

Anemia Treatment in Chronic Kidney Disease and ESRD Patients



کم خونی چیست؟

در بیماران مبتلا به CKD آنمی :

در مردان : $\text{Hgb} < 13.5 \text{g/dl}$

در زنان: $\text{Hgb} < 12 \text{g/dl}$

با کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی به حد کمتر از

$60 \text{mL/min per } 1.73 \text{ m}^2$

هموگلوبین به میزان قابل توجهی کاهش می یابد

Adverse effects for normal Hb in hemodialysis patient

- ▶ **cerebrovascular events**
- ▶ **arteriovenous access thrombosis**
- ▶ **hypertension**

اختلالات فیزیولوژیک ناشی از کم خونی

کاهش اکسیژن رسانی بافتی
افزایش برون ده قلبی
بزرگی قلب ، هیپرتروفی بطن ها
آنژین صدری
نارسائی قلبی

اختلالات شناختی و مغزی
اختلال در سیستم ایمنی
اختلالات رشد و کاهش قدرت خلاقیت و هوش در کودکان

کاهش کیفیت زندگی و طول عمر بیماران

مزایای درمان کم خونی

▶ Hb > ۱۰ gr/dl : افزایش مورتالیته

▶ HCT بالا: افزایش مرگ و میر قلبی

▶ درمان آنمی: بهبود کیفیت زندگی

احساس خوب بودن و توانایی انجام ورزش

بهبود عملکرد جنسی و خارش

کاهش گرفتگی پا

برگشت LVH

برگشت اختلال شناختی

اصلاح اختلال هموستاز خون

علت کم خونی در بیماران مبتلا به نارسائی کلیه

علت عمده و اولیه کم خونی در بیماران مبتلا به نارسائی کلیه :

کاهش ترشح هورمون اریتروپوئین

۹۰٪ اریتروپوئین در گردش ناشی از ترشح **کلیه** هاست
ولی در صد عمده خارج کلیوی آن

از **کبد** ترشح میشود که البته بدون وجود کلیه ها نمیتواند نقش
قابل توجهی در جلوگیری از آنمی داشته باشد

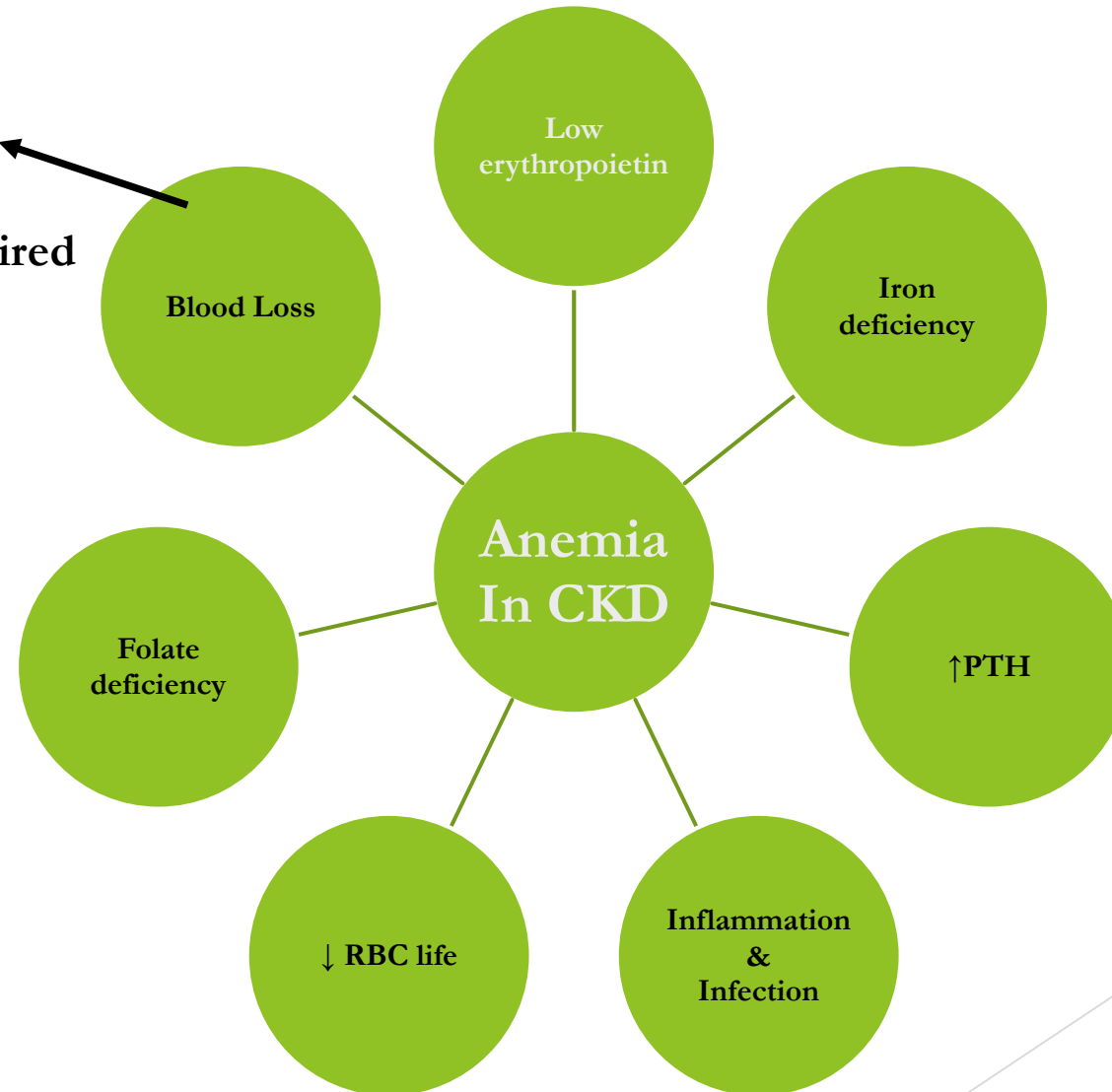
علت کم خونی در بیماران مبتلا به نارسائی کلیه

