 2/0 felszívódó fonal;
(laboratóriumi állatoknál nem javasolt
varratszedés)
sebészi csomó használata javasolt

Kis laboratóriumi állatok (patkány, egér)

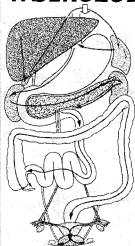
Peritoneum és izom varrat:

1/2 atraumatikus vágótű ;
6/0 felszívódó fonal;
tovafutó varratsor;
(Mikrosebészeti tűfogó és csipesz)

Bőrvarrat:

3/8 vagy 1/4 atraumatikus vágótű;
6/0 felszívódó fonal;
tovafutó varratok;
(Mikrosebészeti tűfogó és csipesz)

TÁJÉKOZODÁS A HASÜREGBEN



**A hasúri szervek
vizsgálatának sorrendje**

**Vizsgálat után
bizonytalan érzés
ne maradjon!!!!**

**de a hasfal
zárása előtt sem!!!**



SZÁMOLÁS

KONTROLL

GYAKORLAT CÉLJA

A gyakorlat jegyzőkönyvébe a benyomásait, kérdéseit jegyezze fel.

Ne feledje ez mind a betegek érdekében történik.

MŰTÉTTECHNIKAI ALAPOK
A BÉLTRAKTUS MŰTÉTEIHEZ.

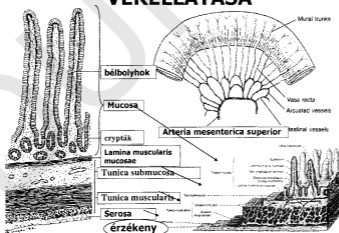
10.

A BÉLTRAKTUS SEBÉSZETÉNEK MŰTETTECHNIKAI ALAPJAI „dekaton”

1. atraumatikus munka
2. bélfelszín nedvesen tartása
3. tiszta munka
4. a bél lumenének megnyitása (gáz!)
5. anatómia
6. varrat típusok -serosa a serosához, befelé fordító öltés (Lembert, Albert, Schmieden,...)
varrat technika varróanyagok, tűk
7. anastomosis fajtái
8. vízálló anastomosis
9. számolás (törlők, műszerek)
10. biztonság



A VÉKONYBÉL ANATÓMIÁJA, VÉRELLÁTÁSA



VARRAT TÍPUSOK

Lembert - (seromuscularis)
Albert - (minden réteget átöltő)



csomós vagy



tovafutó varratvonal

serosa a serosa-hoz
befelé fordító öltés



kétrétegű anastomosis



egyrétegű anastomosis

VARRAT TECHNIKA

Varróanyagok

felszívódó vagy
nem felszívódó

monofil vagy
pseudomonofil

3/0, 4/0

Tűk



serosa tű

kör keresztmetszet
1/2 körív
atraumatikus

VARRAT TECHNIKA

Sebészi varrógépek - staplerek



Petz Aladár
1888-1956



lineáris

egyenes típus
(side-to-side anastomosis)

cirkuláris

körkörös típus
(end-to-end anastomosis)



iratkapocs-elv

ANASTOMOSIS TÍPUSOK



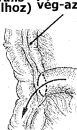
end-to-end
(termino-terminalis
vég-a-véghez)



side-to-side
(latero-lateralis
oldal-az-oldalhoz)

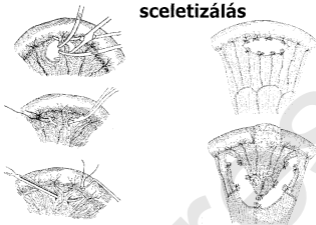


end-to-side
(termino-lateralis
vég-az-oldalhoz)



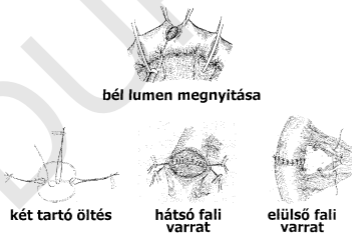
EGYSOROS END-TO-END ANASTOMOSIS A vékonybél anastomosis lépései I.

sceletizálás

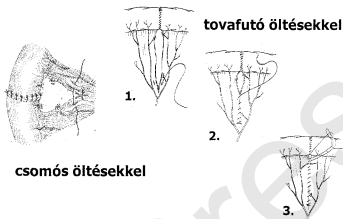


A vékonybél anastomosis lépései II.

bél lumen megnyitása



A vékonybél anastomosis lépései III. mesenterium zárás



biztonság - kontroll



adhesio képződés



SZÁMOLÁS

KONTROLL



A GYAKORLAT CÉLJA

Fantom gyakorlat segítségével bemutatjuk a műtéti technikát.

Jegyezze meg, hogy milyen anyagok (sebészi varróanyag, sebészi tű, sebészi varrógépek) szükségesek.

**A gastrointestinális traktus sebészetében leggyakrabban használt gyógyszerek ismerete.
(beteg előkészítése a műtetre vékonybél- vastagbél- végbélműtétekre).**

**PARENCHYMÁS SZERVEK SEBÉSZETE.
SZERVMEGTARTÓ MŰTÉTI LEHETŐSÉGEK.**

**BIOPLASZTOK.
SZÖVETRAGASZTÓ ANYAGOK.**

11.

