

1

Anestezia la bolnavii uremici, cu boala  
cronica de rinichi si injurie renala acuta

Fl. Purcaru, Cernea Daniela,  
Rocsoreanu Cristina

U.M.F. Craiova

## 2

Conduita anestezica la pacientii cu injurie renala acuta (insuficienta renala acuta - I.R.A.) si la cei cu boala cronica de rinichi (insuficienta renala cronica – B.C.R.) este :

- diferentiata
- implica foarte multe situatii cu multe particularitati
- Practica anestezica la un pacient cu I.R.A. se apropie mai mult de:
  - anestezia de urgenta
    - a unui pacient din Terapia Intensiva
- I.R.A. poate sa evolueze in cadrul unui M.O.D.S. in care:
  - exista mai multe disfunctii
  - conduita anestezica este diferentiata
  - adaptata la caz

# 3

- I.R.C. pune probleme foarte specifice de anestezie  
Exemple de starii evolutive intalnite atat la I.R.C.  
cat si la I.R.A. care impun conduita anestezica  
diferentiata
  - I.R.C. terminala aflata sub epuratie  
extrarenala
  - I.R.C. nonterminala aflata sub terapie  
medicala (igieno-dietetica si medicamentoasa)
  - I.R.A. aflata sub dializa sau cu diureza  
conservata
  - I.R.A. in cadrul M.O.D.S.

# 4

- O categorie particulara o reprezinta bolnavii cu transplant renal care pot prezenta :
  - o functie renala normala
  - o insuficienta renala cu diureza conservata
  - pot fi sub hemodializa

# 5

## Evaluarea functiei renale preoperator

- Cercetarea functiei renale constituie o obligatie preoperator
- Printr-un set de analize minime putem:
  - decela o disfunctie renala necunoscuta
  - evalua gradul disfunctiei renale deja cunoscute

# 6

## 1. Examenul de urina macroscopic, microscopic si biochimic:

- Examenul macroscopic poate evidenta o infectie a tractului urinar
- Examenul microscopic al sedimentului poate evidenta :
  - globule sanguine
  - bacterii
  - celule
- Examenul biochimic ne ofera informatii despre:
  - concentratia urinara
  - proteinurie
  - glicozurie
  - electroliti
  - P.H.

## 2. Examenul sanguin decelereaza :

- anemie prin deficient de eritropoetina
- concentratia ureii, creatinina, electrolitilor
- dezechilibre acido-bazice

## 3. Examenul radiologic toracic evidentiaza:

- maladii cardio-vasculare
- pneumonie uremica
- epansament pericardic

#### 4. ECG ofera date despre:

- kaliemie
- aritmii
- ischemie miocardica

#### 5. Eco-Doppler evalueaza debitul sanguin renal

#### 6. O explorare mai complexa vizeaza:

- hemodinamica renala
- functia glomerulara si tubulara
- nu se impun de rutina



# 9

## INSUFICIENTA RENALA ACUTA

Definitie: Incapacitatea brutala a rinichiului de a adapta volumul si continutul urinar la nevoile organismului pentru a mentine :

- izotonia
- izoionia
- izonidria
- de a elimina produsi azotati (uree, creatinina, AC-uric)

# 10

In ultima vreme s-a introdus notiunea de „**injurie renala acuta**” ce se caracterizeaza printr-un declin rapid (ore, zile) a ratei filtratiei glomerulare la un pacient cu:

- functie renala anterior normala
- pacient cunoscut cu boala cronica de rinichi

# 11

In cadrul „injuriei renale” se accepta 5 grade de disfunctie renala:

1. Risc (risc de IRA)
2. Injury (lezare renala)
3. Failure (insuficienta renala)
4. LOOS (pierderea functiei renale)
5. F.S.R.D. (insuficienta renale terminala)

Diferentierea intre aceste starii de insuficienta renala o face:

- cresterea creatinemiei
- sau scaderea ratei filtratiei glomerulare si a densitatii urinare

Aceste notiuni ne edifica mai bine despre multitudinea de situatii cu care ne putem „confrunta pre, per si postoperator”.

# 12

In functie de mecanismul de producere exista 3 forme de I.R.A.