سایر علل موثر بر کم خونی در بیماران دیالیزی:

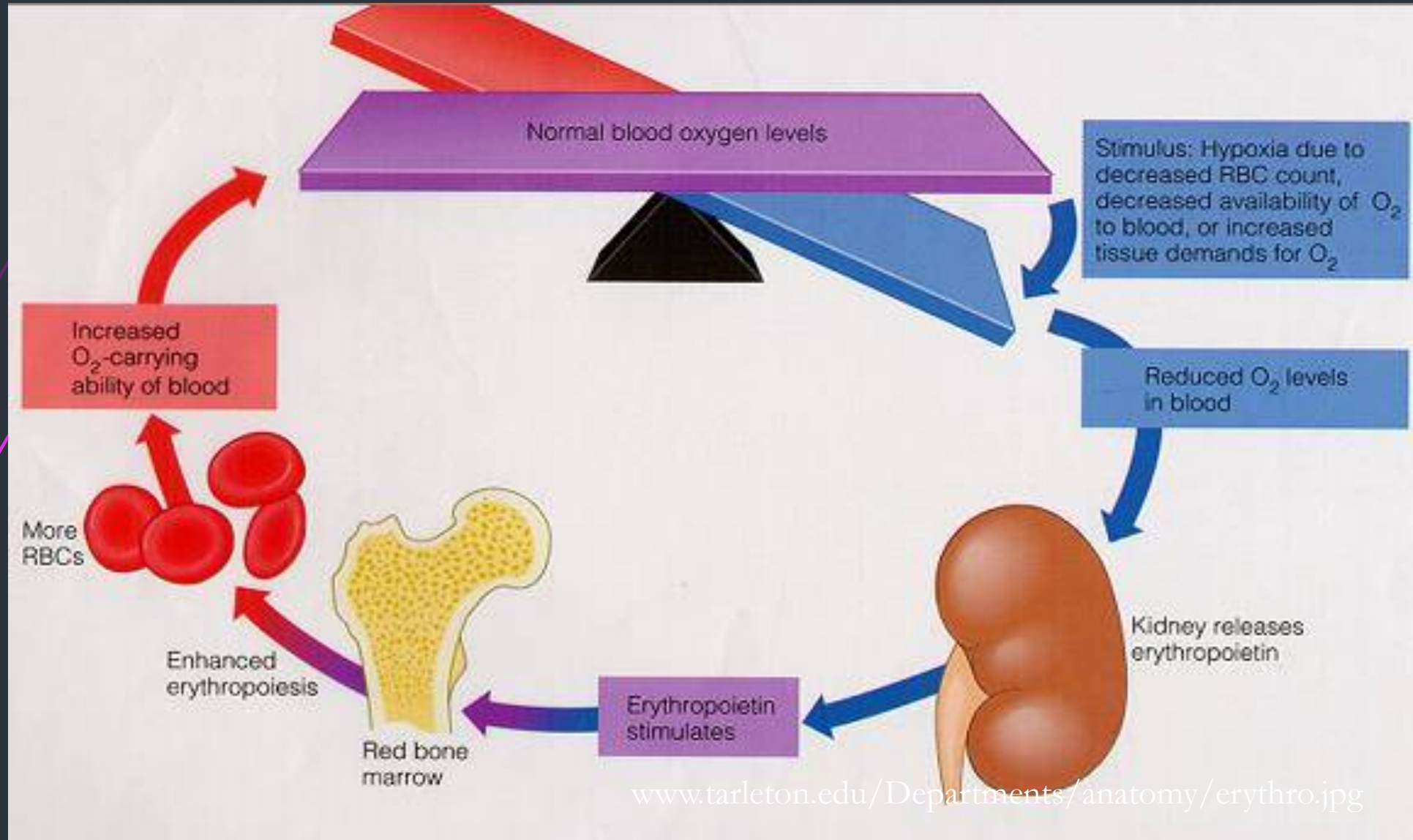
- ۱- خون گیریهای مکرر جهت آزمایشها، اتلاف خون در صافی و ست دیالیزو خونریزی از دستگاه گوارش
- ۲- شرایط التهابی مزمن و حاد
- ۳- مسمومیت با آلومینیوم
- ۴- کاهش فولات
- ۵- کاهش طول عمر گلبولهای قرمز
- ۶- هایپرپاراتیروئیدیسم
- ۷- هموگلوبینوپاتی ها