A PARENCHYMÁS SZERVEK SÉRÜLÉSÉNEK GYAKORISÁGA

Tompa sérülések

máj	15%
lép	25%
vese	12%
hasnyálmirigy	3%
retroperitonealis vérzés	13%

Nyílt sérülések

máj	16%
lép	7%
vese	6%
hasnyálmirigy	3%
retroperitonealis vérzés	3%

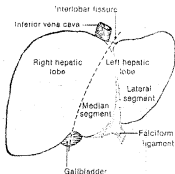
A PARENCHYMÁS SZERVEK SEBÉSZETÉNEK MŰTÉTTECHNIKAI ALAPELVEI

„dekatlon”

MÁJ, HASNYÁLMIRIGY, LÉP, VESE

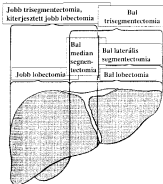
1. atraumatikus munka
2. tok
3. szegmentek
4. vérellátás
5. szervek vongálása és vérnyomás összefüggése
6. öltés típusok, sebészi tűk, sebészeti varróanyagok
7. műtéttechnikai műfogások
8. bioplasztok
9. sebészi szövetragasztó anyagok
10. parenchymás szervek „produktumai”

A MÁJ ANATÓMIÁJA („SZEGMENTEK”, VÉRELLÁTÁS) Francia beosztás

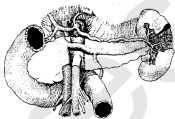
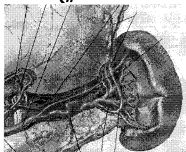


MÁJRESECTIÓK TERMINOLÓGIÁJA

- Segmentectomia
- Bisegmentectomia
- Trisegmentectomia
- Lobectomy -
hemihepatectomia
(jobb ill. bal lobectomy)
- Mesohepatectomia



A LÉP ANATÓMIÁJA („SZEGMENTEK”, VÉRELLÁTÁS)



ÖLTÉS, TÍPUSOK, SEBÉSZI TŰK, VARRÓANYAGOK

Csomós varrat

egyszerű
speciális

„matrac” varratok:

vertikális
horizontális

parenchyma varrat (U, X, Z, 8)



parenchyma tű



serosa tű



„U”



„Z”



„8”



„párna” effektus

MŰTÉTTECHNIKAI LEHETŐSÉGEK A MÁJ SEBÉSZETÉBEN

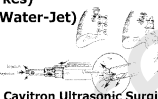
Baron műfogás
Pringle manőver
ligatura
varrat



„finger fracture” technique
ultracision
ultrahang (CUSA kés)
hidrodissection (Water-Jet)



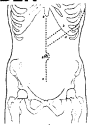
laser
bioplasztok
szövetragasztók
sebészi hálók



Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator

MŰTÉTTECHNIKAI LEHETŐSÉGEK A LÉP SEBÉSZETÉBEN

coagulatio (infravörös, laser)
új varrattechnikák
új varróanyagok
bioplasztok
szövetragasztók
sebészi hálók



partialis resectio
lép autotransplantatio



SEBÉSZI SEGÉDANYAGOK

Felszívódó vagy fel nem szívódó anyagok,
melyek a sebgyógyulást elősegítik,
a rossz funkciót javítják.
A tartós beültetés kapcsán
előnyös helyzetet teremtenek anélkül,
hogy a szöveteket károsítanák.
Nem gyógyszer jellegűek.

sebészi varróanyagok

sebészi kapcsok

sebészi hálók

bioplasztok

szövetragasztó anyagok

BIOPLASZTOK

Természetes alapanyagból,
mesterséges úton előállított készítmények,
melyek a szervezetbe beültetve
maradéktalanul felszívódnak,
szövetkárosodást nem vagy alig okoznak.

BIOPLASZTOK

alapanyag	elnevezés	formátum
fibrin gelatin	SEVAC	szivacs
	GELASPON	szivacs
	GELITA-TAMPON	szivacs
	SPONGOSTAN	„standard”, film, szivacs
oxidált cellulose collagen	GELFOAM	szivacs
	SURGICEL	háló
	COLLAGEN IMPLANT	szivacs
	LYOSTYPT	szivacs
	GARAMYCIN	szivacs
	AVITENE	mikroszálás
collagen + fibrin	ACTIFOAM, HELISTAT, INSTAT, HEMOSTAGEN	szivacs
	TACHOCOMB	szivacs

Spongostan megjelenési formái (gelatin)



Tachocomb megjelenési formái (collagen+fibrin)



Surgicel megjelenési formái (oxidált cellulose)



A BIOPLASZTOK ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI

nagyfokú vérzéscsillapító hatás

idővel felszívódó

szövetbarát, minimális szöveti reakciót okoz

nincs antigén tulajdonság

nincs toxikus hatás

egyszerű kezelhetőség

könnyen formálható, vágható

kedvező sebgyógyulási feltételek

A BIOPLASZTOK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A SEBÉSZETBEN

parenchymás szervek sebészeténél

szívárgó vérzések ellátása

varratok biztosítása

rezekciós felszínek fedése

anasztomózisok biztosítására

érsébeszet, GI sebészet

agyi aneurysma műtéteknél

fogászati beavatkozások kapcsán

szájsebészeti beavatkozásokat követően

SEBÉSZI SZÖVETRAGASZTÓ ANYAGOK

**A sebfelszínek között azonnali,
tartós összeköttetést hoznak létre
(polimerizációs idő!)**

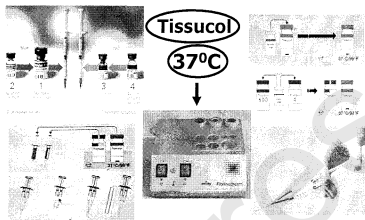
gelatine-resorcine-formaldehyde (GRF)
cyanoacrylate (Histoacryl Blue)
fibrin (Tissucol/Fibrinkleber, Beriplast)

