

المحاضرة السابعة

Acute tubular necrosis ARF

(Acute ^{Renal} ~~tubular~~ Failure)

causes of ARF ← أهم سؤال يجب إمتحان ال written
أو causes of oliguria والانتفاخ نفس السؤال

Def: very Rapid decline of the Renal function within days to weeks which is consider very very fast " its associated with decrease in GFR leading to oliguria (urine volume less than 400 ml /day)

يقل أو يختفي عيان مفرغ البول 400ml أقل من 400ml في 24 hr
عطول يكون ARF

[Average person urine output around 1.5 L/day
يزيد أو ينقص]

ARF: frequently reversible even if not treated "حتى لو لم يكن في العيان"

• always تكون reversible

Etiology

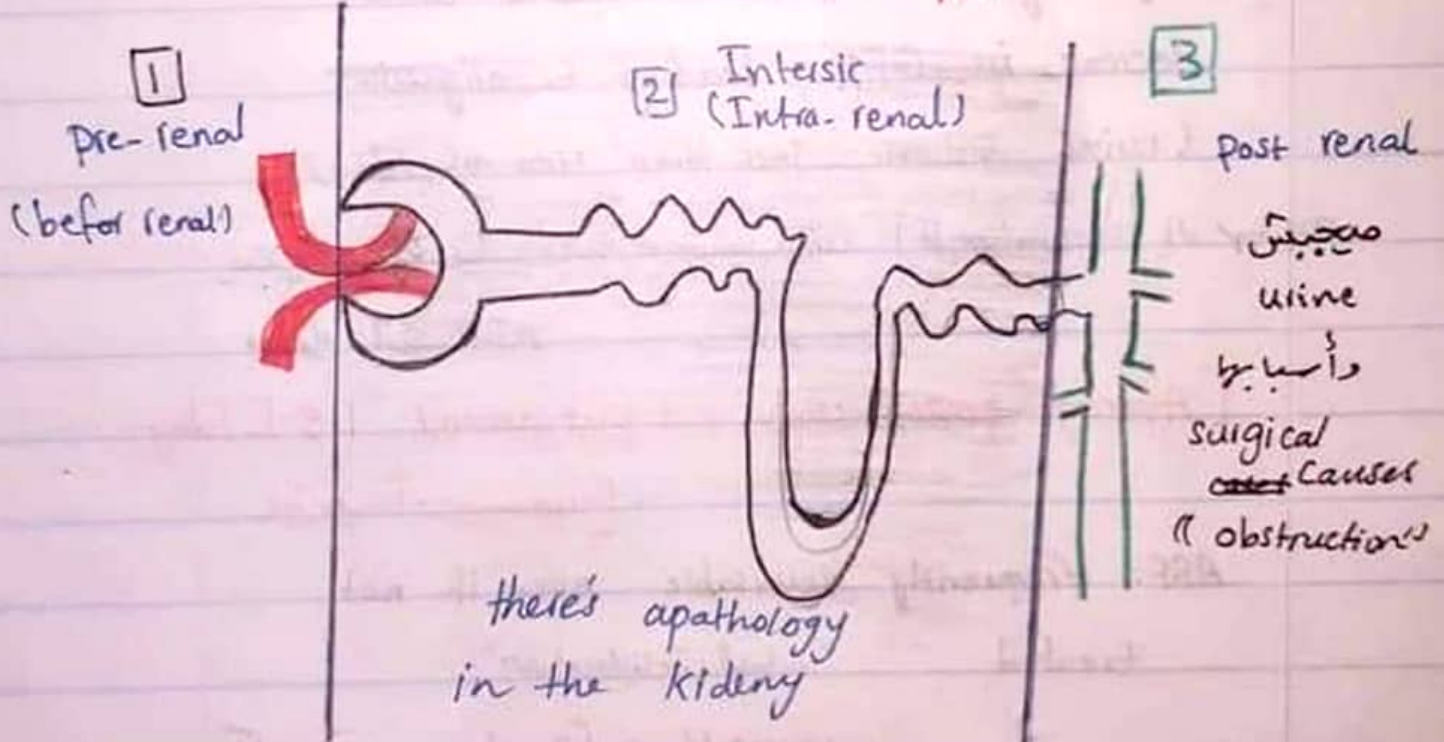
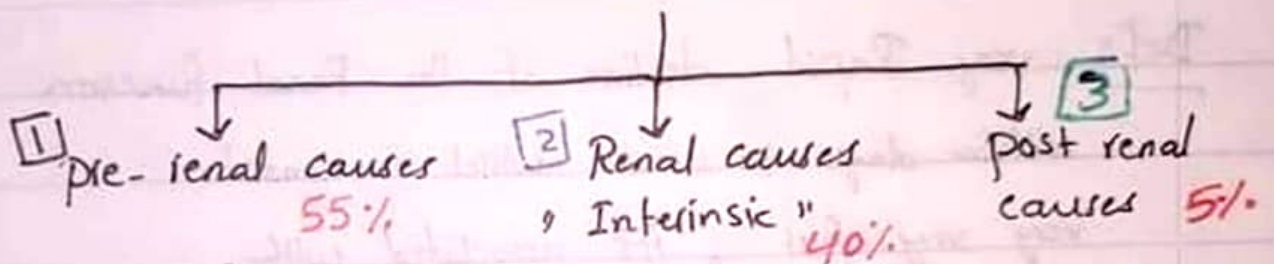
ايه الحاجات إلى نقل ARF

بالأول لازم تقول حاقبة : ↓

The causes of ARF is exactly as the causes of oligurea

ال ARF هينقسم لثلاث عناوين

"فني رسة بالكتاب"



* pre-renal

هيكون فيها [normal renal tissue]

→ [Reversible if rescued]

لو أنقذت قروحين على Renal failure

⇒ if not treated as early as possible $\xrightarrow[\text{على}]{\text{زود}}$ [Intinsic Renal ~~failure~~]

طبيب لو راحه على ال Intinsic renal يبقى هيكون
 ↳ the patient is no longer normal

← يعني كأنك pre-renal لو not treated هيرجع على ال Intinsic

post-renal

هيكون فيها "obstruction" block بس برهيو هيكون
 فيها normal Renal tissue

ولو سبقت ال Cause هيتصلح ، زي ايه ال causes

إلى آخى الصب ← "oliguria" will not pass urine

خاى باله ال oliguria هو نفسها ال Anurea بس

الفرق بال Severity

14)
يعني ال oligurea صقلون 400 ← 300 ← 200 ← 0 Anurea

ال post renal صقلون فيها Anurea .
الحبيب لل post renal ال surgical causes وهبي فيها
لأنها Un very important بالنسبة إلنا .