Contributing Factors in Anemia

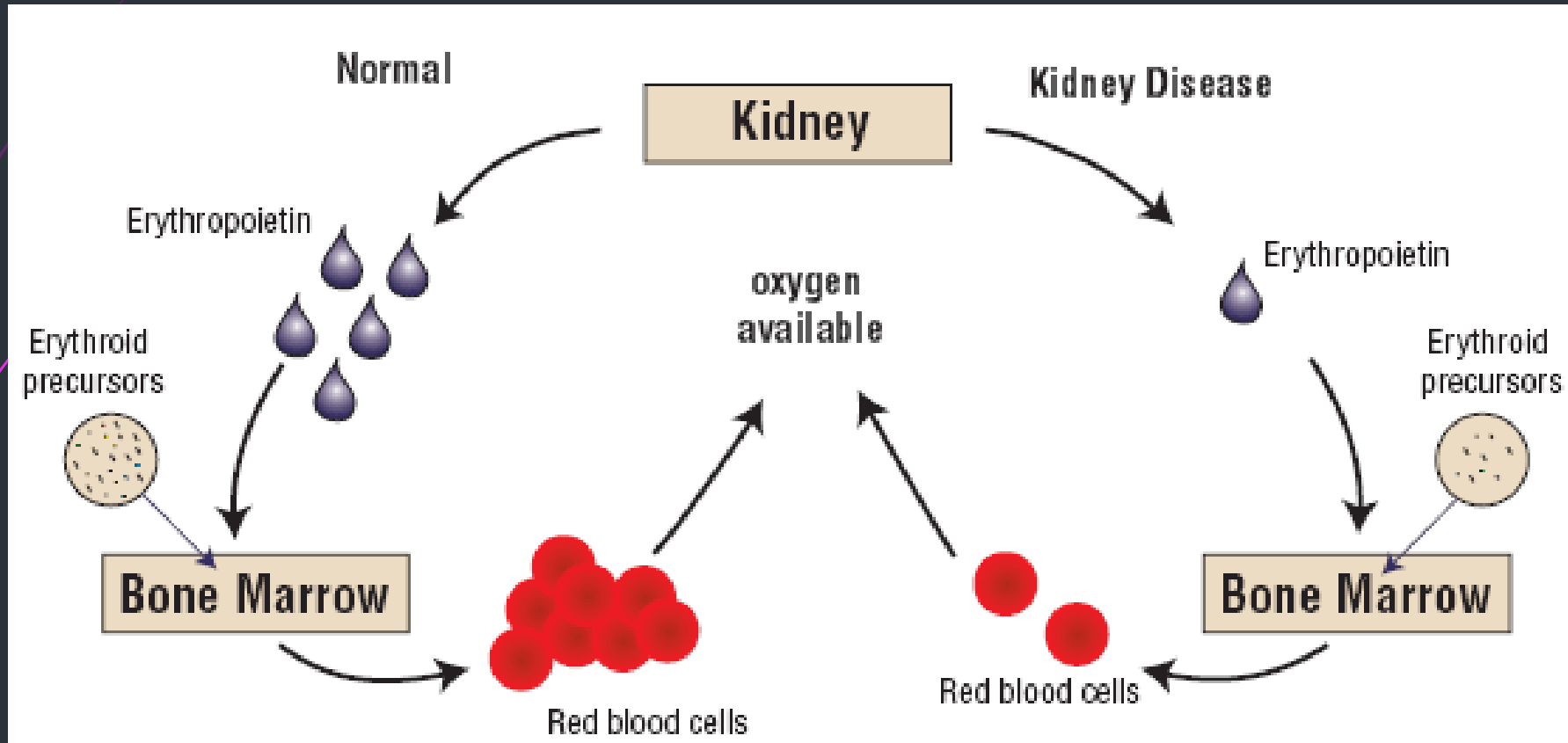
1. Phlebotomy
2. Dialyzer loss
3. GI loss
4. Uremic acquired platelet dysfunction



Erythropoiesis



Erythropoiesis Failure in Renal Disease



رویکرد مناسب به تشخیص و ارزیابی کم خونی در بیماران دارای نارسایی مزمن کلیه به چه صورت است؟

در بیماران با CKD و آنمی (بدون توجه به سن و مرحله CKD)، برای بررسی اولیه آنمی تست های زیر را انجام می دهند