A SZÖVETRAGASZTÓ ANYAGOK ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI

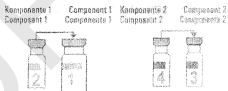
**a metszett sebfelületeket megbízhatóan összetartják
jó vérzéscsillapító hatásúak
idővel felszívódnak
szövetbarát jellegűek
a működőképes parenchyma veszteség minimális**



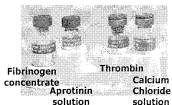
A SZÖVETRAGASZTÓ ANYAGOK KISZERELESI EGYSÉGEI



Beriplast



Szobahőmérséklet

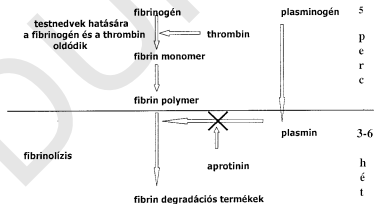


A TachoComb összetétele

collagen
human fibrinogen
bovine thrombin
bovine aprotinin
riboflavine



A TACHOCOMB HATÁSMECHANIZMUSA



A TachoComb alkalmazásának lehetőségei

lokális vérzéscsillapításra

bármely szervnél

lymphadenectomia után

anastomosisok biztosítására

érsebészet, GI sebészet

varratok biztosítására

parenchymás szervek

hörgőcsonk zárás

rezekciós felszínek zárására

parenchymás szervek

fistulák zárása

pancreasnedv szivárgás, epecsorgás

A GYAKORLAT CÉLJA

A parenchymás szervek
sebészi alapelveinek elsajátítása.

Magyarországon ma forgalomba lévő
bioplasztok, szövetragasztó anyagok, hálók
megismerése, kiszerezési egységeinek
bemutatása.

Speciális kiszerezési egységek bemutatása a
parenchymás szervek műtéteihez.

Modern, eszközös vérzéscsillapítási
lehetőségek ismertetése-videofilmről.

Katalógusok ismertetése a forgalmazáshoz.

**CONICOTOMIA,
TRACHEOSTOMIA.**

12.

Életmentő beavatkozás!!!!

CONICOTOMIA

(cricothyreoidotomia)

↓
azonnali

TRACHEOSTOMIA

↓
elektív

Oka: felső légúti elzáródás

**Tünetek: dyspnoe
belégzési nehezítettség
cyanosis
eszméletvesztés**

Az agyhalál 4 percen belül beáll!!!

A felső légúti elzáródás leggyakoribb okai

- fejlődési rendellenességek
 - idegentestek
 - sérülések
 - daganatok
 - kétoldali hangszalagbénulás
 - spasmus laryngis
 - oedema
 - pangás
 - tályog
 - hátraeső nyelv
 - vérzés
 - gyulladásos váladék, pörkösödés
-
- lokális érzéstelenítők (pl. Lidocain)
 - gyógyszerérzékenység (pl. antibiotikumok)
 - kontrasztanyagok (pl. jód tartalmú)
 - méhcsipés
 - croupos megbetegedések
 - diphteria

PRIORITÁSOK

1. mechanikus légúttisztítás
2. „pipa”
3. endotrachealis intubáció
4. cricothyroidotomia túvel
5. conicotomia



1.



2.



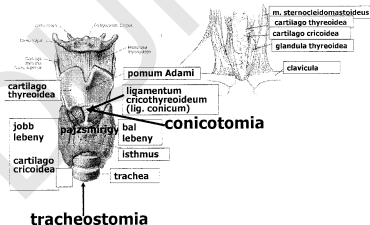
3.



4.

(Way L.W.: Current Surgical Diagnosis & Treatment, pp. 216, 1994)

ANATÓMIA





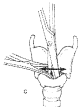
CONICOTOMIA (cricothyroidotomia)

Azonnali beavatkozás!!!

- beteg megfelelő fektetése (párna!)
- tájékozódás
- bőrmetszés
- ligamentum conicum átvágása
- nyílás nyitva tartása



(Van Way C.W., Bazek C.A. : Pocket manual of basic surgical skills, pp. 194-195, 1984)



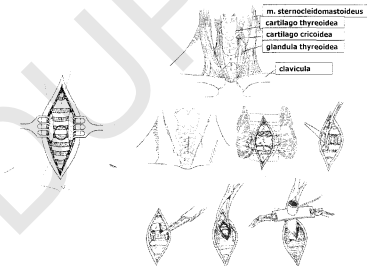
(Way L.W. : Current Surgical Diagnosis & Treatment, pp. 219, 1994)



elektív műtét !!!

TRACHEOSTOMIA

- beteg fektetése (párna!)
- tájékozódás
- bőr fertőtlenítése, izolálása
- bőrmetszés
- nyaki izmok közötti preparálás (m. sternohyoideus/m. sternothyroideus)
- praetrachealis fascia
- trachea („C” porcok)
- 2.-3. vagy 3.-4. „C” porc között (T-alakú vagy „ablak” metszés)
- Luer-féle gége kanül
- sebzárás



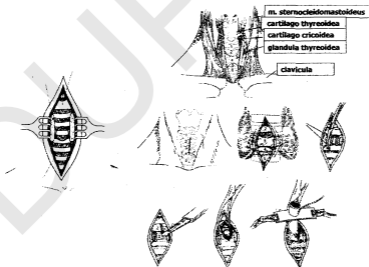
(Van Way C.W., Burck C.A. : Pocket manual of basic surgical skills, pp. 194-195, 1986)



TRACHEOSTOMIA

elektív műtét !!!

