

A woman in a dark patterned dress is walking away from the camera on a paved path in a park. She is holding the hands of two young children. The child on the left is wearing a white shirt and a red and white striped skirt, and a red hat. The child on the right is wearing a dark dress and a green hat. The path is lined with large, mature trees and several park benches. The scene is bright and sunny, with dappled light on the path.

NOZOKOMIÁLIS FERTŐZÉSEK AZ INTENZÍV OSZTÁLYON

**Dr. Kincses József
DE-OEC AITT**

2007. 09. 17.

NOZOKOMIÁLIS FERTŐZÉSEK

- a betegellátás biztonságát veszélyeztetik:
súlyos szövődmények, magas halálozás
- **financiális következmények**
(kórházi kezelés, AB felhasználás stb.)
- **presztizs, média, jogi következmények**

INFEKTOLÓGIAI BIZTONSÁG NÖVELÉSE (NOZOKOMIÁLIS FERTŐZÉSEK MEGELŐZÉSE)

- a betegek biztonságát növeli
- az ellátó személyzet védelmét szolgálja
- költségcsökkenés/racionalizálás

Nozokomiális fertőzések **valós** előfordulása:

Összkórházi szinten:	kb. 10%
Szülészet-nőgyógyászat:	0,5-3%
Belgyógyászat:	2-5%
Sebészet:	5-10%
Krónikus osztályok:	5-15%
ITO:	10-30%

Leggyakoribb nozokomiális fertőzések:

húgyúti fertőzések	45-50%
nozokomiális pneumonia	10-15%
műtéti sebfertőzések	15-20%
nozokomiális sepsis	8-10%

Nozokomiális fertőzés:

a kórházi felvételt követő 48 órán túl fellépő fertőzés,
amit a beteg/egészségügyi dolgozó
az egészségügyi ellátás során szerez.

Nozokomiális fertőzésre hajlamosító tényezők:

endogén

súlyos alapbetegség
súlyos kísérőbetegség
újszülött kor, idős kor
műtét, anesztézia utáni állapot
éhezés, katabolizmus
obesitás
stressz
AB kezelést követő rezisztencia
(3 hónapon belüli AB szedés)
aspiráció
coma
hosszas kórházi tartózkodás

exogén

endotracheális intubáció
mesterséges lélegeztetés
véna, artéria kanülálás
pacemaker kezelés
infúzió, transzfúzió adás
húgyúti katéterezés
EDA
mellkas drainage
NG-szonda
invazív vérnyomás/CVP mérés
intracraniális nyomásmérés
akut műtét

infekciókontroll hiánya

kézmosás
kesztyűviselés
izolálás
sterilizálás hibái
az IC hiánya
AB adással nem
korrigálható!