- ▶ **CBC** که شامل غلظت هموگلوبین و شاخص های گلبول قرمز، شمارش گلبول سفید و **diff** و تعداد پلاکت
- ▶ تعداد مطلق **رتیکولوسیت (Retic)** آزمایشی است که برای تعیین عملکرد مغز استخوان و بررسی فعالیت خون سازی (است)
- ▶ **سطح فریتین سرم ، آهن و TIBC**
- ▶ **TSAT** میزان اشباع ترانسفرین سرم (Serum Iron/TIBC)

Iron: 60-170 micg /dl

Ferritin: 200-800 ng/ml

TIBC: 230-440 micg /dl

TfS or TSAT= (Iron / TIBC): 30-50 %

در صورت وجود آنمی غیرمتناسب با شدت نارسایی کلیه، علائم سیستمیک (درد استخوانی،...)، **عدم پاسخ مناسب به درمانهای آنمی**، شواهد بی کفایتی مغز استخوان (پان سیتوپنی یا بای سیتوپنی، تعداد مطلق رتیکلوسیت پایین)، اختلال در شاخصهای گلبولهای قرمز یا شواهد همولیز **بررسی های بیشتر** بر اساس نوع اختلال درخواست خواهد شد:

- ▶ **CRP**
- ▶ **SPEP/UPEP (Serum and/or Urine Protein Electrophoresis)**
- ▶ **Bone marrow aspiration and biopsy**
- ▶ **B12 and folate level**
- ▶ **Hb electrophoresis**
- ▶ **Others**

درمان آنمی

- ۱- تجویز داروهای اریثروپویتیک
- ۲- تجویز داروهای تامین کننده آهن
- ۳- تجویز خون

Treatment: K/DOQI Target Hgb/Hct for Epoetin Therapy

The target range for Hgb (Hct) =

11 g/dL (33%) - 12 g/dL (36%)

**In dialysis and non-dialysis patients with CKD
receiving ESA therapy**

Hgb target should not be greater than 13.0 g/dL.

در بیماران نارسایی مزمن کلیوی برای درمان کم خونی، چه زمان و در چه شرایطی بهتر است عوامل تحریک کننده ی اریتروپوئیز (اریتروپویتین) تجویز شود؟

❖ قبل از شروع ESA، ذخایر آهن بررسی شوند و در صورت کمبود جایگزین شوند.

❖ در صورت $Hb < 10g/dl$ ، در صورت نداشتن منع مصرف، ESA شروع شود.

❖ در بیماران با مشکلات قلبی با افت سریع Hb، قبل از افت غلظت Hb به کمتر از $10g/dl$ ، ESA شروع شود.

❖ در بیماران مبتلا به بدخیمی فعال (بویژه اگر شانس بهبود دارند)، ESA شروع نشود.

❖ در بیماران با سابقه بدخیمی یا CVA در مورد شروع ESA براساس شرایط فردی بیمار تصمیم گیری شود.

Erythropoiesis-Stimulating agents (ESAs):

Five ESAs are currently approved for treatment of anemia in CKD patients:

- ▶ **Epoetin Alfa** (Eprex./Epogen./Procrit./Erypo.)
- ▶ **Epoetin beta** (NeoRecormon./Recormon.) سیناپویتین
- ▶ **Darbepoetin Alfa** (Aranesp./Nespo.)
- ▶ **Epoetin delta** (Dynepo™)
- ▶ **MIRCERA** (methoxy polyethylene glycol-epoetin beta), the first and only continuous erythropoietin receptor activator.

OVERVIEW OF TREATMENT OPTIONS

recommended dosing schedules:

- ▶ **For epoetin alfa, dosing is three times weekly IV and SC.**
- ▶ **For epoetin beta, dosing is once weekly SC to TIW IV and SC.**
- ▶ **For darbepoetin alfa, dosing is QW & Q2W IV and SC .**

- ▶ **MIRCERA :**
- ▶ **In both patients on dialysis and patients not on dialysis.**
- ▶ **can be administered either SC or IV.**
- ▶ **Q2W as a single IV or SC.**
- ▶ **well tolerated, with a safety profile**
- ▶ **Significant advantages for patients**
- ▶ **requires no refrigeration**

نوع دارو

در حال حاضر ESA موجود در
کشور erythropoietin alfa
or beta است.

دوز مناسب شروع

بر حسب شرایط بیمار و شدت آنمی و نوع
دارو،

ESAs 50-100 IU/Kg/W تجویز

میشود.

داروهای اریتروپویتیک

1) Epoetin alfa & beta

(به اشکال ۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۱۰۰۰۰ و...) یک گلیکوپروتئین نو ترکیبی

نیمه عمر در تزریق زیرجلدي : ۲۴ ساعت

نیمه عمر در تزریق وریدی : ۴-۱۲ ساعت

در صورت استفاده از داروهای با طول اثر کوتاه نظیر، erythropoietin alfa or beta دوزهای منقسم هفتگی بهتر از تک دوز است.