① Stone " Bilateral stone "

لازم Bilateral عشان يفسد

② Stone unilateral in unilateral
Kidney أو ممكن يكون

③ bladder neck or urethra obstruction

يعني انسداد بالحقبة المشتركة بين ال 2 kidney

يبقى أي obstruction Uropathy ال post renal
ودي surgical causes ، ويكون reversible

لو لقيت ال Stone ، إلى علامة obstructed to flow
وعلقت remove to it هيرجع ال Urine تجده pass again

ال post renal حاجات كلها surgical متطابقين خالص

بسه اعرف ~~ببب~~ ان فيها oligurea " anuria "

↳ no urine خالص

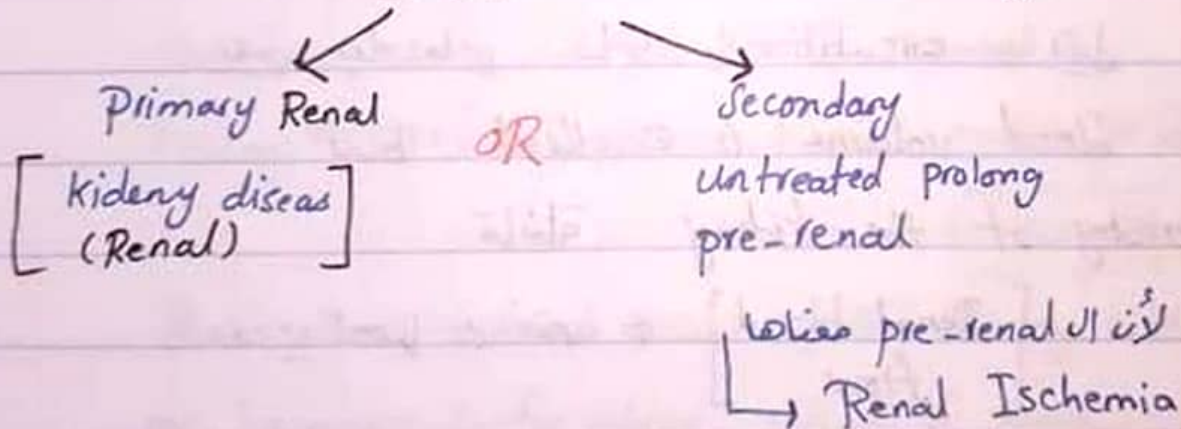
[5]

the most important cause of oligurea " anurea"
is obstructed uropathy which you can
remove the stone and the patient can pass
urine again

لوعطت أشعة هتلاقى عند العيان حصوات " سِيلَا
ونفدهم الموضوع

السلام كله هيبقى عن ال Internsic العيان هيكون جاي
Diseas of kidney tissue وعنده

ال Diseas of kidney tissue مكان يبقى



لوطولت هيبوظ ال
Renal tissue

[6]

خلايا فبدي بالأسباب لا pre-renal
 * pre-renal causes :- Reversible if rescued

Renal blood flow $\leftarrow$ blood إلى داخل الكلى
 Blood volume $\leftarrow$ blood إلى circulation نسعى
 renal hypo-perfusion $\leftarrow$ pre-renal حالة تساوي
 [Blood entry to kidney is reduced] $\leftarrow$ معناها ال
 حاجة من الأتني

Blood entry to kidney is reduced either due to [1]
 decreases blood volume

عني بده مافي 5L circulation $\leftarrow$ نزل

[2] OR the blood volume is excellent but

Renal artery of the kidney قافلة

[Renal blood flow] $\leftarrow$ ردي اسفل $\leftarrow$ نقص

"ال ARF من أهم دروس الكتاب"

يقع ال pre-renal : إما كمية الدم إلى بالجسم قلت
 أو كمية الدم طبيعية لكن ال kidney مستقبليش

(7)

A Severe hemorrhage مثلًا 5L ← كمية الدم قلت عن ال

يقل Blood Volume قل

← آرمان كمية الدم excellent لكن الدم رجي يخش على

↓ Renal blood flow ← Kideny مقدري

In both these situation Renal perfusion is depletion (↓) = Renal hypoperfusion

Kideny tissue لأن ال something before kideny

هنا Normal بس أنا حرمة مع الدم الداخل

: therefore urine output is ↓ reduced

لأن الداخل "الدم" ناقص ↓ مع بالرغم من أن الكلى tissue

تكون normal

But these normal tissue of the kideny will not be normal for along period of time

⇒ Prolong renal hypoperfusion will damage the kideny tissue leading to Intersin Renal.

ال pre-renal نسبتي ← 55%

(A)

أيه الأسباب إلى تنقص ال blood volume سهل أوي تألفضا

① severe hemorrhage واحد عمل حادثة وجاله نزيف دم

② ويقر عنه 1L دم ال circulation بدل ال 5L

هيجيله hypoperfusion على ال organs زي ال heart وال brain

وال Kideny

③ Hypoalbuminemia : ليه ؟ ال hemorrhage يعني loss of volume

بالساع ال hypo albuminemia يعني loss of volume

ال Intersitial tissue يعني effective plasma volume

Shift لاف ال Intersitial volume هنا

④ loss of fluid by GIT : زي ال cholera diarrhea

⑤ loss from skin : زي ال sweat دي مش مهمة

وزي ال burn ، أهم حاجة لعلاج الصاع ال burn

هو ال I.V fluid

therefore loss through skin, GIT, to Intersitial fluid, [hypoalbuminemia], loss through the body " hemorrhage ", loss from the kidney

شخصياً as polyurea [excessive Diuresis] all these

cause ↓ absolute volume of the blood

so if you quantify this volume will be

absolutly reduced

therefore the kidney will suffer from renal Ischemia

لأن الجاى لا kidney قليل [hypoperfusion]

blood entry of kidney لكن نقص الدم ✓ ✓ Blood volume is OK (B)

hypovolumic shock أي Shock غير ال hypovolumic shock

لأن ال hypovolumic من أسباب نقص الدم Blood volume .

يعني ال Septic وال cardiogenic تصنف هنا ← Renal blood ↓ Shock

السؤال الأول: ال cardiogenic هل في reduction بال Blood volume shock

لا: مفيش Reduction ال volume هكون Normal

هنا ال Cardio مش قادر يوصل الدم لا kidney

→ therefore renal blood flow will be Impaired

ال Septic shock نفس الحوار العيان عنده generalized vasodilatation

الدم هيوصلش لا kidney لكن ال blood volume ← normal

③ Heart failure : معناها low cardiac output أو ...
 بالحالتين الـ tissue مش هتتغذى بالرغم من أن الـ blood volume طبيعي
 بكتاب الـ cardio قلنا أن الـ heart failure :

failure of heart to give nutrient to the tissue

وخذنا أن الـ symptoms لـ heart failure كان من ضمنها oliguria
~~low CO~~

أي سبب الـ CO سواد heart failure أو arrhythmia tachy cardia
 لأن الـ tachy هتكون فيها نقص بار filling
 والـ Brady هتكون نقص بار heart rate
 والـ aortic stenosis هتقل الـ CO

④ liver failure في حالة اسفل hepato-renal syndrome
 خذنا كتاب الـ liver وكان أهم شيء الـ histology kidney normal

⑤ Bi-lateral renal embolism : سواد الـ thrombosis أو embolism
 aretry Ischemia

لازم الـ bilateral ← لو كان الـ unilateral kidney الثانية هتتغل
 فلا كان في [Bilateral renal aretry
 embolism or thrombus]