1. **I.R.A. prin cauze prenerale** - dezordini hemodinamice ce afecteaza perfuzia renala.
  - este de cele mai multe ori reversibila daca se corecteaza disfunctia hemodinamica in timp util.
2. **I.R.A. de cauza postrenala** (obstructia cailor urinare)
  - se reverseaza daca obstacolul este eliminat in timp util
3. **I.R.A. de cauza renala**- secundara unei boli renale primitive sau secundare
  - in foarte multe cazuri necesita dializa

# 13

In functie de debitul urinar exista:

- I.R.A. oligoanurica
- I.R.A. cu diureza conservata

Problemele majore la I.R.A. sunt incapacitatea de a mentine echilibrul intre:

- intrari (ingestie de substante esentiale)
- iesiri (eliminarea deseurilor metabolice)

Cu urmatoarele consecinte:

- cresterea ureei, creatininei, ac. uric, Mg., sulfati, fosfati, acizii organici aminati si polipeptide
- cresterea kaliemiei
- scaderea natremiei si calcemiei

# 14

- Scaderea proteinelor in principal albuminele
- Cresterea lipidelor totale, colesterol, lipide neutre
- Frecvent hiperglicemie sensibila sau rezistenta la insulina
- Acidoza metabolica
- Anomalii ale secretiei de renina angiotensina ce pot produce H.T.A. in I.R.A. severe
- Diminuarea eritropoetinei (anemie)
- Disfunctia altor organe : insuficienta cardio-vasculara, pulmonara, hepatica, de coagulare
- Infectii greu de tratat
- Concentratia antibioticelor poate repede deveni toxica

# 15

Riscul de deces la pacientii cu I.R.A. este de 40–50% Cauze de deces si de risc preoperator

- tulburarile de ritm cardiac
- hemoragii
- infectii
- disfunctia altor organe
- gravitatea tiner de organele afectate

# 16

Interventiile chirurgicale se vor efectua doar in conditii de urgenta :

- pentru eliminarea unui focar (abces, colecist, uter, etc.) care a declansat I.R.A.
- pentru alte afectiuni chirurgicale ce survin concomitent cu I.R.A. si necesita interventii de urgenta
- Anestezia la un pacient cu I.R.A. se apropie de anestezia de urgenta sau a unui pacient critic din reanimare
- In caz de MODS - atitudinea anestezica va fi adaptata particularitatilor clinice si fiziopatologice ale fiecarui caz



# 17

## II. INSUFICIENTA RENALA CRONICA – SAU BOALA CRONICA DE RINICHI

Consta in diminuarea permanenta a functiei renale ce contribuie la instalarea in organism a multiple perturbari:

- homeostazia hidro-electrolitica si acido-bazica
- eliminarea deseurilor organice
- secretia de hormoni (renina eritropoetina)
- metabolisme osoase
- impact neurologic (encefalopatie, polinevrite uremice)
- scaderea sensibilitatii baro-reflexe
- intoleranta la glucide

# 18

Exista deasemenea perturbari in diverse organe si sisteme ce vizeaza direct actul anestezico-chirurgical

Preoperator trebuie : - evaluate

- reechilibrate

- luata decizia anesteziica adecvata

1. Impactul cardio-vascular

2. Impactul hematologic

3. Impactul neurologic

4. Riscul infectios

5. Alte manifestari patologice ce intereseaza medicul anesteziist:

- tulburari digestive (greturi, varsaturi, diaree, hemoragii)

- osteomalacia si osteoporoza

- intoleranta la glucide, hiperlipidemia etc.

6. Particularitatile bolnavului cu I.R.C. diabetic

# 19

## 1. Impactul cardio vascular

A - H.T.A. - este intilnita sub diverse forme si stari evolutive

- bolnavi se prezinta la operatie sub tratament antihipertensive
- oprirea brusca a tratamentului expune la rebound
  - tratamentul nu va fi intrerupt decat cu 12-20 de ore inainte de anestezie in functie de durata de actiune a drogurilor hipotensoare
  - postoperator reluarea tratamentului va fi progresiva
- au o sensibilitate crescuta la substante anestezice
- prezinta disautonomie neurovegetanta

H.T.A. este o complicatie tardiva a I.R.C.

- se asociaza de multe ori cu:
  - insuficienta cardiaca
  - disautonomie neuro-vegetativa
    - apar frecvent episoade de hipotensiune in cursul: ortostatismului, anesteziei si hemodializei

# 20

B - Hipertrofia ventriculara si insuficienta cardiaca sunt rezultatul a numerosi factori intricati:

- H.T.A.