- beteg fektetése (párna!)
- tájékozódás
- bőr fertőtlenítése, izolálása
- bőrmetszés
- nyaki izmok közötti preparálás (m. sternohyoideus/m. sternothyroideus)
- praetrachealis fascia
- trachea („C” porcok)
- 2.-3. vagy 3.-4. „C” porc között (T-alakú vagy „ablak” metszés)
- Luer-féle gége kanül
- sebzárás



(Van Way C.W., Buerk C.A. : Pocket manual of basic surgical skills, pp. 194-195, 1986)

SZÖVŐDMÉNYEK

Intraoperatív

idegsérülés

n. vagus

n. laryngeus recurrens

érsérülés

a. carotis communis

v. jugularis interna

a. thyroidea inferior

plexus thyroideus

nyelőcső sérülés

„fossa route”

Postoperatív

korai

haematoma

vérzés

subcutan

emphysema

későj

laryngitis sicca

stenosis

strictura

arróziós vérzés

chondromalacia

POSTOPERATIVE KEZELÉS

A beteg ápolása

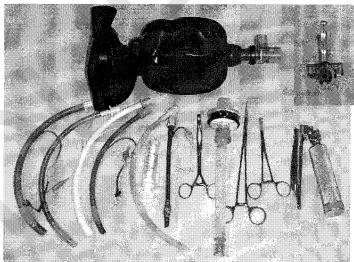
- levegő nedvesítése és melegítése
- képződött váladék leszívása
- seb sterilen tartása

A GYAKORLAT CÉLJA

A gyógyszerész hallgatók ismerkedjenek meg a légút biztosítás alapvető beavatkozásaival.

Tapasztalják meg a légút biztosításhoz szükséges eszközöket és anyagokat.

Modellen gyakorolják a légút biztosítás módszereit.



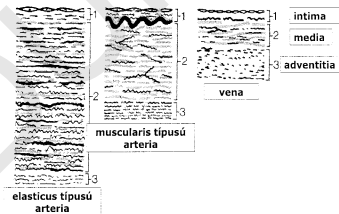
ÉRSEBÉSZETI ALAPOK.

13.

ÉRSEBÉSZETI ALAPISMERETEK „dekatlon”

1. artériák, vénák és nyirokerek sebészete
2. anatómia (intima, media, adventitia)
3. varratok
intima az intimához (kifelé fordító öltés)
csomós vagy tovafutó
4. varróanyag (nem felszívódó, monofil)
5. tű (kör keresztmetszetű, atraumatikus)
6. érleszorítók („atraugrip”)
7. anastomosis típusok
8. műtéti technika
9. érprothesisek
10. heparin (lokális vagy szisztémás)

ANATÓMIA



VARRATOK, VARRÓANYAGOK, SEBÉSZETI TŰK

intima az intimához - kifelé fordító
öltés!!

csomós

tovafutó
(gyermekkorban TILOS!)

„dupla fegyverzetű”
varróanyag



nem felszívódó
monofil
5/0 – 8/0

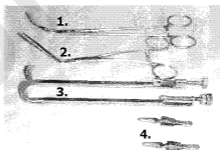


atraumatikus
kör keresztmetszetű
(serosa)
1/2 körívű



ÉRLESZORÍTÓK

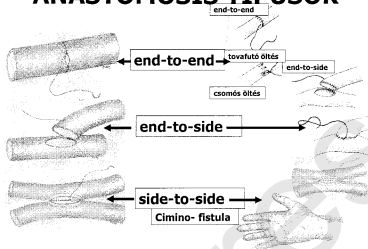
1. Satinsky
2. De Bakey
3. Blalock
4. bulldog



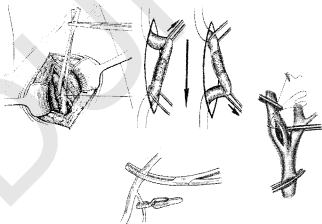
ideiglenes használat

„atraumatikus”, „atraugrip eszközök”
ne roncsolja az intimát

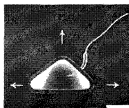
ANASTOMOSIS TÍPUSOK



MŰTÉTI TECHNIKA I.



MŰTÉTI TECHNIKA II.

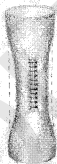
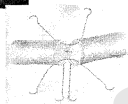


triangularis technika



Alexis Carrel
(1874-1944)

Nobel-díj 1912



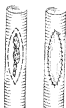
negatív disproporcio

isodimensionális

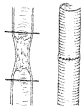


pozitív disproporcio

MŰÉTI TECHNIKA III.



folt-plasztika



resectio
és
anastomosis



graft
vagy
prothesis



bypass



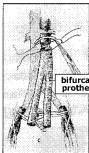
folt plasztika
(„patch” technique)

GRAFTOK ÉS PROTHESISEK



véna
graft

véna
artéria
xenograft



bifurcatio
prothesis



műanyag
prothesis

A GYAKORLAT CÉLJA

**Nézze meg
az egyes érprothesiseket,
a foltplasztikához használt anyagokat,
a sebészi segédanyagok
ezen speciális formáit.**

**Ismerkedjen meg az érprothesisek,
a foltplasztikához használt anyagok
alapanyagaival.**

**AZ ENDOSCOPOS TECHNIKÁK
ISMERTETÉSE.**

**A LAPAROSCOPOS
SEBÉSZET ALAPJAI.**

14.