هتكون الـ plasma volume ← normal ← بس الـ kidney مقفولة
 متقبلش

blood entry (renal blood flow) ↓ blood volume ↓ ساء **النهاية :-**

Renal hypoperfusion

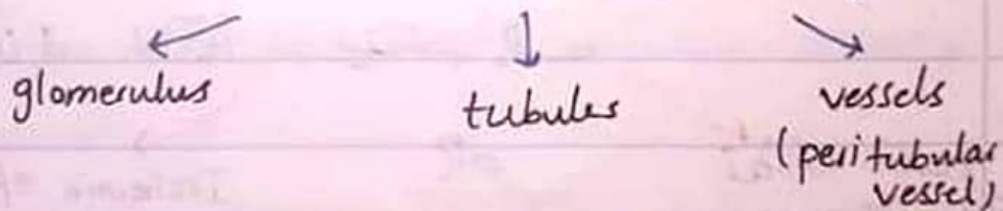
the blood entering the kidney will be reduced either to the reduction of total volume or reduction of the blood entry to the kidney even though the blood volume is normal

Renal hypoperfusion → 65% of the causes → pre-renal which called Renal Ischemia

Interinsic Renal

أهم حاجة وهو قف عندها كثير

ال Internsic Renal - لان كلات .
ال Kideny دى متوقفة من ايه ؟!



Interstitia tissue ال

glomeruli + tubule + Interstitial tissue = Renal parenchyma

causes 40% of Intrinsic renal

Disease of Renal tissue ← عبارة عن

diseases tubule أو diseases glomeruli

[tubule = Interstitial] أو Interstitial Disease
tubular Interstitial diseases

أو Vessel Disease

tubule ARF is the most common cause of

Acute tubular Necrosis ~~ATN~~ renal
ATN

ATN is the most common cause of **ARF**

حد يترافق ويقول إزاي نقول كده .. فال ATN وقت عنون renal

ال renal آتيل 40% من ال ARF

ال pre-renal كان 55% من ال ARF causes

- ATN is most common 2nd to pre-renal

لأن ال ATN ده بيترافق بـ

toxic effect
acute tubular
damage

(ATN)

OR

Ischemia effect

⇒

وال Ischemic effect ده جاي من ← prolong pre-renal
 وده ايلي ال ATN هو ال most common

من ال أهم بال ATN ال toxic ولا ال Ischemia ؟!
 ال Ischemia ال Ischemia ال Ischemia

هي ال most common

وايه لو كان في prolong Ischemia في Renal entery blood ↓

Renal hypoperfusion

Prolong Renal ^{Ischemia} hypoperfusion if not treated

ATN له قوت ال tubule ، بقا

يعني أجالك عيان حصل عنده hemorrhage وتلاقي ضيقه $\frac{60}{30}$

يعني عنده "hypovolumic shock" hemorrhagic shock

أول حاجة لازم أعملها ايه ؟! Give Blood transfusion

- If you don't give blood transfusion as early as possible

راح المريض " تحول من Irreversible pre-renal الى Renal

ممكن تكون " reversible renal "

toxic
 or
 Ischemia ← جاي بالاعت ال ATN في يتبع Secondary لا

إلى فيها Renal damage كان تبقى Reversible
إزاي هقول . بس خاي بالك هتبقى ما تضمنهاش

معنى كده ال ATN جاي من ال prolong prerenal

لذلك ← [ATN is the most common]

ال textbook الكبيرة زي harrison , oxford

مش قتلاتي العنوان ARF بل هتلاقية ATN

فلما أقول ATN ده المرادف لـ ARF

← ال ATN جاي من ال renal 40% وال pre-renal 55%

→ which if not treated will get ATN]

أي Cause من إلى تطلع بل pre-renal لو اتاب مع غير

علاج هيقبل ل ← Renal .

يعني جالك واحد نزف دم ومأدقوش Blood transfusion أو جالك

واحد محروق ومأدقوش Iv fluid أو جالك واحد عنده

sever diarrhea و chdera ومأدقوش Iv fluid

أو جالك واحد عنده MI أو Acute heart failure

ومعالجته ال cardiogenic shock

يبقى خاي بالك أي سبب pre-renal ومعالجته

هيدخل العيان بـ Renal هتوقع ال kidney مثل

وهيدخل بـ ATN

15
therefore ATN is the most common cause of ARF either start ^{from} ~~by~~ the beginning due to toxic effect or Ischemia due to prolong - pre-renal

ببقرایه هی اسباب ال 1? Renal

(A) Diseases of tubule

↳ II **ATN**

prolong pre-renal untreated making **Ischemia**

لا یطلب منی
mention
Ischemic pre-renal causing ATN

لازم فکتب
كل ال
Pre-renal

toxic effect (nephrotoxics) on tubule

aminoglycoside وال
cyclosporin وال
mercury وال, lead وال

وصفات ال
Radio Contrast agents (dyes)

عنان كده لانتجی نقل

ای Imaging

تلا بال
Coronary angiopathy

لازم من البای نقل

Renal function test

Impaired = Renal ال لو كانت

Don't use the dye

ممنوع والا تقع ال
kidney

tubule Diseases لا يعالج

[2] Acute necrotizing papillitis could be fatal عرضها

[3] Acute Interstitial nephritis
Allergy NSAIDs عرضها

[4] ~~Acute~~ Acute tubular obstruction

ال tubule إذا اتدت متجيبين urine خلاص

uric acid crystals ← ال tubule ؟!

gouty nephrotic ← Rheumatology

CRF و ARF كانت تعمل

Chronic interstitial nephritis ① ← ال CRF لأنه يعمل

"obstructive" Stone ② ←

ARF ← ال gout يعمل

micro crystals of uric acid

block tubule ←

uric acid make tubular block خلاص

In tumor lysis syndrome

tumor lysis syndrome ← gout أسباب ال

عِيَان عِنْد leukemia تَقَعْد تَعْلِيْق chemotherapy
 تعمل ← damage كِل ال tissue رَطْلَع uric acid

this huge released uric acid will obstruct

"block" the renal tubule

تَقْصُور اَنْت ال uric acid ال blood ← 5 ← 6 ← 7 up to

← normal ال ← [2 → 7 mg/dl]

تَقْصُور بَقَا مَلْيُون ال blood "يَنْزِل" مَعْمَل block tubule

ال ptn Tubular obstruction مَعْمَل

كُل دَو ال overflow proteinuria

ptn will block the Renal tubule

يعْنِي بَرُوتِيْن تَقْعِي ال urine لَرَجَة مَرْعِيَة تَقْعِي

ال Renal tubule .