2) Darbepoetin alfa آنالوگ صناعی اریتروپویتین

نیمه عمر: ۳ برابر Epoetin alfa

3) Mircera

تجویز اریتروپوئین

▶ دوز تجویزی:

دوز شروع : ۴۰۰۰-۶۰۰۰ واحد ۳ بار در هفته

▶ چک هموگلوبین:

هر ۱-۲ هفته یک بار در شروع درمان جهت تنظیم دوز دارو
بعد از رسیدن به هموگلوبین هدف: هر ۲-۴ هفته یک بار

▶ نکته : از افزایش ناگهانی هموگلوبین باید اجتناب کرد

توجهات پرستاری در تزریق اریتروپویتین

۱- کنترل فشار خون بیمار قبل از تزریق (فشار خون سیستولیک > ۱۶۰)

۲- تکان ندادن دارو (دناتوره شدن گلیکو پروتئین)

۳- نگهداری دارو در یخچال **حفظ زنجیره سرد**

۴- نحوه تجویز: داخل وریدی/ زیر جلدی (**زیر جلدی روش ارجح کاهش دوز مورد نیاز**)

داخل وریدی: ۴۰ واحد به ازای هر کیلو وزن بدن سه بار در هفته

زیر جلدی: ۲۰ واحد به ازای هر کیلو وزن بدن سه بار هفته

Half time in iv: 4-12 h

Half time in sc: 24 h

Dose of injection in s.c= 20%-40% iv dose

توجهات پرستاری در تزریق اریتروپویتین

۵- تزریق داخل وریدی: طی حداقل ۱-۵ دقیقه

—تزریق آهسته تر در بیماران واجد علائم شبه آنفولانزا-اجتناب از انفوزیون وریدی
یا مخلوط با سایر داروها

۶-تزریق زیر جلدی: حداکثر حجم: ۱ میلی لیتر

—حجم های بیشتر در مکانهای دیگر- محل: بازوها یا دیواره قدامی شکم – تغییر محل

۷-فقط برای یک بار مصرف – باقیمانده دور ریخته شود(فاقد مواد نگهدارنده)

عوارض جانبی اریتروپویتین

- ▶ افزایش فشار خون (در ۲۰-۳۰٪ بیماران) ۲ هفته تا چهار ماه پس از شروع و نیاز به افزایش دوز داروی ضد فشار خون
- ▶ قطع EPO برای کنترل فشار خون (ندرتا)
- ▶ سردرد در ۱۵ درصد بیماران
- ▶ سندرم شبه آنفلوآنزا در ۵ درصد بیماران
- ▶ تشنج: در گروه کوچکی از بیماران در طی افزایش سریع هموگلوبین
- ▶ لخته شدن فیستول / گرافت
- ▶ اثر بر کفایت دیالیز: کاهش کلیرانس اوره با افزایش هموگلوبین
- ▶ تعادل فسفر: کنترل دشوارتر غلظت فسفات سرم و افزایش فسفات به علت بهبود اشتها و تغذیه
- ▶ هایپرکالمی
- ▶ مقاومت به اریتروپویتین

آپلازي سلولهاي قرمز (pure red cell Aplasia)

يکي از عوارض تجویز اريتروپويتين توليد آنتي بادي بر ضد اريتروپويتين و آپلازي سلولهاي قرمز (pure red cell Aplasia) میباشد که تا قبل از ۱۹۹۸ عارضه بسیار نادري بوده است ولي از سال ۱۹۹۸ بميزان قابل توجهي شیوع آن افزايش يافت اکثريت اين موارد بدنبال تجویز زیر جلدي داروي اريتروپويتين آلفا ايجاد شده بود که مشخص شد بعلت تغيير در فرمولاسيون آن (خارج کردن آلبومين از فرمولاسيون و جانشين کردن آن با Tweet 80) بوده است که بنظر ميرسد اين تغيير منجر به تغيير در ثبات اين ترکيب و نیز در ايمونوژنيسيته آن میگردد .

بیماراني که دچار اين عارضه میشوند معمولاً پس از ۶-۱۸ ماه از مصرف دارو بعلت توليد آنتي بادي بر ضد اريتروپويتين دچار افت مجدد هموگلوبين علي رغم ادامه درمان میشوند که درمان آن قطع اريتروپويتين و شروع درمان با داروهاي ايمونوساپرسیو است .

پیشگیری و درمان فشارخون

شایعترین عارضه دارو تشدید فشارخون در ۲۰ تا ۳۰ درصد بیماران میباشد که معمولاً در شرایط افزایش سریع هماتوکریت یا دوزهای بالاتر اریتروپویتین دیده میشود.