- supraincarcare volemica

- anemie

- arterioscleroza

- pericardita uremica

- endocardite

- tulburari metabolice si ionice

- Terapia va fi diferentiata si foarte complexa

C-Manifestarile vasculare periferice

- sunt intilnite frecvent

- prezinta calcefieri vizibile sub angiografie simpla

# 21

D- Pericarditele – pot sa apara **devreme** prin:

- incarcari hidro-ionice
- procese inflamatorii

-**Tardiv** la bolnavii sub hemodializa

-Problemele anestezice sunt similare cu cele din pericarditele grave

-Investigatii:

**-R X toracic ne informeaza** despre:

- marimea conturului cardiac
- transparenta pulmonara

**-E.C.G. ne informeaza despre:** hiperkaliemie, toxicitate digitalica, hipocalcemie, hipercalcemie, tulburari de ritm cardiac si miocardiopatie ischemica

## 2. Impactul hematologic

A- Anemia –apare cand creatininemia depaseste 300 mg

-HT este cuprins intre 18-25

-Hb intre 60-80 g/l

-preoperator se va evalua :

-tabloul clinic (dispnee, sufocare, angor, tendinta la hipotensiune)

-daca interventia este potential sangeranda

-daca interventia poate fi temporizata cateva saptamani se recomanda tratament cu eritropoetina

-daca este urgenta sau peste 2-3 zile se recomanda a se pregati globule rosii, leucocite, trombocite,verificarea anticorpilor iregulari.

# 23

## B. Alterarea testelor de coagulare

Este produsa de mai multi factori:

- exces de heparina in cursul hemodializei
- tratament antiagregant intre hemodialize
- anemie
- consumul in exces al protrombinei
- anomalii ale trombocitelor

Preoperator se va face un bilant riguros al coagularii:

- daca interventia poate fi amanata se vor corecta tulburarile de coagulare
- daca interventia nu poate fi amanata se recomanda :
  - D.Aminoarginin Vasopresina ce corecteaza T.S. dupa 1 ora si actiunea dispare dupa 8 ore
  - peroperator plasma proaspata congelata sau crioconcentrate

### 3. Impactul neurologic

Manifestarile neurologice sunt foarte variate :

- manifestari emotive sau psihiatrice :

  - scaderea atentiei si memoriei

  - stari depresive

  - tendinta la suicid

- atingeri ale S.N.C. (encefalopatii)

- manifestari periferice (polinevrite uremice)

- dezechilibre neuro-vegetative:

  - transpiratii

  - scaderea sensibilitatii baro-reflexe cu hipotensiune severa in cursul: -anesteziei

    - hemodializei



## 4. Riscul infectios este datorat:

- imunitatii scazute
- transfuziilor repetate
- hemodializei in regim cronic
- Infectiile cu stafilococi sunt frecvente si se recomanda antibioprolaxie preoperator in principal in:
  - interventii ortopedice
  - si alte tipuri de interventii
- Vaccinarea impotriva hepatitei B in centrele de hemodializa a scazut numarul infectiilor
- Diminuarea transfuziei a redus numarul bolnavilor infectati cu virusi

## 5. Alte manifestari patologice ce intereseaza medicul anestezist

- tulburari digestive (greturi, varsaturi, diaree, constipatie, hemoragii)
- osteomalacie si osteoporoza – au patologice complexe
- pentru anestezie importanta este hipercalcemia prin hiperparatiroidism secundar care poate fi scazuta prin:
  - hemodializa
  - reducerea chirurgicala a paratiroidelor
- intoleranta la glucide, insuliorezistenta, hiperlipidemia de tip IV, hiperkaliemia si acidoza vor fi:
  - evaluate
  - corectate

## 6. Particularitatea bolnavului cu boala cronică de rinichi la diabetic

- bolile cardio-vasculare și degenerative sunt mai frecvente
- ca manifestări clinice se rețin:
  - tulburările vegetative
  - hipoglicemia este asimptomatică
  - manifestările clinice dureroase în cazul unor leziuni coronariene sunt absente
- preanestezic vor fi evaluate 2 entități clinice:
  - I.R.C.
  - diabetul

# 28

## Pacientii aflati sub hemodializa

- Protejarea fistulei arterio-venoase este obligatorie
  - nu se vor monta perfuzii si catetere la bratul cu fistula
  - va fi controlata fistula
    - la inceputul si sfarsitul operatiei
    - dupa toate episoadele de hipotensiune
- In caz de nefunctionare a fistulei se recomanda:
  - control Doppler
  - consult chirurgie vasculara