Ptn's Caused obstruction

(1) ↓

Beans-Jones
 ptn in
 multiple
 myeloma

(2) ↓

hemoglobin
 in hemolytic
 crisis

عِيَان كَرِه ال
 hemolytic crisis

كُرُوح عَالِ ARF

(3) ↓

myoglobin

ال
 rhabdomyolysis

كُل دَو ال overflow proteinuria
 مَرْتَلَايِي ال ptn نَازِل
 ال urine

ال rhabdomyolysis ← مرة قلناها تبعد مع ال statin
ويعبر مبالغ فيها لو أعطيت statin مع fibrate

Rhabdomyolysis: Acute massive skeletal muscle destruction

يطلع منها كمية كبيرة myoglobin يسد ال tubule
هتلاقى بال urine ← myoglobinurea

causes of rhabdomyolysis ← حذر لا تقان ال written

① "crush syndrom" trauma

② physically cause

③ severe repeated prolong muscle damage ← convulsion

④ alcohol intoxication

⑤ Drugs : statin ال Cardiology كتاب ال

ال statin lead myopathy وده gradual على المدى البعيد

ويعبر رhabdomyolysis ← Acute

⑦ : hypo kalemia

ال normal K^+ ← سلامة ال muscle

Hypo kalemia lead to ① rhabdomyolysis

② myopathy

hypo kalemia ← رنقل ال K^+ على الدم
hyperkalemia فيحصل

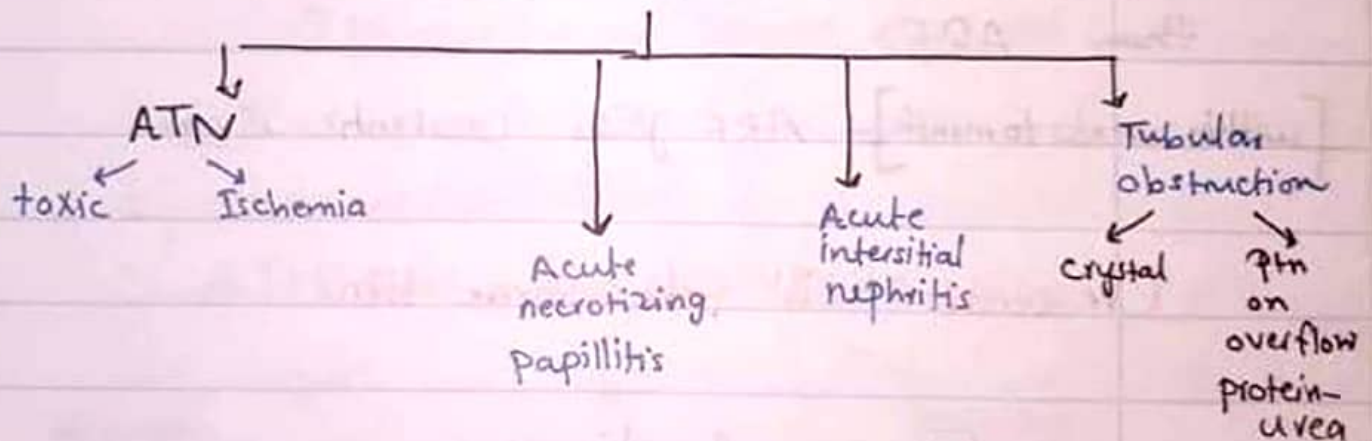
How can untreated hypokalemia lead to hyperkalemia

By rhabdomyolysis [Acute massive muscle destruction]

عيان عي K^+ ↓ فتتكر عي العضلات ← رنقل من العضلات
ال K ← بكمية كبيرة تروح على الدم ورنقل hyperkalemia

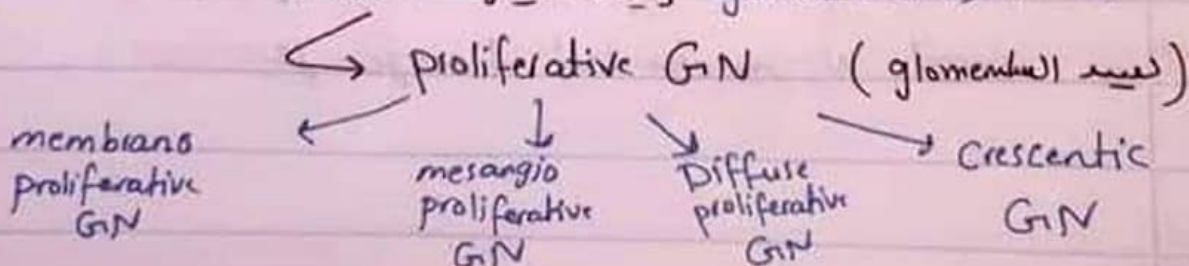
تجميع //

(A) Diseases of tubule causing Interensic Renal



(B) Diseases of glomeruli

منه من أمراض ال glomeruli إلى كان رنقل ARF ؟



يُعتبر كل أسباب ال proliferative من غير استثناء يُعتبر
Renal cause of ARF

ليس لازم تفهم أن ال proliferative يعني في proliferation و cells
وال glomerulus مسدودة يُعتبر ← Amount of urine is reduced

ARF = (oliguria)

ARF ال ← crescentic كان فيه slow obstruction ازاي يُعتبر

ده استثناء للعادة فهو يُعتبر
Rapid progress ARF
على الرغم من

Rapidly progress Renal failure Rather
than ARF

[within weeks to month] ← ARF ال crescentic

Crescentic will take some time

[C] vessel diseases

ال vessel of Renal damage
→ paranchyma damage

أشهر حالة : malignant hypertension

ال vessel mechanical damage

21

vessel Disease

① ال Vasculitis : vessel damage بواسطة

ال Antibody مثل ال SLE وال PAN

② vessel obstruction : microangiopathic hemolytic anemia

كل الأسباب دي vascular damage، وهي not common

• العين لو اتألمت من غير علاج ممكن يموت، لو حفظه كويس ممكن

تستاهل recover من ال ATN، يعني حتى بعد ال Tubule injury

ممكن تستاهل recover هي بـ 3 phases

: Pathogenesis of ATN :

ATN pass through 3 Phase

oliguria phase

Diuretic Phase

Recovery Phase

You will not understand clinical picture unless you don't understand pathogenesis

① ال oligurea ^{Phase} بعد 1-2 week ده لو افترضت انه هينخف

مكن الفترة دي تزيد وتقل ، بعد كده بعدي على

② Diuretic phase "partial recover of the tubule" ، بعد كده

③ complete recovery

ATN is a disease of a tubule and not a disease of glomeruli

وأنا صكلم عن ال ATN pathogenesis .