Az epekő betegség kezelésének lehetséges módjai

- 1. Az epehólyag megtartásával járó kezelési eljárások**
- 2. Az epehólyag eltávolításával végzett beavatkozások**
- 3. Kiegészítő módszerek**

Az epekő betegség kezelésének alternatívái

1. Az epehólyag megtartásával járó kezelési eljárások

- Extracorporális lökéshullámokkal végzett epekőzúzás (ESWL)
- Percutan transhepaticus cholelithotripsia (PTCL)
- Epekőoldás
 - Oralis úton
 - Percutan transhepaticus úton
 - Endoscopos retrograd úton

2. Az epehólyag eltávolításával végzett beavatkozások

- **Hagyományos cholecystectomy (HC)**
- **Laparoscopic cholecystectomy (LC)**

3. Kiegészítő módszerek

- **Endoscopic sphincterotomy (ES)**
- **Endoscopic sphincterolithotomy (ESL)**

Laparoscopos sebészet

Előnyei

- minimális postoperatív fájdalom
- kis műtéti heg
- rövid kórházi tartózkodás
- korai rehabilitáció

Diagnosztikus laparoscopia

Therápiás laparoscopia

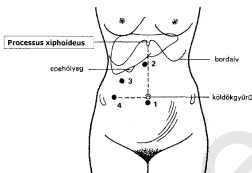
- epehólyag eltávolítás (cholecystectomy)
- sérvműtét
- appendectomia
- egyéb műtéti lehetőségek

Mi az új a sebésznek?

- pneumoperitoneum készítése
- a trokárak bevezetése a hasfalon keresztül
- manipuláció hosszú, vékony eszközökkel
- a tapintási érzés elvesztése
- operálás két dimenzióban
- nagy feltárók hiánya



Laparoscopos behatolási pontok



Laparoscopos készülék részei

Insufflator

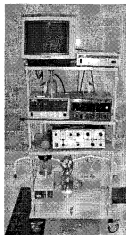
Monitor

Videokamera

optika
fénycábel
fényforrás

Elektrokoagulator

Szívó-öblítő rendszer



Laparoscopos műszerek

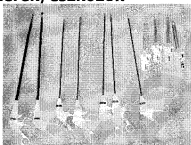
Veres tű
trokárrok



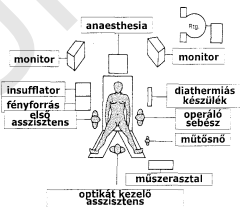
speciális műszerek/eszközök

fogók
dissectorok
ollók

kapocs-rakó



Az operáló team felállása



A GYAKORLAT CÉLJA

**Nézze meg a laparoscopos készüléket
és műszereit működés közben.**

DUPress

**ÁLLATKÍSÉRLETEK
ENGEDÉLYEZÉSE.**

**ÁLLATVÉDELMI
ETIKAI KÉRDÉSEK.**

15.

ETIKAI IRÁNYELVEK AZ ÁLLATKÍSÉRLETEK VÉGZÉSE SORÁN

1998. évi XXVIII. TÖRVÉNY az állatok védelméről és kíméletéről

I. fejezet

Általános rendelkezések

meghatározni az állatok védelmének alapvető szabályait

Kiadott rendeletek

243/1998. (XII.31) Kormányrendelet

Az állatkísérletek végzéséről

244/1998. (XII.31) Kormányrendelet

Az állatvédelmi bírságról

10/1999. (I.27.) FVM rendelet

Állatvédelmi Tanácsadó Testületről és az

Állatkísérletek Tudományos Etikai Tanácsáról

36/1999.(IV.2.) FVM-KÖM-GM rendelet

A kísérleti állatok tenyésztésének (szaporításának) tartásának, szállításának és forgalomba hozatalának szabályáról

A TÖRVÉNYEK, RENDELETEK BETARTÁSA RÉVÉN VALÓSÍTHATÓ MEG AZ ÁLLATVÉDELMI ETIKAI NORMA CÉL

- az ÉLET tisztelete
- kíméletes bánásmód az állattal

A jó gazda gondossága nyilvánuljon meg!

EMBERI tevékenység, amely az állat fájának, fajtájának, korának, nemének megfelelő:

- fizikai
 - élettani, tenyésztési,
 - etológiai
 - tartási, takarmányozási igényeit kielégíti
- az állat kísérletbe vonása csak megfelelő vizsgálatok elvégzése után történhet
 - kísérletbe megfelelő számú állatot kell bevonni
 - kísérlet során az állatot ért, elkerülhetetlen diszkomfortot (fájdalom.. stb.) – minimalizálni kell
 - exterminálás csak indokolt esetben, fájdalom okozása nélkül történhet

ÁLLATKÍSÉRLETEK ENGEDÉLYEZÉSÉNEK FELTÉTELEI

Állatkísérlet engedélyeztetésért csak az folyamodhat, aki az alábbiakkal rendelkezik

- felsőfokú végzettség
- szakirányú gyakorlat
- etikai és jogi szabályok ismerete
- a végzendő kísérletek tudományos illetve oktatási célú megalapozottsága
- a kísérleti állatok tartásának, gondozásának, a kísérlet lefolytatásának személyi és tárgyi feltételei biztosítottak
- a résztvevők állatvédelmi oktatásban való képzésükről szóló igazolás → „C” típusú - EU konform - tanfolyam elvégzése