DONABEDIAN-HOPKINS MODELL

STRUKTÚRA → **FOLYAMAT** → **EREDMÉNY**

INTÉZMÉNY

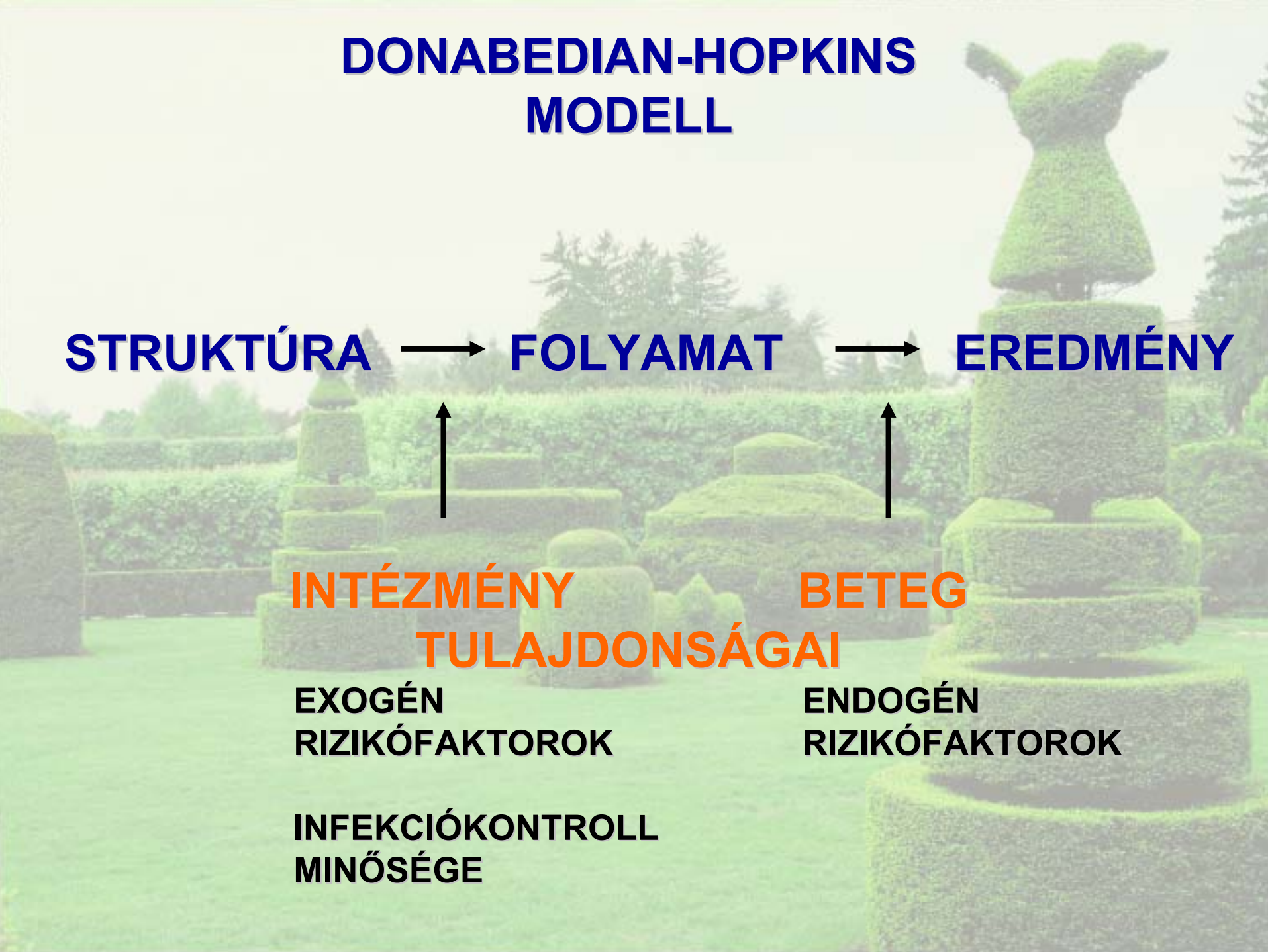
TULAJDONSÁGAI

**EXOGEN
RIZIKÓFAKTOROK**

**INFEKCIÓKONTROLL
MINŐSÉGE**

BETEG

**ENDOGEN
RIZIKÓFAKTOROK**



Immunkompromittált állapot

Súlyos kísérőbetegségek

- ✓ COPD
- ✓ Pangásos szívelégtelenség
- ✓ Diabetes mellitus/Metabolikus syndroma
- ✓ Krónikus veseelégtelenség
- ✓ Alkoholizmus, májcirrosis
- ✓ Neoplazmák, vérképzőszervi betegségek
- ✓ HIV/AIDS fertőzés
- ✓ Szervtranszplantáció utáni állapot
- ✓ Égés
- ✓ Leukopenia $< 0,5-1,0$ G/l
- ✓ Steroid kezelés, immunszuppresszív szerek

Az immunkompromittált betegek

- eleve sokkal érzékenyebbek a fertőzésekre
- a fertőzések súlyosabb és atípusos formában zajlanak
- atípusos kórokozók – fakultatív pathogének, gombák stb. – okoznak fertőzést
- kezelésük drágább, nehezebb
- magasabb a halálozás

Az ITO-s betegek fertőzésekkel szembeni nagyobb fogékonyságát az endogén és exogén rizikótényezők halmozott jelenléte okozza.

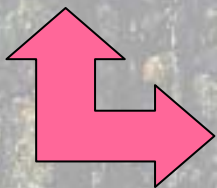
Az ITO-s beteg eleve immunkompromittáltnak tekintendő!