علت بدتر شدن فشارخون در این بیماران افزایش تحریک پذیری جدار عروق و تغییرات همودینامیک ناشی از افزایش توده گلبول قرمز میباشد که میتوان با افزایش داروی ضد فشارخون، افزایش میزان اولترافیلتراسیون (برداشت مایع) در

طی دیالیز و کاهش دوز اریتروپویتین و تزریق زیر جلدی به جای وریدی، افزایش فشارخون را کنترل نمود .

روش تجویز اریتروپویتین

▶ در بیماران CKD 3-5ND و دیالیز صفاقی تجویز زیرجلدی توصیه می شود.

▶ در بیماران CKD 5D هر دو روش زیرجلدی و وریدی قابل انجام است. تزریق وریدی در افرادی که تحمل درد تزریق را ندارند صورت می گیرد.

▶ توجه شود که در صورت تزریق وریدی، نیاز به دوزهای بالاتر ESA است.

تعداد دفعات تجویز مناسب

▶ تیتراژ کردن دوز دارو بر اساس غلظت هموگلوبین انجام می شود.

▶ در صورت لزوم به کاهش دوز، به جای افزایش فاصله تزریق از دوزهای کمتر در هر جلسه استفاده شود.

▶ بهترین پاسخ با تجویز سه بار در هفته می باشد.

پایش درمان ESA

❖ بررسی هموگلوبین به صورت هر ۲ تا ۴ هفته در فاز شروع ESA صورت می گیرد.

❖ در صورت هموگلوبین بین 12-13 g/dl کاهش دوز ESA به میزان 25% توصیه می شود.

پایش درمان ESA

- ❖ در صورت سرعت افزایش هموگلوبین بیشتر از 2 g/dl در طی یک ماه ، کاهش دوز ESA به میزان 25% توصیه می شود.
- ❖ در صورت هموگلوبین بالاتر از 13g/dl قطع موقت ESA توصیه می شود و پس از کاهش هموگلوبین ، شروع مجدد با 25% دوز قبلی مناسب خواهد بود. در صورت شروع مجدد، بررسی هموگلوبین ۲ هفته پس از شروع ESA توصیه می شود.

علل مقاومت به اریتروپویتین

➤ کمبود آهن

- هیپرپاراتیروئیدیسم (فیروز مغز استخوان)
 - عفونت و التهاب (آزاد سازی سیتوکین در طی عفونت و کاهش پاسخ دهنی مغز استخوان به اریتروپویتین)
 - دیالیز ناکافی (کاهش نیاز به اریتروپویتین با افزایش دفعات دیالیز)
 - مسمویت با آلومینیوم
 - خونریزی یا همولیز
 - آپلازی خالص رده سلولهای قرمز (آنتی بادی ضد اریتروپویتین)
 - سوء تغذیه شدید
 - سایر بیماریهای خونی: کمبود سطح اسید فولیک و ویتامین B12
- بد خیمی های خونی

علل مقاومت به EPO :

- ▶ ***Iron deficiency*** Major cause of EPO resistance
96%
- ▶ **In Hemodialysis population:**
 - ▶ **Losses of 3-9 mL of blood / 3-9 mg of iron/day due to Blood losses into the dialyzer, dialysis tubing, venipuncture**
- ▶ **Bennett L, Wittwer I, Judge P Managing anemia in pregnant women with CKD. Jouof Ren Nursing 2012; 4 (5); 24-28**

کمبود آهن

مهمترین علت کاهش پاسخ به اریتروپویتین : کمبود آهن
بروز کمبود آهن قبل یا پس از شروع درمان بروز کمبود آهن در طی درمان شایعتر
است (به دلیل مصرف سریع آهن برای خونسازی)

علل کمبود آهن:

- ۱- از دست دادن خون: احتباس خون در لاین ها و فیلتر دیالیز
نمونه گیری خون برای آزمایشات
خونریزی مخفی از دستگاه گوارش
از دست دادن خون در طی جراحی

کمبود آهن (ادامه)

۲- کمبود عملکردی آهن: نیاز بیشتر و فوری به آهن به دنبال درمان با اریتروپویتین افزایش یافته است. در این حالت غلظت فریتین سرم طبیعی یا افزایش یافته و Saturation index پایین است

۳- بلوک رتیکولواندوتلیال: حضور التهاب مزمن با درجه کم که منجر به اختلال در آزاد سازی آهن از ذخایز آن میگردد.