## Bolnavii transplantati

Reprezinta o problema particulara. Pot fi intalnite mai multe situatii clinice

- bolnavi cu functie renala normala
- bolnavi cu I.R.C. cu diureza conservata
- bolnavi aflati sub hemodializa
- Atitudinea anestezica va fi individualizata
- Vor fi avute in vedere drogurile imunosupresive
- Drogurile utilizate pentru prevenirea rejetului au multe efecte secundare in particular in:
  - reglarea glicemiei
  - reglarea sistemului cardio-vascular
- Vr fi luate masuri pentru prevenirea infectiilor
  - se vor evita mjloacele invazive de supraveghere

# 30

## Modificari farmacologice la bolnavii cu insuficienta renala

Insuficienta renala induce schimbari importante farmacologice si farmacodinamice ale medicamentelor

- diminuarea excretiei globale a medicamentelor si metabolitilor
- diminuarea metabolismului renal
- modificari de volum si distributie
- perturbarea solubilitatii in lipide si fixarea de proteine
- modificari de raspuns a organelor tinta

## 1. Anestezice injectabile

- **Barbituricele** – sunt puțin influentate de I.R.C., în afara de modificările legării de proteinele plasmatică fapt ce impune reducerea dozelor
- **Midazolamul, Ketamina și Propofolul** nu au clearance-ul și perioada de înjumătățire semnificativ diminuate
  - **Ketamina** – crește DSR și DFG
    - diminuează diureza (acțiune simpatică)
  - **Propofolul** crește riscul de hipotensiune
- **Atropina** este găsită în procent de 20-50 % în urină
  - intactă
  - sub formă de metaboliți
  - Dozele nu induc nici o complicație clinică

# 32

- **Morfina** are:
  - excretie scazuta
  - durata de actiune prelungita
  - in practica dozele trebuiesc reduse
- **Fentanilul, Sufentanilul, Petidina, Pentazocina, Naloxona** nu au proprietatile farmacologice alterate de functia renala scazuta
- **Afentanilul** are efectul clinic crescut prin cresterea fractiunii libere
- **Tehnicile anestezice** care utilizeaza doze scazute de Fentanil si Sufentanil
  - nu deprima contractilitatea miocardica
  - au efect minim pe D.S.R. si D.F.G.
- Sunt considerate mai eficiente decat anestezicele volatile pentru suprimarea eliminarii de
  - catecolamine
  - angiotensina II
  - aldosteron
  - ADH

Induse de actul chirurgical



## 2. Anestezicele inhalatorii

- Reversibilitatea efectelor centrale tine de:
  - eliminarea pulmonara
  - modificarile functiei renale au impact minim asupra raspunsului acestor agenti
- Halotanul, N.Fluranul, Izofluranul, Sevofluranul cu Protoxid de azot induc o reducere moderata, a D.S.R. si D.F.G. – in principal prin efect asupra circulatiei sistemice
- Aceste fenomene sunt corectate printr-o expansiune volemica corecta

## 3. Curarele

- Insuficienta renala poate influenta actiunea curarelor ceea ce poate genera
  - complicatii respiratorii
  - complicatii cardio-vasculare
- **Succinilcolina** poate produce bloc prelungit prin diminuarea pseudocolinesterazei datorita:
  - anemiei
  - si/sau hemodializei
- Problema principala tine de hiperkaliemie ce poate produce stop cardiac

## - Curarele nedepolarizante

- au eliminare diferita renala
- pot sa-si prelungeasca actiune

- **Pancuroniul** – necesita interval prelungit intre doze

- **Vecuroniul** – se elimina 20-30 % prin urina si deci durata de actiune prelungita

- **Atracurium** - este metabolizat in produse inactive

- perioada de injumatatire nu este afectata de functia renala insuficienta

- este mai hipotensor decat Vecuroniul

- **Mivacurium** – in I.R.C. din faza terminala dupa o injectie de 15 mg/kg isi prelungeste actiunea de 1,5 ori

- **Rocuroniul** nu pare sa prezinte diferente de actiune la pacientii anesteziati cu Izofluran sau Sevofluran si Protoxid de Azot pentru transplant renal

## 4. Anestezicele locale

**Lidocaina** si **Bupivacaina** nu au modificata farmacocinetica de insuficienta renala

Factorii ce le influenteaza tin de:

- terenul pacientului
- factorii favorizanti
  - acidoza metabolica
  - hiperkaliemia
  - cardiopatiile

## 5. Hipotensiunea controlata

- Induce scaderea D.F.G. si a diurezei daca hipotensiunea este prelungita
- Durata hipotensiunii sub 20' – nu le influenteaza semnificativ
- Impactul renal tine de vasodilatatoarele utilizate pentru inducerea hipotensiunii
  - Ganglioplegicele blocheaza autoreglarea si reduc D.S.R.
  - Nitroprusiatul de Na are impact pe rezistentele vasculare renale si stimuleaza sistemul renina-angiotensina
  - Nitroglicerina diminueaza foarte mult D.S.R.

# 38

## Alti factori legati de actul operator cu impact asupra functiei renale

### 1. Ventilatia mecanica si impactul renal

Ventilatia cu presiune pozitiva scade:

- D.S.R.
- excretia de Na
- diureza
- Deprecierea functiei renale depinde de presiunea medie din caile aeriene care se transmite asupra circulatiei sistemice prin intermediul compleantei pulmonare
- Modificarile produse prin ventilatia cu presiune pozitiva sunt mai ample decat cele rezultate prin:
  - respiratia asistata intermitent (S.I.M.V.)
  - respiratie cu presiune pozitiva teleexpiratorie (I.P.A.P.)

# 39

- Modificarile induse asupra rinichilor sunt secundare reducerii debitului cardiac prin:
  - scaderea intoarcerii venoase
  - si a presiunii transmurale de reumplere cardiaca
- Consecinta diminuarii debitului cardiac si a T.A. este cresterea tonusului simpatic renal rezultand:
  - vasoconstrictie renala
  - antidiureza
  - antinatriureza
- Sistemul renina-angiotensina, aldosteron amplifica raspunsul renal la ventilatia mecanica

## 2. Circulatia extracorporala

Circulatia extracorporala in anumite interventii se insoteste de hipotensiune nonpulsatila ce induce:

- vasoconstrictie renala
- scaderea D.S.R.
- creste titrul de noradrenalina
- activeaza sistemul renina-angiotensina
- cresc tromboxanii eliberati prin activarea plachetelor



### 3. Factori ischemici

Toate agresiunile ce cresc activitatea simpatica (durere, traumatisme, hemoragii etc.) induc:

- vasoconstrictie corticala renala
- ischemie

### 4. Factori toxici

#### A. Antibiotice nefrotoxice

Aminoglicozidele (Gentamicina, Amicacina, Tobramicina) sunt foarte nefrotoxice pe celulele renale si induc defecte in lizozomi, mitocondrii inhiband:

- fosforilarea oxidativa
- sinteza de ATP

# 42

## Factori ce contribuie la cresterea nefrotoxicitatii:

- concentratia serica ridicata
- subiecti varstnici
- leziunile renale preexistente
- episoade ischemice (hipovolemice, insuficienta cardiaca)
- pacientii ce primesc medicamente potentilizatoare a nefrotoxicitatii (diuretice de ansa, AINS, ciclosporine)
- dezechilibre electrolitice si acido-bazice

**B. Produse de contrast** – produc nefrotoxicitate prin obstructie microvasculara prin hematii crenelate. Nefrotoxicitatea este agravata de : hipovolemie, insuficienta cardiaca, mielom, insuficienta renala diabetica

**C. Terapia volemica cu coloizi** – HES-ul, gelatinele, dextranii pot determina sau agrava leziunile preexistente

## 5. Alte agresuni nefrotoxice peroperatorii:

- rabdomioliza si mioglobinemia
- hemoliza intravasculara
- sepsisul
- hipertermia

## Principalele tipuri de interventii chirurgicale intilnite la pacientii cu I.R.C.

### 1. Interventii specifice :

- transplantul renal
- fistule arterio-venoase
- paratiroidectomii subtotale
- nefrectomie pentru polichistoze
- interventii reconstructive ale aparatului urinar