القصة كده: ايه اكي هيجري ، سوف

الغيب عيب tubule ، حصل injury بال tubule سواد

كانت بسبب ال toxic أو ال Ischemic ، حصل ال ATN

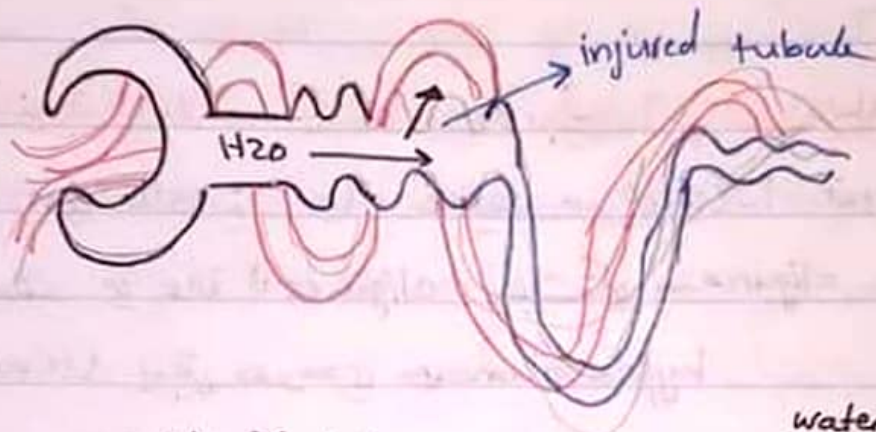
أول phase هحصل هو ال oligurea : نقص ال urine

→ the injured tubule isn't able to reabsorb the reabsorbed filtered water

المفروض أن ال tubule دي تقبل reabs لكن ال

→ Injured tubule not able to reabsorb water

نظرياً: كمية المية إلى هنتك المفروض تزيد « لكن ده
 مبيحصلش ليه م. ا. إلى حصل أن حابه اسوي back leak
 يعني ا. ه. ال tubule متقور « حوالين ال tubule
 في ال peritubular - المية هتتسرب من ال tubule
 ال vessel رترجع على الدم



يبقى ال H_2O و صوناك بال kidney كان المفروض يهرب بال urine
 لكن وهو مفي لقو tubule Injury ~~تتسرب~~ حبلهم leak
 راحو على ال peritubular ورجعو للدم قاي
 يبقى كمية ال urine القازلة قليلة

ال [5] ال tubule المتقور، ينزل منه epithelium لقل
 mechanical obstruction to tubule lumen
 تسد ال tubule هيعفش ال urine يعني فيقل ال urine
 دي الميائز (2) ال oliguria

[3] Intra-renal V.C : قلنا قبل كده بال nephritic

لو كان من injury أنا عايز أقلل ال work load ال Injured Kidney
 إزاي بنعمل كده؟! عبر auto regulation فيحصل Intra-renal V.C
 بيطلع حافّة leukotrine و platelet activated factor
 ويطلع سدال injured cell وبعملو ← local Intra-renal V.C
 يبقى هتقل كمية الدم الجاية لا kidney

نتيجة الثلاث ميكانيزمات مع بعض الفيات كصله oligurea
 يعني بالخطية الفيات هتقعد 1-2 week عنده oligurea
 وهو في حالة ال oligurea هيتكبر من oligurea واطالما مخرجتي
 Urine يبقى هو معنى hypervolume

لازم تعالجه طبيب لمعالجته مش ج! ؟! If left untreated
 هو وحظه إما يموت بالمرة دي ويمكن يعدي من المرحلة دي
 ويدخل على ال Diuretic phase (partial recovery)
 ال Diuretic phase هي ال polyuric phase يعني الفيات
 بعد ما كانت Reduce urine volume هيجيب excess volume
 والحالة دي راكي متبها مش طبيعيه لأن ال oligurea في نقص
 وال Diuresis فيه زيادة
 إنما الطبيعي هي الحالة الأخيرة ال Recovery

مرحلة ال Diuresis هي ← Partial recovery of tubule
 بالأولاني بال oligurea مكانش ينزل ، كان معي بالجسم
 the patient in oligurea phase wasn't passing
 urine probably

كان معي بالجسم فيه ملح ← Salt and water
 لا يكون معي فيه ملح يعني في solute كثير: صوديوم
 كثير ← الصوديوم الكلي من ال previous stage
 " oligurea " هي ال osmotic diuresis وينزل فيه كثير
 يعني الية كانت متحوشة بمرحلة ال oligurea والصوديوم
 عمل بالدم hyper osmolarity

نالحية والصوديوم المتحوش كثير ← لا نبتدي بمرحلة ال Diuresis
 ال Na^+ ينزل بال tubule ويعمل osmotic diuresis
 دي الإجابة الأولى

osmotic diuresis due to the ^{maintain} Na^+ from
 the first stage , which is not so important
 السبب ده مش مهم ، أهم حاجة إني لعبها

← بالمرحلة دي ال tubule ← still not completely normal
 رانما ال glomerulus ← completely normal
 يبقى ان tubule لسه مش normal هي لسه بتخفق
 دي مرحلة " Intermediate " transient

الglomeruli هي 100% normal وبتنزل ال filtrate
المخلوط بقى مع ال tubule وانما تعمل reabsorption ليس
ال tubule are not 100% efficient

مشم هتقدر تعمل Complete H₂O reabs
فان ال tubule دي بولي خففة نص نص ، متقدرش تلاحقه
على ال glomerulus

أهم كلمة :

partial recovery tubule aren't able to
fit with the normal glomeruli

فيحصل diuresis

لما تلاقى patient ابدي كده poly uria مع ال ARF
هيبدي يخف

بس عيب المروطة دي إنه هتفقد H₂O large amount of
و electrolyte ← { Na
K
mg
عشان كده ممكن جداً

ألاقى نقصه Na بيه عيب ال tubule

المروطة دي تقعد hours to few day

وبعد partial recovery هـ complete recovery
كل حاجة ترجع لطبيعتها : ال Urine volume ، ال electrolyte
هترجع normal

يعني معناه العيانه ممكنه الموت بآخر مرحلة ج!
ال oligurea أو ال polyurea وهنقول كمان ستوية
لأن بال polyurea (وصفه)
[Severe dehydration + electrolyte loss]
ونفقد Na كمان [بس فقدان Na يكون سه ساء للأيام]

اعتمانا
نتوقف هنا ← 1:00:30 ← نكمل بعد ~~الاعتمان~~
إن شاء الله | باقى مدة المحاضرة ساعة و ٨ دقائق

" حين تؤمن بأن الله لا ينس أحداً
تزن نفسياً وتقبل الحياة
حتى وإن دمت عينك سجد
قلبك دوماً يبتسم مسبحانه
وحده من ينقذك حين
تفلت كل الأيدي "

11/5/2019

11:16 Am

دعواتكم

#العالي - أفيدك ♥

Acute Renal Failure

تابع

تفريغات د الهوائي (مه الدقيقة 1:01:00)

← العيار قلمه يموت في مرحلة ال polyurea
بسبب ال electrolyte loss و ال severe dehydration
هيفقه Na كمان، بس فقد الصوديوم هنا مرحلة
ساعات لأيام .