۴- جذب کم آهن از طریق رژیم غذایی: مهار جذب آهن توسط فسفات باندرها

التهاب مزمن	عدم مصرف یا مصرف ناکافی اریتروپوئیتین (noncompliance)
نئوپلازی و میلودیسپلازی (CLL, MM)	کمبود آهن
هیپرپاراتیروئیدی ثانویه شدید	کمبود ویتامین B12
سوء تغذیه	کمبود فولیک اسید
مسمومیت با آلومینیوم	خونریزی
PRCA	درمان با ACEi/ARBs
هموگلوبینوپاتی ها	هیپوتیروئیدی
مصرف داروهای سرکوب کننده مغز استخوان	دیالیز ناکافی

تشخیص کمبود آهن

- ۱- غلظت فریتین (هر سه ماه يك بار)
- ۲- در صد اشباع ترانسفرین (هر سه ماه يك بار)

• تفسیر آزمونهای بررسی آهن بر اساس:
وضعیت بالینی بیمار
سطح هموگلوبین
پاسخدهی به اریتروپویتین

Iron Deficiency

- ▶ **Determine functional versus absolute iron deficiency.**

KDOQI Guidelines:

- ▶ **Functional:**

- ▶ **Transferrin saturation (TSAT) <20%**
- ▶ **Ferritin >100 ng/ml**

- ▶ **Absolute:**

- ▶ **TSAT <20%**
- ▶ **Ferritin <100 ng/ml**

Iron Influence

- ▶ **Ferritin alone is not reliable → acute phase reactant.**
- ▶ **TSAT of <20% was found to be an independent predictor of anemia in 435 children, ages 12-18, maintained on chronic HD**

(Frankenfield, et al, *Kidney Int*, 64:1120-24, 2003). ▶

NICE 2015

Anemic CKD-patients (on ESA)

- ▶ **Offer iron to achieve TSAT >20% and ferritin >100 ng/mL (unless ferritin is >800 ng/mL)**

**KDIGO 2012:
CKD patients on ESA therapy (not on iron
supplementation):**

**▶ Does not recommend routine use of iron
if ferritin $>500\mu\text{g/L}$ or TSAT $>30\%$**

ERBP 2013

CKD patients with anemia not on iron or ESA

- ▶ **Suggest a trial of iron therapy if TSAT <20% and ferritin <100 ng/mL (absolute iron deficiency)**

ERBP 2013

For all CKD patients(ND-CKD,HD)

- ▶ should not be intentionally exceed TSAT 30% and ferritin of 500ng/mL**

پیشنهاد گروه تدوین کننده ی گایدلاین در ایران

- ❖ هر سه ماه در بیماران غیر دیالیزی و هر ۱-۳ ماه در بیماران دیالیزی پروفایل آهن چک شود.
- ❖ در صورت شروع درمان آهن یا ESA یا افزایش دوز ESA به فواصل یک تا سه ماه پروفایل آهن چک شود.
- ❖ بهترین زمان چک پروفایل آهن به فاصله حداقل یک هفته از دریافت آخرین دوز آهن تزریقی می باشد.
- ❖ در تمام بیماران آنمیک صرف نظر از این که ESA دریافت کرده اند ، در صورت $\text{ferritin} < 500 \text{ ng/mL}$ ، $\text{TSAT} < 30\%$ آهن یک دوره وریدی یا سه ماه خوراکی شروع شود .
- ❖ در مواردیکه بیماران آنمیک است و دو شرط بالا را با هم ندارند در صورتی که بیمار ESA دریافت نماید و $\text{ferritin} < 800 \text{ ng/mL}$ است، یک دوره آزمایشی تجویز آهن توصیه میشود.
- ❖ از تجویز آهن وریدی در حضور عفونت سیستمیک فعال خودداری شود.

ملاحظات قبل از تزریق آهن

- ▶ چک فشار خون
- ▶ بررسی وجود عفونت
- ▶ بررسی سابقه آلرژی به غذاها و داروها
- ▶ بررسی واکنش های حساسیتی
- ▶ سابقه آسم، مشکل کبدی، آرتریت روماتوئید، نقرس، آگزما
- ▶ بارداری

تزریق آهن در زمان عفونت؟؟

- ▶ آهن برای رشد باکتریها ضروری است
- ▶ آهن آزاد میتواند منجر به تشدید رشد باکتریها شود.

KDIGO guidelines

از تجویز آهن در طی عفونت سیستمیک خودداری شود.

Ischida JH, Johansen KL Iron & Infection in HD patients Semin Dial 2014;27:26-36

Fell LH, Zawada AM et al Distinct immunologic effects of different IV iron preparations on monocytes. NDT 2014;29;809-822

نوع آهن تجویزی

Iron sucrose (Venofer)

Ferric carboxymaltose (Ferrinject)

به علت عوارض بیشتر در آهن دکستران (از جمله آنافیلاکسی) این فرم کمتر از سایر انواع توصیه می شود.

روش تجویز

▶ در تمام بیماران همودیالیزی درمان با آهن وریدی توصیه می شود.

▶ در بیماران غیر دیالیزی و دیالیز صفاقی که روی ESA نیستند درمان خوراکی توصیه می شود.

دوز مناسب و تعداد دفعات تجویز مناسب

► پس از ۴ هفته از دوز اول پروفایل آهن چک می شود
و در صورتی که $\text{Ferritin} < 200$ یا $\text{TSAT} < 20\%$
و $\text{Ferritin} > 200$ باشد دوز دوم توصیه می شود.