AZ ÁLLATVÉDELLEM MŰKÖDÉSÉT BIZTOSÍTÓ SZERVEZETEK

Állatvédelmi Tanácsadó Testület (ÁTT): 21 fő

- állatvédelemmel kapcsolatos feladatok megvalósításának elősegítése
- állatvédelem szerepének és jelentőségének terjesztése (médiák)

Állatkísérletes Tudományos Etikai Tanács (ÁTET): 9 fő

- véleményezi az állatkísérletekkel kapcsolatos kérelmeket

Illetékes Állategészségügyi Állomás gyakorolja a hatósági felügyeletet

Intézményenként Munkahelyi Állatkísérleti Bizottságot - kell létrehozni

- etikai kódex készítése, betartásának ellenőrzése
- kérelmek minősítése állatfelhasználás szempontjából
- engedélyezett kísérletek nyilvántartása
- kísérletbe vont állatokról statisztikai összesítés készítése
- állatkísérletben résztvevők oktatásának szervezése, az oktatott személyek nyilvántartása

AZ ÁLLATKÍSÉRLETEK VÉGZÉSÉNEK HELYI SZABÁLYOZÁSA

A Debreceni Egyetem Vezetése létrehozta
Debreceni Egyetem Munkahelyi Állatkísérleti Bizottságot
(DE MÁB)

A DEMÁB elkészítette

- Szervezeti és Működési Szabályzatát
- Állatkísérleti Etikai Kódexét
- Kísérleti Állatok Felhasználásának Szabályzatát
- Állatház működési irányelveket, a szükséges dokumentációk vezetését
- Állatházi naplót

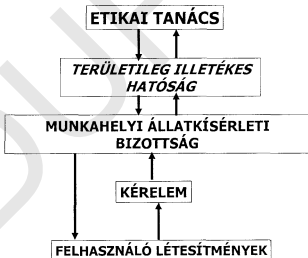
Állatkísérletek engedélyezéséhez szükséges nyomtatványok

- Öt oldalas kérvény kitöltése (243/1998.sz. Kormány rendelet 2.sz. melléklet)
- Útmutató a kitöltéshez
- Nyilvántartó lap
- Nyilatkozat (magyarul/angolul)

ENGEDÉLYEZÉS MENETE

- A kísérletvezető kérelmet juttat el az illetékes → a Debreceni Egyetem Munkahelyi Állatkísérleti Bizottság (DE MÁB) részére.
- A kérelem itt nyilvántartásba kerül valamint sorszámot kap, a megtárgyalást követően, jóváhagyás (a kísérleti állatok felhasználásáról) esetén továbbításra kerül → a területileg illetékes engedélyező hatóságnak, a Hajdú-Bihar megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás Igazgatójának.
- A kérelmet – véleményezés céljára – meg kell küldeni → az Állatvédelmi Tanácsadó Testület (ÁTT), Állatkísérleti Tudományos Etikai Tanácsának (ÁTET).

- Az Etikai Tanács a kérelmet véleményezi és állásfoglalásával együtt küldi vissza az illetékes hatóságnak további intézkedés végett (feltételeket szabhat).
- A hatóság az engedélyt DE MÁB-nak küldi meg. Az engedélyről, megadásának tényéről a kísérletvezetőt a DE MÁB írásban értesíti.
- Az engedély kézhezvétele után indíthatja a kérelmező az állatkísérletet.



ÁLLATKÍSÉRLETEKKEL KAPCSOLATOS DEFINÍCIÓK

ÁLLATKÍSÉRLET

Törvény szerint az állatkísérlet gerinces állaton – meghatározott céllal és módon végzett – kísérleti beavatkozás.

KÍSÉRLETI ÁLLAT

Bármely gerinces állatfaj egyede, amelyet meghatározott célból állatkísérlethez felhasználnak.

LABORATÓRIUMI ÁLLAT

Valamely állatfaj olyan egyede, amelyet engedélyezett feltételek és körülmények között kísérlet céljából tenyésztnek

KATEGÓRIÁK

- SPF - SPECIFIED PATHOGEN FREE**
(vizsgált patogén kórokozóktól mentes)
- VAF - VIRUS ANTIBODY FREE**
(vírusellenes antitesttől mentes)
- BR - BARRIER REARED**
(zsilippel elzárt helyen tartott)
- MD - MINIMAL DISEASE**
(minimális kórokozó)
- CV - KONVENCIONÁLIS**
(konvencionális)

OPERATÍV KÍSÉRLETEK

- A kísérleti terv (protokoll) elkészítése
- Az állat fajának, fajtájának kiválasztása
- a kísérleti állatok egyedi vizsgálata
 - fizikális, műszeres (EKG, ultrahang, labor)
- a kísérlet során vezetett dokumentáció
 - altatási lap
 - műtéti napló
 - műtéti jegyzőkönyv
 - utókezelési lap
 - mintavételi-, boncolási jegyzőkönyv
 - fotó, videó archiválás
 - szövettani feldolgozás jegyzőkönyvei
- összegzés, kiértékelés

OPERATÍV KÍSÉRLETEK FELTÉTELEI

Általános anaesthesia - injekciós
- inhalációs

Lokal anaesthesia
- fájdalomérzés tovavezetésének a megakadályozása

Anaesthesia módját befolyásolják
- beteg jellemzői (kísérleti állat)
faja, fajtája, kora,
- a beavatkozás jellege, vizsgálat, röntgen
műtét természete (száj, légutak...)
műtét időtartama

Személyi feltétel - járatos szakember, technikus és
ápoló-gondozó személyzet

Tárgyi feltétel - előkészítő — premedikáció
- utókezelő — intenzív szoba: műszerekkel,
az újraélesztés eszközeivel

Altatást megelőző vizsgálat
- klinikai vizsgálatok (általános vagy célzott)

KÍSÉRLETI ÁLLAT CSAK EGÉSZSÉGES LEHET!