INFEKCIÓKONTROLL



**NOZOKOMIÁLIS
SURVEILLANCE**

ADATGYŰJTÉS
ELEMZÉS
INTERPRETÁLÁS



**EREDMÉNYES
KEZELÉS**

**KÓRHÁZHIGIÉNE
JÁRVÁNYÜGYI
TEENDŐK**



MIKROBIOLÓGIA

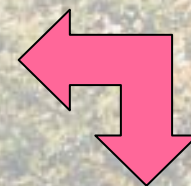
KÓROKOZÓK ÉS
REZISZTENCIAVISZONYAIK
MEGHATÁROZÁSA

**KEVESEBB
REZISZTENCIA
INDUKÁLÁSA**

**ANTIBIOTIKUM
POLITIKA**

KÓROKOZÓK
ÉS ANTIBIOTIKUMOK
ISMERETE

**ADEKVÁT /
KÖLTSÉGHATÉKONY
AB - ALKALMAZÁS**



PROGNOSZTIZÁLHATÓ A NOZOKOMIÁLIS FERTŐZÉSEK FELLÉPÉSE?

ENDOGEN

RIZIKÓTÉNYEZŐK

idős kor, újszülött kor
súlyos alapbetegség
súlyos kísérőbetegség

COPD, dohányzás

diabetes/metabolikus sy.

krónikus veseelégtelenség

vérképzőszervi betegségek

immunkompromittált állapot

steroid kezelés

terhesség

éhezés, katabolizmus, stress

obezitás

hosszas kórházi tartózkodás

AB kezelést követő rezisztencia

EXOGEN

/sürgős/ műtét
műtéstechnika, idő
invazív vizsgálatok

INFEKCIÓKONTROLL

HIÁNYA

Intézetben belül adott

/de nem megváltozhatatlan!/

SECTIO CAESAREA-N ÁTESETT BETEGEK SURVEILLANCE

2005. 01. 01 – 2006. 08. 31.

Sectiók száma	1134
Nozokomiális fertőzések száma	16
Nozokomiális fertőzések aránya	1,3%

Nozokomiális fertőzések típusai

felületes sebfertőzés	8
mély sebfertőzés	3
testüregi fertőzés	2
secunder véráramfertőzés	3

Kitenyészett baktériumok

<i>Staphylococcus aureus</i>	4
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2
<i>Staphylococcus hominis</i>	2
<i>Escherichia coli</i>	1

A NOZOKOMIÁLIS FERTŐZÉST SZENVEDETT BETEGEKNÉL TALÁLT RIZIKÓTÉNYEZŐK

IDŐ ELŐTTI BUROKREPEDÉS
FÁJÁSGYENGESÉG
EPH-GESTOSIS, PREECLAMPSIA
STEROID PROFILAXIS
KORASZÜLÉS, BIZONYTALAN TERMINUS
IKERSZÜLÉS, ITRAUTERIN RATARDÁCIÓ
HOSSZÚ KÓRHÁZI KEZELÉS
ANAEMIA
DOHÁNYZÁS
HÁTRÁNYOS SZOCIÁLIS HELYZET
SÜRGŐS MŰTÉT
HÜVELYI BEAVATKOZÁSOK

Jellemző kombináció:

+ sürgős műtét
+ hüvelyi beavatkozások
+ steroid profilaxis
+ hosszas hospitalizálás
+ fenyegető koraszülés, EPH gestosis
+ hátrányos szociális helyzet, dohányzás, anaemia

Nozokomiális pneumonia

Közösségben szerzett pneumonia (Community Acquired Pneumonia, CAP)

Leggyakoribb kórokozói:

Streptococcus pneumoniae

Haemophilus influenzae

Moraxella catarrhalis

Clamydia pneumoniae

Mycoplasma pneumoniae (primer atípusos pneumonia)

Klebsiella pneumoniae

Legionella pneumophyla

Staphylococcus aureus (CA-MRSA, PVL-termelő /1932./)

Vírusok (pl: SARS – coronavírusok 2003.

Human Meta-PneumoVírus /HMPV/ 2001.)

CAP súlyosságának meghatározása (Fine, 1997)

Alacsony rizikó

Életkor < 50 év

Nincs társult - rosszindulatú betegség
- májbetegség
- pangásos szívelégtelenség
- agyérbetegség
- vesebetegség