* يبقى ثلاث مراحل صير ببط العيان وصولاً لـ Recovery
منه ~~المرحلة~~ phase ١ ال ARF <= ال oligurea طبعاً

وال Common أكثر في ال ARF <= ~~المرحلة~~ Untreated
لانه ميخفش وتجي له complication منه ال oligurea تموته
عشان كده دايماً اللام بتاعنا في ال ARF رياموي
كله oligurea ولو راح على polyurea تعرف انه
ال patient ابني يخف

* Clinical picture (c/p)

تقسم لثلاث مراحل ① oliguric phase c/p
② Polyuric phase c/p
③ Recovery phase c/p

١. oligurea phase C/P

- هتقول انه عنده oligurea ممكن تبقى less 400 أو ممكن تبقى anurea ، وال anurea يبقى حصوة وبتسد ومع ذلأ مفيش خرفه بين كلمة oligurea و anurea

Common أكثر في ال post renal لأن

حصوة وبتسد

مرحلة ال oligurea تقعد من days ١ weeks (أسبوع أو أسبوعين)

Variable from patient to other from days to 1 or 2 weeks

• هيجيله ايه من ال oligurea ؟ ميعرفش وهيبني

يحصل عنده Hypervolumea

ايه هي ال clinical picture U Hypervolumea

ال hypervolumea ← يعني زيادة على ال circulation وعل ال brain

هكون زيادة على ال Right + left side of Heart

ال congested neck vein ال III

معنى زيادة ال pressure في ال neck vein
وال lung كما ان هتبقى congested

يعني ايه؟ عنيلك على العلامه هتلاقي ال neck vein
عصب وبقوت congested و pulsated

وال lung هتبقى congested $\Rightarrow$ Bilateral, Bi basal
وتملح يحصها تظفر ل pulmonary edema

ضيقه العلامه هتبقى بسبب ال hypervolemia

وال kidney بايطة هتفرز Renin

خلي بالك العلامه عنده hypertension (HTN) Systemic
وبتبقى غالباً secondary HTN

وتملح هتلاقي ال Hypertension encephalopathy

علامه ال brain هتبقى Confusion, Convulsion, Coma

حت مينه؟؟؟؟ Water Intoxication $\Leftarrow$

يعني ايه، يعني [overhydrated]
Brain cell

Hypervolemia , Swelling of brain cell

يعني

عذ ال brain

Water Intoxication يس خلي باللي في كمان effect غير ال

هو العين معني مال Kideny isn't working مبطلوش

العين oligurea

There's Inability of kidney to get rid of

toxin

ال effect ده كمان هياتر عذ ال brain

يبقى في فيه وفي toxin لأثر عذ ال brain

يبقى ال brain يوقع ^{وي} اسهال Uremic encephalopathy

↓
Urinein blood
↓
diseas of Brain

يبقى العيافه ده يجله Confusion , Coma , Convulsion

طيب اذا جاله Confusion

يبقى لو عين ARF ب oligurea ب Uremic encephalopathy

Dialysis

وجله Confusion يبقى مليون جالبيه رجحاج

معني كلام في الموضوع ^{ده} ابدأ ابدأ

Renal function is not so High
 ٥٥٥ ممكن

diagnosis is laboratory feature
 diagnosis is clinical feature
 clinical Indication is uremic encephalopathy
 Dialysis is

Acidosis + Hyperkalemia

Failure of the diseased tubule to secrete K^+
 Hyperkalemia

Acidosis causes

(A) Failure of tubule to secrete H^+

(B) Failure of tubule to reabsorb and to form Bicarbonate (HCO_3^-)

Alkaline HCO_3^-

Acidosis

Acidic H^+

(6)

Acidosis lead to Hyperkalemia and lead to Acidosis

ARF is Uremic Syndrome

Renal failure is

• What is meant by uremia??

Uremia is a condition where toxins build up in the blood because the kidneys are not working properly. It is a complication of kidney failure.

Component which were supposed to pass in urine didn't pass in blood

Uremia is a condition where toxins build up in the blood because the kidneys are not working properly. It is a complication of kidney failure.

Uremia = Urea in blood

✓

التاريخ :

اليوم :

المرضى :

في حدسأل الدكتور يعني ايه Azotemia ؟
يعني nitrogenous compound في ال blood زي ال
Urea
وال creatinine

ال Uremia يتحول بال Renal failure + Chronic ARF
لكن تختلف المدة ، بال ARF تبقى weeks
أيضاً بال CRF تبقى month to year

ايه هي ال Uremic syndrome (A), (B), (C)

(N/V) vomiting, Nausea + Anoxia ← (A)

عسالة ال gastritis اللي بتحصل بسبب ال toxins
ال gastric mucosa بتحل irritation ← N/V + Anoxia
عيان ال Renal failure دائماً يبقى جمبع ال
Antacid gastritis

→ Metabolic encephalopathy : Asterix

ولكن ~~organ failure~~ ~~organ failure~~

erythropoietin : أهم حاجة هي نقص ال
Anemia of uremia

general

local

← Bleeding tendency

local

Bleeding

←

gastroitis ← GIT

بببببب

Peptic ulcer

لدرجة قطن

نزف من المعدة

Coating toxin ← generalized bleeding

Clotting factor و platelet

Skin و Irritation

بببببب: pruritus

Itching ← toxins فيحصل

Inflammatory Reaction

← pleurisy

toxin ← سبب تأثير

Dialysis

← Indication و bleeding

← Blood urea ← لأن سبب كده انه

Bleeding ← زائد و لدرجة

Indication for dialysis ← pleurisy, pericarditis

Uremic syndrome آخره ← Coma, Convulsion - Confusion

[C] Coma, Convulsion, Confusion

سبب ال toxin, ال Intoxication

و ده Indication U Dialysis

لوعايز تختصر ال Renal failure ستلات أربع كلمات بطلع ← Uremic Syndrome

A → B → C

polyuric phase ← Stage 2 clp

لو دخل على Stage 2 معناه ان ال patient ابني يخف

يجي للبيان diuresis من 10 لـ 15 لتر باليوم دي مرعبة

يصوت به Hypotension, dehydration, electrolyte loss

نقص Mg, K, Na

لبس دي مرحلة مؤقتة

ال Dialysis ~~مرحلة مؤقتة~~ Per-tubule K

"Recovery Phase" Stage 3

تخفيف كل حاجة رجوع طبيعي ال Volume و ال electrolyte

● patient may die during oligurea phase due to

① hypertensive encephalopathy

② Acute pulmonary edema

③ severe bleeding tendency

④ severe acidosis or severe hyperkalemia

فشل القلب ← (In diastol) و Arrhythmia رجوع hyperkalemia

● patient may die during diuresis phase due to

① dehydration ② hypovolumemic shock

ال Common : نجات في مرحلة ال oligurea ولا ال Polyurea ؟

ال oligurea طبيعياً

(ال ARF يبقى oligurea)

Investigation

• [A]

• Urine analysis

anuria Volume ناقص ويمكن تحويل ل

بالذات في عيائهم ال Stone

يمكن يبقى زليل بس أنير مرحلة? ← polyuria

بس أنا نتكلم عنه ال oliguria لأنها أهم مرحلة

• Aspect: Dark

tubule & Injury

احنا نتكلم عن ال ATN فيحصل

فيحصل فيطلع RBC

ATN → necrosis → injury → RBC → Dark

• Specific gravity ⇒ LOW "fixed"

ليه low لأنه ال volume of ال قليل يعني ربا رخم سدان

ال volume قليل يعني المفترض مركز للين

even though the volume is reduced, the

solute is more Reduced

لأن ال diseased kidney لا يمكن

سدا كوال Dark phosphorus دول بيزيدو بالذ

يعني ال Volume ناقص، بس ال tubule ناقصة أكتر

Still diluted ←

Urine ←

low specific gravity ال tubule هتبقى

طبيب ليه هتبقى fixed ? أنا بتكلم عن ATN

tubule ال diseases of tubule

→ not able to dilute, not able to concentrate

fixed gravity ال tubule هتبقى

Diabetes Insipidus ال low fixed دي قلناها في درس ال

● Proteinuria : Mild tubular proteinuria

less than 2gm / 24 hr

Microscopic examination

1. RBCs ← Tubule هتكون

2- Epithelial cell :

lumen ال epithelial cell ال damage في هتكونها

Granular Cast

أهم حاجة بال : Microscopic

• هتوف رقت الميكروسكوب ال cell epithelial damage
وهتلاقي كمان ال cell epithelial damage هتوصل