OPERATÍV KÍSÉRLETEK LEZÁRÁSA, MINTAVÉTEL

A mintavétel történhet - műtéti körülmények között
- exterminálás után

Boncolás lehet - általános
- speciális

Szervek, elváltozott részek fixálása

- konzerváló, fixáló oldatok megválasztása a további feldolgozás függvénye
- a mintáknak a feldolgozásig stabil állapotban kell maradni
- a mintákat megbízható jelölésekkel kell ellátni

A boncolásról jegyzőkönyvet kell készíteni.

A kísérletekbe vont állatok száma **CSÖKKEN!**

Csökkenés okai - alternatív módszerek kidolgozása
- fejlett technikai, műszaki lehetőségek
- új biokémiai elemzési módszerek
- sejt és szövettenyésztési módszerek
- számítógépes technikák
- felgyorsult információ áramlás, stb...

A GYAKORLAT CÉLJA

A laboratóriumi kisállatok tartási
körülményeinek megismerése.



Állatkísérletek főbb minőségügyi és állatvédelmi
szempontjainak megismerése
a gyógyszerkészítmények fejlesztése során.

**KÍSÉRLETI ÁLLATOK
ALTATÁSA, ANAESTHESIÁJA,
MONITOROZÁSA,**

**ÉLETJELENSÉGEK
REGISZTRÁLÁSA.**

16.

ANAESTHESIA

Általános érzéstelenítésnek, narkózisnak (anaesthesia generalisnak) nevezzük az érzőműködésnek és a tudat reverzibilis, gyógyszeres kikapcsolását, amely elsősorban a sebészeti beavatkozások szempontjából nagy jelentőségű.

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

- | | |
|---------------|---------------------------------------------------|
| Galenus | - narkotikum elnevezés az ópiumra és az ópiátokra |
| 1799. Davy | - nitrogénoxid |
| 1846. Warren | - éternarkózis |
| 1847. Simpson | - kloroform |
| 1847. Balassa | - éternarkózis rendszeres alkalmazása |
| 1930. | - modern anaesthesia kezdete |

Az anaesthesia jellemzői

- analgesia
- amnesia
- öntudatlanság
- szenzoros és vegetatív reflexek hiánya
- vázizom relaxáció

Az anaesthesia típusai

- helyi
- általános

Az általános érzéstelenítők csoportosítása

I. Inhalációs narkotikumok:

narkotikus hatású illékony folyadék: halothan, isofluran
(régébbi szerek: éter, kloroform)

gáznarkotikumok: nitrogén-oxid

II. Intravénás narkotikumok:

rövidhatású barbiturátok (thiopental, methohexital),
bezodiazepinek (diazepam, midazolam), ketamin, opioidok stb.

A választott narkózis típus függ:

- a beteg (kísérleti állat) jellemzői: faj, kor stb.
- a beavatkozás jellege: vizsgálat, műtét
- a beavatkozás időtartama
- személyi feltétel
- tárgyi feltétel: műszerek, intenzív szoba, utókezelő

Altatást megelőző vizsgálatok: - általános
- célzott

Az általános érzéstelenítéssel kapcsolatos gyógyszerelés

Preoperatív medikáció:

szedatívumok, fájdalomcsillapítók,
hányáscsillapítók, paraszimpatikus bénítók,
antacidok

Intraoperatív medikáció:

a narkózis, analgészia, izomrelaxáció
más-más gyógyszerekkel való létrehozása

Posztoperatív medikáció:

Neostigmin – izomrelaxáció hatás felfüggesztése
fájdalomcsillapítás (akár local anaestheticum)
fokozott ópiát hatás – antagonisták adása

A narkózis kivitelezése

Inhalációs narkotikumok

Altatógépek – az O_2 és a narkotikum keverékét inhaláció útján, lélegeztető rendszerben adagolják.

Intravénás narkotikumok: i.v. bolus, infúzió

Anaesthesia protokollok

„Balanced” anaesthesia

- a leggyakrabban alkalmazott kombinált eljárás:

- indukció i.v. narkotikummal
- halothan + nitrogénoxidul
- i.v. opioid az analgesia biztosítására
- izomrelaxáns(ok)

„Éber szedáció”

megtartott tudat (kisebb beavatkozásoknál)
pl. benzodiazepinek + helyi érzéstelenítők

„Egynapos sebészet” (one day surgery)

i.v. benzodiazepin kombinációban, ambuláns beavatkozás

KOMBINÁLT INTRAVÉNÁS NARKÓZISTECHNIKÁK

TIVA (Totális intravénás anaesthesia)

Komputerrel vezérelt infúziós pumpa
(első bólus adag után, farmakokinetika (PK) alapján
a narkózis fenntartásához szükséges dózis bejuttatása,
az infúziós sebesség kiszámítása révén)

NEUROLEPTANALGÉSIA

pszichés indifferencia és motoros nyugalom. A beteg nincs ébren,
de egyszerű kérdésekre válaszolni képes,
a sebész a beteggel kontaktust tart.
Droperidol (neuroleptikum) + fentanyl (analgetikum)
intravénásan, szükség szerint izomrelaxáns.