### 2. Interventii nespecifice

Pot suferi orice tip de interventie chirurgicala

- digestive
- ortopedice
- cardio-vasculare

Interventiile pot fi de urgenta sau programate

# 45

## Obiectivele anestezice, pregătirea preanestezică și tehnicile anestezice utilizate

A. Obiectivele anestezice și pregătirea preoperatorie vor fi individualizate în funcție de:

- forma clinică
- stadiul evolutiv al insuficienței renale

### 1. Insuficiența renală cronică nonterminală

- Trebuie conservată funcția renală în cursul actului operator
- Este demonstrat că I.R.A. postoperatorie survine mai frecvent la:
  - pacienți cu leziuni renale preoperatorii
  - pacienții în vârstă (> 70 de ani)
  - pacienți cu insuficiență cardiacă stângă

# 46

Alte cauze ce pot deteriora functia renala la pacientii cu insuficienta renala cu diureza conservaa:

- hipovolemia
- scaderea debitului cardiac
- scaderea debitului sanguin renal
- droguri nefrotoxice
- infectiile urinare
- hipercalcemia
- hiperuricemia
- rabdomioliza
- mioglobinemia
- hipertermia
- anesteziicele cu actiune depresorie cardio-vasculara

# 47

## 2. Pacienti cu I.R.C. terminala aflati sub dializa

- Trebuie mentinute alte functii vitale perturbate
- Trebuie prezervata functia fistulei arterio-venoase
- Trebuie mentinut echilibrul hidro-electrolitic si acido-bazic
- Dializa preoperatorie este importanta si foarte benefica in caz de:
  - hiperkaliemie
  - acidoza
  - supraincarcare hidrica
  - neuropatie
- Vom fi atenti pentru a nu povoca:
  - pierdere in greutate excesiva prin U.F.
  - hipovolemie ce poate genera hipotensiune
- Dializa se va efectua cu putin anticoagulant
- Distanta pana la interventie nu va fi prea lunga pentru ca dializa postoperatorie sa poata fi amanata peste 24 de ore

### 3. Pacientii cu transplant renal

Pot fi intalnite mai multe situatii

- Pacienti cu functia renala normala si diureza conservata.  
Nu ridica probleme deosebite cu exceptia drogurilor imunosupresive utilizate
- Pacientii dializati – conduita identica cu pacientii sub dializa cronica
- Evaluarea drogurilor imunosupresive care au actiune
  - pe reglarea glicemiei
  - pe sistemul cardio-vascular
- Mare atentie se va acorda infectiilor (sunt imunodepresati)



## B. Alegerea anesteziei

- Premedicatia nu prezinta particularitati
- Substantele si tehnicile anestezice se vor alege in functie de:
  - tipul insuficientei renale
  - impactul insuficientei renale asupra diferitelor aparate si sisteme (cardiac, hematologic etc.)
  - comorbiditati nelegate de insuficienta renala
  - tipul interventiei chirurgicale

## 1. Anestezia loco-regionala

- Este recomandata la pacientii cu I.R.C. daca interventia permite
- Indicatiile, contraindicatiile si complicatiile sunt identice cu ceilalti pacienti fara I.R.C.
- Exista totusi 3 elemente particulare:
  - riscul hemoragic
  - riscul infectios
  - hipotensiunea peranestezica mai accentuata la pacientii deshidratati dupa hemodializa cu U.F.
- O anestezie rahidiana sau peridurala la nivelul T4 – T10
  - Suprima raspunsul simpatic si stresul chirurgical ce vizeaza: renina, A.D.H., prezerva D.S.R. si D.F.G., perfuzie adecvata la nivelul rinichiului
- Implica o atentie de blocaj in particular la varstnici unde necesita cresterea aportului lichidian (cu 25 – 50 %)

## 2. Anestezia generala

- Actiunile particulare ale anesteziilor generale la pacientii cu insuficienta renala au fost expuse
- Orice substanta si tehnica anestezica poate fi aleasa aplicand corectiile necesare
- Vor fi evitate anesteziile cu actiune depresorie cardio-vasculara
- In cazul pacientilor cu insuficienta renala nonterminala trebuie conservata functia renala
  - Vor fi evitate anesteziile si alte medicatii nefrotoxice
  - Vor fi evitati si alti factori agravanti ca: hipovolemia, hipotensiunea, episoadele ischemice
- Pentru a conserva functia renala se recomanda:
  - manitol
  - diuretice de ansa
  - o buna reanimare postoperatorie

## Complicatii peroperatorii

- Domina problemele cardio-vasculare in special oscilatiile T.A.
- Alte complicatii sunt legate de:
  - decurarizarea tardiva
  - hematoame
- Urmarirea primelor 48 de ore postoperator va fi foarte riguroasa si sa existe posibilitati de dializa