Tiszta tudat

P: < 125/min

L: < 30/min

RR(syst.): > 90 Hgmm

T: 35-39 C

Fokozott rizikó meghatározása

Értékelés

Jellemzők

Pontszám

pontszám

kockázati csoport

kezelés

Életkor (év)	férfiak nők idősek otthonában lakó beteg	életkor életkor -10 10	kis kockázatú betegek	I	otthon
Kísérő betegségek:					
	rosszindulatú daganat	30			
	májbetegség	20			<u>p.o. monoterápia (bl/m)</u>
	pangásos szívelégtelenség	10			
	agyérbetegség	10	< 70	II	otthon
	vesebetegség	10			<u>p.o monoterápia (lf/bl)</u>
Fizikális vizsgálati leletek					
	zavart tudatállapot	20			
	légzésszám > 30/min	20	71-90	III	otthon/kórház
	systolés RR <90 Hgmm	20			
	testhő < 35, vagy > 39 C	15			<u>monoterápia/kombináció</u>
	pulzusszám > 125/min	10			
Laboratóriumi leletek			91-130	IV	kórház
	arteriás pH < 7,35	30			
	BUN >30 mg/dl	20			<u>i.v.monoterápia/kombináció</u>
	SeNa < 130 mmol/l	20			
	glycose > 14 mmol/l	10	130	V	kórház/ITO
	pO2 < 60 Hgmm	10			
	pleurális folyadékgyülem	10			<u>i.v.kombináció</u>

ITO-s kezelés indikációi CAP esetén (ATS 1995)

Légzésszám > 30/min

Súlyos légzési elégtelenség:

- 90%-os SaO₂ fenntartásához több, mint 35% FiO₂ szükséges

Gyors radiológiai progresszió, több lebenyt érintő elváltozás, tályogűr kialakulása

Súlyos sepsis tünetei:

- Shock: systolés RR 90 Hgmm alatti és/vagy diastolés RR 60 Hgmm alatti
- Vasopressor terápia szükségessége több, mint 4 órán át
- Óradiuresis 4 órán át kevesebb, mint 20 ml/óra
- Heveny veseelégtelenség fellépte

ITO-n/lélegeztetőgépen szerzett nozokomiális pneumonia (Ventillator Associated Pneumonia, VAP):

intubált, legalább 48 órán át lélegeztetett betegek aquirált pneumóniája

Leggyakoribb kórokozói:

Gram negatív bélbaktériumok: *Escherichia coli*
Enterococcus spp. (VRE)
Enterobacter spp.
Klebsiella pneumoniae
Serratia marcescens

Staphylococcus aureus (MRSA, VISA, GISA)

Pseudomonas aeruginosa

***Acinetobacter spp.* (*Ac. baumannii*, *Ac. calcoaceticus stb.*)**

Pathogenesis: rezervoár: gyomor
regurgitáció, aspiráció

Rendkívül súlyos szövődmény:

- halálozása kombinált, széles spektrumú célzott antibiotikum kezelés mellett is kb. 60-80%os!
- kezelése sok esetben lehetetlen – polirezisztencia!

Prevenció!!!

A nozokomiális pneumonia prevenciója:

Perioperatív intézkedések a NP kialakulásának megakadályozására:

- ✓ Magas rizikójú betegek kiemelése (felhasi, mellkasi műtét, COPD-ben szenvedők)
- ✓ Expektoráció elősegítése (*adekvát* fájdalomcsillapítás, posturalis drainage, bronchodilatátor, légzőtorna, mély belégzés, köhögtetés stb.)
- ✓ Dohányzás felfüggesztése (abbahagyása?)
- ✓ Korai mobilizálás (légúti, thromboemboliás szövődmények prevenciója)
- ✓ SZAP!?

Higiénés kézfertőtlenítés, kesztyű viselés (kéz szerepe a NF-ek átvitelében!)

Lélegeztetéshez használt eszközök kezelése

- ✓ Légzőkörök, összekötők 24 óránkénti cseréje, tisztítása, fertőtlenítése
- ✓ Reintubáció csak tubus elzáródás esetén
- ✓ Központi O₂ kivezető csövét naponta megtisztítani, orrszondát naponta cserélni
- ✓ Párásításhoz, inhaláláshoz csak steril folyadék használható

Aseptikus leszívási technika – rutinszerűen NE alkalmazzuk

- ✓ Leszívás csak váladékfelszaporodás, dyspnoe, vagy gurguláló légzés esetén
- ✓ „No touch” technika, kesztyűviselés
- ✓ Minden leszíváshoz steril katéter

Egyszerhasználatos eszközök: EGYSZER használandók!

Nozokomiális húgyúti fertőzések

A **leggyakoribb** NF, a nozokomiális (secunder) sepsis gyakori oka

Leggyakoribb kórokozói /Uropathogen kórokozók/:

Escherichia coli

Enterobacter spp.