ال granular Cast (قلب) تلاقى عليه وسنرى denature protein

ال cell damage هينل منها ال granulo cytoplasm
يبقى اتفمت granular بسبب ال granulo cytoplasm
اللى هتخرج من ال epithelial damage

Urine analysis never ever the most Important
Investigation

أهم Investigation هو ال Urine function test

• [B] • Blood Investigation

1- Anemia of uremia

2- hyperkalemia ,

3- hyperphosphatemia

ال tubule مش قادر يرجع ال phosphate

ولا يزيد ال phosphate يحصل ايه ال calcium و Hypocalcemia

4- $\downarrow \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{Acidosis. } (\downarrow \text{pH})$

5- $\downarrow$ Na $\rightarrow$ Failure of the Distal tubule to ReAbsorb the Sodium

لا يكون العيب في ال tubule ، ال tubule من طرف
ترجع ال Na ، فكل ال Na ينقص ال blood ال
ينقص hyponatremia ATN

تتنزّل الواسع glomerulus $\leftarrow$ Na ال Retention ، وعلى
ال Na^+ (لأنه لا يفرّج من هيدرات Na^+)

غالباً 1.100 [hyponatrimia = عيب عيب
hypernatrimia = glomeruli عيب عيب]

في ال Chronic مع وحدة زائدة ،
ال Blood ال Investigation

In chronic Renal failure the Na will be variable according

glomerulus ولا Tubule القيب على

• [C] • Imaging

عنه ال post Renal له خي حصوة تشال

- ① persistent ARF $\leftarrow$ biopsy $\leftarrow$ ARF $\leftarrow$ very Rare situation
OR
② unexplained ARF

• [D] • ECG for Hyperkalemia

• [E] • Investigation of the cause

مثلا ال DKA $\leftarrow$ سكر $\leftarrow$ High blood glucose + Aceton

• [F] • Renal function test [Investigation]

① Increases Creatinine, Urea

ال kidney حتى قادرة تطرد nitrogenous compound
تزيد ال Urea وال creatinine

② Decreases Creatinine clearance :
the earliest , sensitive to ↓ GFR

③ Fractional excreted Sodium : FE_{Na}

وهو مهم جداً لا differentiation بين ال pre-renal
وال ATN .

• Normally $\Leftarrow$ ال Na يدخل مع ال GFR جزء منه يحصله excretion
والجزء الثاني يحصله Reabsorption ، ورجع لا blood .

ال Fraction excretion of sodium يعني ال percentage (%) ، ال Ratio

FE_{Na} (measure) ال $\%$ ال Sodium excreted
مقارنة باللي رجع لا blood

FE_{Na} : measure (estimate) the Ratio or $\%$ of
sodium excreted مقارنة Sodium Absorbed

FE_{Na} normally 1%

لو كان الريب ATN يحصل ايه لا FE_{Na} ؟؟
يزيد

وظيفي ال pre-renal $\Leftarrow$ يقل
 $\Leftarrow$ ال ATN العيب Tubule يبقى ال حلتبوت من
 قدرة ترجع Na $\Leftarrow$ يزيد ال Na النازل يبقى
 يزيد ال FENA يمكن يوصل ل 2% أو 3%... يعلى

$\Leftarrow$ ال pre-renal $\Leftarrow$ ال Na مش قادر pass (مش هيعدي)
 ولأنه عنده Renal hypoperfusion فيطلع عنده Renin
 ويزيد aldosterone ، Na Reabsorbed
 ال excreted Na $\Leftarrow$ يقل ال FENA

Rifle Criteria for the diagnosis of ARF in
 assessment of the Renal function according
 to two variable

$\swarrow$ GFR $\searrow$ Urine output

$\Rightarrow$

ARF عند Stage 5 ل Stage 1
مقسمة حسب ال Severity

Stage (phase) 1 : GFR decreases 25%.

يعني بول حال GFR يبقى 75% يعني
المعدل ليس ان الأخرى ال creatinine يبقى 1.5 time
يعني $\uparrow$ Increases Creat 1.5 time

ال Uline out في الحالة دي يقل لأن ال GFR قل

Uline out $\rightarrow$ 0.5 ml/kg / Hr. (transient)

وقد كده 7 ساعات فقط

تعالى نحسبها نطلع كام (عدد مستوى 24 ساعة)

$$0.5 \text{ ml} \times 60 \text{ kg} \times 24 = 720 \text{ ml}$$

يجيب في اليوم 720 ml صولتي ل oliguria
وخلي بال 6 الفترة اللي هيقدها $\leftarrow$ 6 hour فقط

Phase 1 $\Rightarrow$ R نزنزها 1

يعني مصدر Risk

[I] stage "2" على 2 - علاج غير علاجي
أسوأ

Stage "2" I: Injury

خلاص بقا Pathology
انصباب وابتدئ المرض

GFR decreases > 50%

SCreat Increases 2 times → زاد

Urine output 0.5 ml/kg/hr [for 12 HR]

فترة ال kidney dysfunction 12 ساعة
نقص بال output urine

Stage "3" F: Failure

GFR decreases 75%.

SCreat > 3 times ⇒ (Absolute value 4 mg/dl) ²⁴

Urine output < 0.3 ml/kg/h for 24 HR (day)

يطلع يجب حوالي ال 400 (432)

[ال value Absolute لل Creatinin ← الطبيعي = 1.2 mg/dl - ريد رطل]

لا يجب أقل من 0.3 لمدة 24 ساعة يبقى دي

Complete failure

أو فقد Anuria لمدة 12 hr

(c.)

Stage "4" L = loss

persist ARF = complete loss of kidney function for 4 week

Renal Replacement therapy or dialysis $\leftrightarrow$ Survive

نقد بقاء ريفت بال $\leftrightarrow$ Supportive ++
الحاجة لـ dialysis

Stage "5" E : End stage of kidney disease > 3 month
(ESKD)

dialysis و Renal Replacement
لازم يبقى

Refle RIFLE

Severity | حسب ال ARF ينقسم ال

R : Risk

I : Injury

F : Failure

L : Loss

E : End stage Renal failure

Treatment:

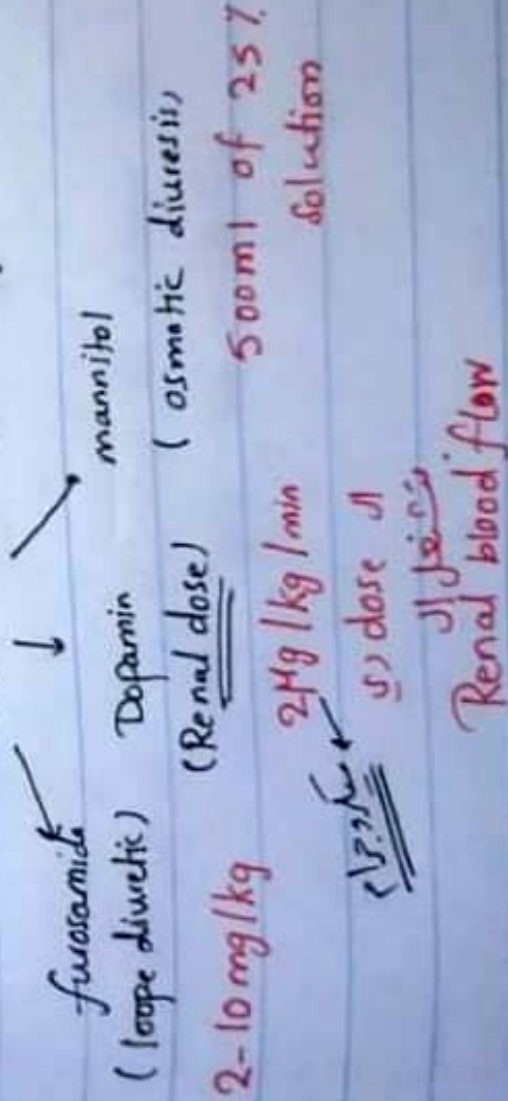
1. Exclusion

استبعاد ^{أن ي} post-renal عشان أختل الحصوة
وإستبعاد ال urinary retention
لأن العيان ممكن Anurea لكن حش ARF
فأهبط قسطرة.

2. Treatment of the Cause:

لو كان toxin زى ال Aminoglycoside وقف ال toxin
ولو كان Ischemic صلحها
لو Cholera أدله Iv fluid
لو عنده نزيف (حادته) أعطيه دم

~~بال~~ oligurea أدله diuresis



الضغط مني واحد shock
dopamine ال dose الأعلى من
الأعلى منه كده تشغل α ونقل V.C لوعايز أعلى

Renal dose $\leftarrow$ ال

Conservative treatment :- IF there's NO
Indication for dialysis

A Diet treatment

- 1- Salt, fluid restriction
 - 2- k Restriction to correct hyperkalemia
 - 3- protein restriction to lower blood urea
- مصوح يأكل 30gm باليوم

4- fat : avoid because NIV, gastritis

5- Carbohydrate : allowed in excess to
decreas ptn and catabolism

[B] Treatment of Hypervolemia:

by salt, fluid Restriction

وذئ عئك عءال هءوءال edema

[C] ~~Symptomatic treatment~~

1- Treatment of Hyperkalemia

2- Treatment of acidosis

أعطئ لوال pH قلء عن 7.2 HCO_3^-

[C] Symptomatic treatment

1 Hypertension treatment

مكن أعطئ hydralazin أو methyl dopa

You can't give ACEI or ARBs, Spironolacton

2- pulmonary edema

oxygen, furosamide

3- Anemia : Recombonent erythropoietin

4. antiemetic → metoclopramide

5. hyperphosphatemia $++$

① restic phosphate → ② give Ca^{+2} → ③ phosphate binder (Aluminium)

In Diet

عشان ال
hypoCalcemia

مصل الفوسفات
وينزل بيه
Stool

Aluminium Intoxication ← CRF ال
مع الاستفهام الطويل و phosphate binder

6- Treatment during the Diuretic phase
أنظر [oliguria ال عكس ال] fluid
عشان ميعطاني dehydration
Replacement of electrolyte

[D] : Dialysis

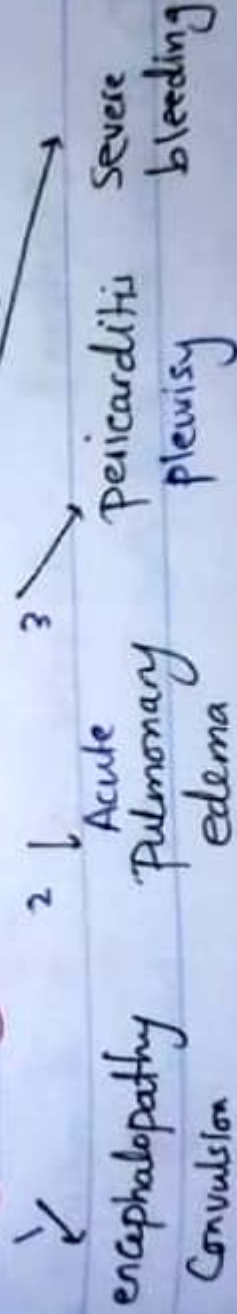
أما نقرر عمل dialysis لعين ARF
 Dialysis نوعين إما hemodialysis أو peritoneal dialysis

في عندنا ← Indication of Dialysis
 وظيفي laboratory Indication

غالباً يتقو مع بعض، بس من دايماً ممكن علاقي
 وحدة موجودة والثانية لأ. يعني ممكن علاقي في clinical
 Indication

وال Urea وال creatinine من عاليه كفاية
 (هيبقو عاليه آت لكن من بالأرقام الي هتقولوا)

Clinical Indication



وحدة منهم تكفي لأخذ قرار عمل Dialysis

Laboratory Indication

أرقام في العمل:

- Blood urea $> 200 \text{ mg/dl}$

[normal blood urea $20 - 40 \text{ mg/dl}$]

- Creatinine $> 10 \text{ mg/dl}$

[normal Creatinine $1.2 - 1.3 \text{ mg/dl}$]

رصيد 10 ده مربع

- $k \Rightarrow > 7 \text{ milliequivalent/L (meq/L)}$

[normal k $3.5 - 5 \text{ milliequivalent/L}$]

أكثره 5.5 يبقى زل

less

- Bicarbonate $< 10 \text{ meq/L}$ [Acidosis]

[normal ~~20.2~~ $20.2, 20.3, 20.4, 20.5$ upto 20.6]

- creatinin clearance $<^{10} (10 - 15) \text{ ml/min}$

CV

الطبيب

الطبيب

السؤال // لو عيان عنده bleeding tendency ولقيت ال Urea
وال Urea كانت = 94 ، وال $6 = K$ ، وال $HCO_3 = 15$
وال $30 = Crcl$ ، يعمل dialysis ، لا لا؟؟

طبيباً يعمل

Clinical Indication in the abscent of laboratory
Indication is an Indication for dialysis

• One Criteria is enough for dialysis

بعض النظر انه كانت Clinical اذ laboratory

سعادة " وحزن ، تدمير ، ونجاحات ، أحلام وأوهام ، رجاء ، وقله

مزيج هـ تناقضات متعددة رخيا فيها بالأمل

هـ سلسلة اختيارات نلتقيها مرة تلو الأخرى

فأما أن نوجه أنفسنا ~~لها~~ لتتأقلم وتعايش

ورخاويل ونستمر وإما أن ننهزم ونجلس جانبا ونستسلم

هـ اختياري أن تبحث لنفسك عن سبب للسعادة

بل أن تكون أنت سعادة للآخرين

هذه الحياة

لعل أخيراً

Saturday 13-7-2019