## Monitorizarea

- Atentie pentru a nu comprima nervii si fistula arterio-venoasa
- Monitorizarea cardio-vasculara include
  - p. arteriala si ritmul cardiac
  - P.V.C.
  - cateterism cardiac este util la:
    - pacientii cu insuficienta cardiaca
    - interventii de lunga durata si hemoragice
  - supravegherea saturatiei in O<sub>2</sub> si eliminarea de CO<sub>2</sub> se va face sistematic
  - masurarea Hb/Ht si Kaliemiei in caz de interventii lungi creste securitatea pacientilor
  - in cazul anestezicelor inhalatorii se recomanda utilizarea unui analizor de gaz

## Repletia volemica

- Repletia vasculara va fi foarte prudenta si ghidata de P.V.C.
- Produsele sanguine sunt foarte importante la anumiti pacienti
- Solutiile cristaloides, albumina vor fi administrate in functie de parametrii obisnuiti
- Nu se va da solutii de Hidroxyetilamidon – in special la pacientii dializati deoarece perturba coagularea
- Albumina este coloidul natural cu cea mai mare marja de siguranta renala
  - Joaca rol protector la pacientii cu leziuni preexistente
  - La pacientii cu transplant renal si pacientii cu moarte cerebrala (donatori) functia renala este imbunatatita semnificativ dupa administrarea de albumina

## Reanimarea postoperatorie

Prezinta particularitati

- la bolnavii cu diureza conservata-evaluam nevoile lichidiene care vor fi limitate la minim doar pentru a:
  - compensa pierderile
  - mentine volemia
- la bolnavii sub hemodializa nu sunt necesari ioni decat in functie de pierderile extrarenale (aspiratie gastrica, fistule, etc )
- hemodializa postoperator se recomanda dupa 48 de ore deoarece exista risc hemoragic si hipotensor.
- se prefera hemodializa fara anticoagulant
- hipotensiunea este o complicatie frecventa prin: hemoragii, tulburari de hidratare, hipocalcemia, impactul substantelor anestezice

# 56

## Riscul anestezic la bolnavii cu insuficienta renala

### 1. Insuficienta renala cronica

- riscul depinde de: cauza, timpul morfologic si clinic si stadiul evolutiv

Episoadele acute cresc riscul

- testele de explorare sunt foarte utile:

- retentia azotata

- diureza

- explorarea functiei renale

- riscul depinde si de alti factori:

- complicatii pulmonare (plamanul uremic )

- insuficienta cardiaca

- pericardita

- anemia

- sindromul hemoragipar

- suferinta neuro-vegetativa

- imunodepresia (risc de infectii)



## 2. Insuficienta renala acuta

Riscul anesteziei ia in calcul o serie de elemente:

- supraincercarea hidrica
- hiperkaliemia
- hiponatremia
- anemia
- anomalii ce tin de hemodializa (trombopenie, hipofibrinogenemie, scaderea factorului S, cresterea produsilor de degradare ai fibrinogenului)
- disfunctii in alte organe si sisteme (pulmonare, hepatice, hematologice, digestive)
- prognosticul mai depinde si de etiologia IRA: necroza corticala, glomerulonefrita maligna, nefropatie cronica necunoscuta

## Concluzii

1. Anestezia la bolnavii cu insuficienta renala nu este uniforma la toti bolnavii
2. La pacientii cu IRC terminala problema de baza este evaluarea terenului pacientului:
  - cardio-vascular
  - ateromatos
  - neurologic
  - hematologic
  - endocrin

Aceste afectiuni in majoritatea cazurilor sunt rezultatul impactului produs de IRC asupra diferitelor aparate si sisteme

# 59

3. La pacientul nondializat problema de baza este de a prezerva functia renala peroperator evitand :

- hipovolemia
- ischemia
- excesul de catecoli
- stimularea axului renina angiotensina
- medicatia nefrotoxica etc.

# 60

4. La bolnavii cu IRA, obiectivele avute in vedere peroperator:
- Masuri de protejare a functiei renale si a diurezei atunci cand exista
  - Corectarea perturbarilor fiziopatologice induse :
    - hidroionice
    - acido-bazice
    - hematologice
    - produsi azotati
  - Corectarea cauzei IRA si a altor disfunctii organice (M.O.D.S.)
  - Interventiile chirurgicale vor fi doar cu caracter de urgenta