NEUROLEPTANAESTHESIA

a fenti szerek mellett izomrelaxáns, majd $N_2O + O_2$ 3:1
vagy 2:1 arányú keveréke. A betegek öntudatlanok,
hangingerre nem reagálnak, nem ébreszthetők. Az öntudat
visszanyerése a műtét után gyors, bár somnolensek.

A NARKÓZIS STÁDIUMAI

	1.		3. stádium: sebészi narkózis			
	1.	2.	I.	II.	III.	IV.
izomtónus	↑	↑↑	↓	↓↓	↓↓↓	↓↓↓
pupillaméret	●	●●	●	●	●●●	●●●●
szemmozgás	↑	↑	↓	↓	↓	↓
kornea reflex	↑	↑	↓	↓	↓	↓

Az 1. stádium az ún. **ANALGÉZIA**. Fő tünetei a fájdalomérzés megszűnése, egyéb tünetek: dezorientáltság, koordinációs zavarok, a nyálkahártyák izgalma, nyálképződés, hallási inger fokozódása.

A 2. stádium az **EXCITÁCIÓ**. Izgalmi jelenségek lépnek fel, az állat (ha nincs rögzítve) dobálja magát, ijedten szimatol, küzd, koordinálatlanul mozog, esetleg folyik a nyála, szaporán és szabálytalanul lélegzik. A szimpatikus tonus fokozódása miatt emelkedik a vérnyomás, szaporább de szabálytalan a szívverés. A pupilla ilyenkor tág majd fokozatosan szűkül.

A 3. stádium a **TOLARENANCIA**. Ebben a szakaszban válik lehetővé a nagyobb műtéti beavatkozás. Kiesik az érzékszervek működése, megszűnik az izomtónus, teljesen megszűnik a szemhéjreflex, a szemmozgás, a szaruhártya ingerelhetősége, de a nyugodt alvásban zavartalan a keringés. A tolarenancia stádiumát további (I-II-III-IV) fázisokra szokták felosztani.

A 4. stádium már nincs az ábrán mert ez a **PARALÍZIS**, vagy túlatartás állapota. Fő jellemzője a nyúltagyi központok bénulása, mely légzés bénulással kezdődik, maximálisan tág a pupilla, összeomlik a keringés, megáll a szív. Ez a halál.

ALTATÁSI PROTOKOLL

Előkészületek

Monitorozás

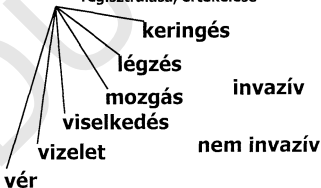
- az anaesthesia mélységének ellenőrzése
- az állat általános állapotának ellenőrzése
 - légzés
 - keringés
 - testhőmérséklet
- az altatás során felmerülő problémák kezelése

Postoperatív teendők

- az ébredés körülményeinek a megteremtése
 - ketrec, alomanyag, hőmérséklet, ápolás
- az ébredési periódus kezelése
 - öklendezés, hányás, légzési nehézségek
- sebfertőződés megakadályozása
- folyadékpótlás
- fájdalomcsillapítás, gyulladáscsökkentés

MONITOROZÁS

adott paraméter mérése és folyamatos regisztrálása, értékelése



HŐMÉRSÉKLET

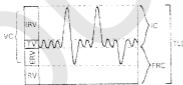
klasszikus higanyos hőmérő

termisztor

bőrhőmérő

hőkamera

LÉGZÉS



- TV - respirációs levegő
- IRV - belégzési tartalék
- IC - belégzési kapacitás
- ERV - kilégzési tartalék
- VC - vitál kapacitás
- RV - reziduális levegő
- FRC - funkcionális reziduális kapacitás
- TLC - teljes tüdő kapacitás

Gáz analízis

Vérgáz analízis

PULZUS

frekvencia

ritmus

teltség

VÉRYOMÁS

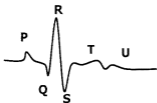
Indirekt

**higanyos
automata
oscillometer**

Direkt

intravascularis

EKG



a szív elektromos
tevékenységének
monitorozása

LABORATORIUMI VIZSGÁLATOK

- vércsoport
- haematologia
- haemostasis
- haemorheologia
- kémia
- immunologia
- mikrobiologia
- vérgáz
- vizelet
- széklet
- egyéb testnedvek

ALTATÁSI PROTOKOLLOK egyed állatfajoknál



- ketamin+xylazin i.v., i.m.,
- midazolam+xylazin i.m.



- atropin s.c.
- aether
- pentobarbital i.p.



- diazepam i.m.
- ketamin+xylazin i.v., i.m.,



- ketamin+ xylazin i.m.



- midazolam, azaperon
- ketamin+xylazin i.v., i.m.,
- midazolam+fentanyl i.v.

A GYAKORLAT CÉLJA

A kísérleti állatok altatásának megismerése.

Egyes haemodinamikai paraméterek mérése, különös tekintettel a farmakonokra adott válaszok regisztrálására (video közvetítés).

A has és mellkas feltárása, vér, szövet és szervkivétel in vitro vizsgálatokhoz.

A kísérleti állatok boncolásának bemutatása.