Klebsiella spp.

Proteus spp.

Pseudomonas aeruginosa

Staphylococcus aureus

Pathogenesis: Húgyúti katéterezés, tartósan alkalmazott urológiai eszközök

Katéter okozta fertőzések

Tünetmentes bakteriuria: fertőzésre utaló tünetek/panaszok nincsenek, de **katéterezés** történt + szignifikáns bakteriuria/**pozitív tenyésztési eredmény**

Tünetekkel járó húgyúti fertőzés:

húgyúti **fertőzés tünetei** + pyuria,

vagy Gram festéssel baktériumok mutathatók ki a vizeletben,

vagy 2 vizeletmintából ugyanaz a baktérium tenyészik ki,

vagy egy uropathogén baktérium tenyészik $>10^5$ csíraszámban

vagy az orvos húgyúti fertőzést diagnosztizál,

húgyúti fertőzésre adekvát terápiát rendel el

Nozokomiális húgyúti fertőzések prevenciója:

Katéterezés lehetőség szerinti kerülése, inkontinenseknél katéterezést mellőző program (pelenkázás) alkalmazása

Katéterezés, ha elkerülhetetlen:

- **Asepsis és antisepsis** betartásával, kíméletesen, sérülésmentesen
- **Intermittáló katéterezés** állandó katéter helyett
- Az állandó katéter viselés **csak a legszükségesebb ideig** tartson
- **Steril, zárt rendszerű drainage**, megfelelő vizeletürítés
- A szerelék-gyűjtőzsák rendszerben a **vizelet gravitációs áramlása**
- A katéterezéshez készült **eszközök 2-3 hétig benttarthatók**, cserélni csak probléma (vezetési zavar, dugulás, kövesedés stb.) esetén kell
- Ápoló személyzet: kezelés során kesztyű viselés

Húgyúti fertőzés esetén a **beteg izolálni** kell

Műtéti fertőzések / sebészi- / posztoperatív- / sebfertőzések

Súlyos szövődmény, a nozokomiális fertőzések 15-20%-a, az **ápolási időt** megnyújtja, secunder **sepsist** okozhat, a **letalitást** növeli.

Felületes sebfertőzés: a műtét után 30 napon belül jelentkezik, a **bőrre és a bőr alatti**

szövetekre terjed ki, +

- a bemetszésből genny szivárog, vagy
- a váladék tenyésztési eredménye pozitív, vagy
- gyulladás helyi tünetei észlelhetők

Mély sebfertőzés: a műtét után 30 napon belül jelentkezik, a **mélyebb szöveteket** érinti, +

- a mély bemetszésből genny ürül, vagy
- a bemetszés spontán megnyílik, vagy a sebész megnyitja, mert a betegnél láz, fájdalom, érzékenység jelentkezett, vagy
- tályogot, vagy a mély sebfertőzés más bizonyítékát észlelik (képalkotó eljárások)

Szervek, testüreges sebészi fertőzése: a műtét után 30 napon belül lép fel, az **operált szervekre, vagy testüregre** terjed ki, +

- a visszahagyott drainen át genny ürül, vagy
- a váladék tenyésztési eredménye pozitív, vagy
- a szervben/testüregben tályogot, vagy a fertőzés más bizonyítékát észlelik
- a sebész fertőzést diagnosztizál, és/vagy adekvát terápiát rendel el

Műtéti fertőzések

Kórokozók:

Staphylococcus aureus

KNS (Koaguláz Negatív Staphylococcus)

Enterococcus spp. (VRE!)

Escherichia coli

Pseudomonas aeruginosa

Fertőzés eredete:

BETEG

testében levő baktérium
üreges szerv megnyílása
kolonizáció

MŰTŐ

személyzet hiányos higiéneje
bemosakodás hibái
levegőben levő kórokozók
műszerek
nem megfelelő műtői viselkedés

A műtéti fertőzések

jelentősége nagy
kezelésük drága
a letalitást fokozza



PREVENCIÓ!!!

Műtéti fertőzések megelőzése:

Preoperatív teendők

- elektív műtétek előtt a **krónikus fertőzéseket szanálni** kell (gócok)
- **dohányzás felfüggesztése 30 nappal** a műtét előtt
- **borotválás**: csak ha a műtétet zavarja, közvetlenül a műtét előtt
- a műtét előtti **este zuhanyozás** aszeptikus szerrel

Intraoperatív teendők

- **ELŐÍRÁSSZERŰ BEMOSAKODÁS** MINDENKINEK KÖTELEZŐ
- műtéti terület **megtisztítása, zsírtalanítása, fertőtlenítése**
- **SZAP**: II-III tisztasági fokú műtétek előtt 120-30 perccel („single shot”)
- műtőkben **pozitív nyomású, baktériumszűrővel ellátott klíma** legyen
- műtők **ajtáját zárva**, a műtét alatt **mozgás minimális** legyen
- műtői **takarítás nedvesen**, előírás szerű fertőtlenítőszerrel
- minden **sterilizálási műveletet szabályszerűen** végre kell hajtani
- személyzet **sterilizált** védőruházatot, maszkot és kesztyűt viseljen
- **aszeptikus anesztézia**
- **eszközök kipakolása** közvetlenül a műtét előtt történjen
- **szövetkímélő technika**
- **drainálás** zárt rendszerben, csak a legszükségesebb ideig

Műtéti fertőzések megelőzése:

Posztoperatív teendők

- seb fedése **steril kötéssel**
- **aseptikus** kötéscserék
- műtét után a beteg csak a **legrövidebb időt** töltse kórházban



Nozokomiális véráram fertőzések

A véráramfertőzés (sepsis): a szervezetben **infekció hatására** kialakuló **szisztémás gyulladáshoz vezető reakció**, melyet a beteg vérében jelenlévő kórokozók, ill. azok toxinjai váltanak ki.

Előfordulása: 7-8%, halálozása 20-40, Magyarországon 60% körüli

Primer nozokomiális sepsis:

diagnosztikai, vagy terápiás beavatkozás kapcsán
(**vénás, artériás kanülök**, haemodinamikai monitorozás, parenterális táplálás, dializáló folyadék stb.)

Gram negatív baktériumok

Secunder nozokomiális sepsis:

pneumonia, húgyúti, sebfertőzések után
(nozokomiális fertőzés szövődménye)

Gram pozitív baktériumok

(Primer) Nozokomiális véráram fertőzések

Laboratóriumi vizsgálattal igazolt véráram fertőzés (sepsis):

- 1./ a beteg **vérmintájából kórokozó tenyésztett ki**, és ez nincs kapcsolatban más fertőzéssel, vagy
- 2./ a betegnél **láz, hypotenzió, oliguria** (csecsemőknél: **láz/hypotermia, apnoe, bradycardia**) észlelhető, és
 - hemokultúrából a kommenzális baktériumflóra tenyésztett ki,
 - iv. katéter mellett pozitív a hemokultúra, vagy
 - a vér antigén vizsgálata pozitív (H. influenzae, N. meningitidis, Streptococcus)

Klinikai sepsis: a diagnózishoz mind a 4 alábbi kritériumnak teljesülni kell

- 1./ **hemokultúra vagy negatív, vagy nem történt**
- 2./ a betegnél **láz, hypotenzió, oliguria** (csecsemőnél: **láz/hypotermia, apnoe, bradycardia**) jelentkezik
- 3./ **más fertőzésre** utaló tünet **nincs**
- 4./ a kezelőorvos a **sepsisnek megfelelő terápiát** rendel

A nozokomiális sepsis megelőzése

- ✓ **centrális véna kanülálás**, invazív nyomásmérés csak megfelelő **indikáció** alapján
- ✓ a **kanül anyaga** megfelelő legyen: periféria – teflon, centrális – poliuretán
- ✓ **kanülálás** megfelelő kautélák között, megfelelő bőrfertőtlenítés, asepsis, antisepsis
- ✓ **beszúrási pont** ellenőrzése és kezelése naponta
- ✓ **kanülcseré** tünetmentes esetekben is: centrális 6-8 naponként, perifériás 2-3 naponként
- ✓ parenterális és hyperalimentációs **oldatokat a gyógyszerárban** kell összeállítani
- ✓ vascularis monitorozáshoz **egyszerhasználatos eszközöket** kell használni, szerelékot, mosófolyadékot 2 naponta, transducert 4 naponta **cserélni** kell

A dirt road winds through a forest. The trees on the left are tall and dark green, while the trees on the right are shorter and have yellow and orange autumn foliage. The road is light brown and has shadows cast across it. In the background, a mountain range is visible under a blue sky with light clouds.

Köszönöm figyelmüket !