توجه به نکات زیر در زمان تزریق آهن ضروری است

- در نوبت اول استفاده از آهن تا **۶۰ دقیقه** بیمار را از نظر بروز عوارض و حساسیت تحت نظر بگیرید.
- با توجه به واکنش های حاد انافیلاکتیک (۱٪)، حتما هنگام تزریق آهن وریدی، امکان **دسترسی به وسایل احیا** وجود داشته باشد
- با توجه به انواع آهن تزریقی جهت استفاده به دستور پزشک و دستورالعمل دارو مراجعه شود.

توجهات پرستاری در تزریق ونوفر

دسته دارویی: ساکروز آهن

اندیکاسیون: درمان فقر آهن

دوز: ۵-۱۰ میلی لیتر ۱-۳ بار در هفته

شکل دارویی: آمپول محلول قهوه‌ای تیره و مات (۵ میلی لیتر شامل ۱۰۰ میلی گرم آهن)

نحوه تجویز:

۱- انفوزیون: بهترین روش (۱ میلی لیتر ونوفر در ۲۰ میلی لیتر نرمال سالین)

بلافاصله قبل از انفوزیون رقیق شود

سرعت انفوزیون: ۱۰۰ میلی گرم آهن حداقل ۱۵ دقیقه

*اولین دوز(تست): انفوزیون ۲۰ میلی گرم آهن طی ۱۵ دقیقه

۲- داخل وریدی: تزریق مستقیم بدون رقیق کردن- ۱ میلی لیتر / ۱ دقیقه

تست: ۱ میلی لیتر / ۱-۲ دقیقه - ۱۵ دقیقه صبر میکنیم

۳- داخل ست دیالیز: مشابه روش داخل وریدی

* در صورت بروز هرگونه واکنش در حین تزریق سریعاً تزریق متوقف شود.

* عوارض دارویی: افت فشار خون (در صورت تزریق سریع)- تغییر موقت حس چشایی- تب- واکنش در محل تزریق- تهوع- شوک آنافیلاکتیک

در تمام انواع آهن وریدی ریسک **واکنش های حاد** شامل تنگی نفس، کاهش فشار، واکنشهای پوستی، تهوع و استفراغ و واکنش آنافیلاکسی وجود دارد.

• توجه شود ونوفر نیازی به نگهداری در یخچال ندارد.

*نحوه نگهداری: در بسته اصلی- منجمد نشود: دمای کمتر از ۲۵



ملاحظات ویژه قبل از اندازه گیری آهن

توجهات پرستاری :

- روش کار را به بیمار توضیح دهید.
- قبل از اندازه گیری سطح آهن سرم باید از انتقال خون اجتناب نمود.
- از آنجاییکه سطح آهن سرم در طی روز تغییرات شدیدی دارد ترجیحا خونگیری صبح انجام شود
- از همولیز نمونه خودداری شود
- جهت اندازه گیری آهن سرم ۱۲ ساعت ناشتایی الزامی است.
- از مصرف گوشت و منابع آهن در طی روز گذشته خودداری شود.
- در صورتیکه به میزان هموگلوبین هدف نرسیده اید و بیمار تحت درمان با آهن وریدی است . هرماه مقادیر آهن ارزیابی میشود
- در صورت رسیدن به میزان هدف مقادیر خونی هر ۳ماه یکبار کنترل میشود
- بهترین زمان چک پروفایل آهن به فاصله حداقل یک هفته از دریافت آخرین دوز آهن تزریقی می باشد.

درمان های ادجونت در بیماران نارسایی مزمن کلیوی به چه صورت است؟

▶ پس از رد علل قابل اصلاح آنمی مقاوم به ESA، یک دوره ۴ ماهه ال-کارنیتین وریدی به میزان 20mg/kg پس از هر جلسه دیالیز می تواند کمک کننده باشد.

▶ در بیمارانی که سطوح بالای فریتین >800 ng/ml و مقادیر پایین TSAT دارند، پس از رد علل قابل درمان التهاب می توان درمان با ویتامین C به میزان 300 mg روزانه برای ۴-۶ ماه را استفاده کرد.

▶ عدم استفاده از آندروژنها به علت عوارض جانبی قویا توصیه می شود.

تزریق خون

▶ کاهش نیاز به ترانسفوزیون و خطرات ناشی از آن با شروع اریتروپویتین درمانی حاصل شده است.

▶ **عوارض تزریق خون:**

واکنش‌های فوری به تزریق خون

انتقال عفونت‌های ویروسی

افزایش بار آهن

حساسیت ایمنی

افزایش حجم

چه زمانی می توان از تزریق خون در بیماران نارسایی مزمن کلیوی دارای آنمی مزمن استفاده کرد؟

❖ تزریق خون در آنمی مزمن در بیماران CKD بویژه بیماران کاندید پیوند در شرایط زیر انجام شود:

❖ بیماران با $Hb < 7 \text{ g/dl}$

❖ بیماران با $Hb < 8 \text{ g/dl}$ دارای علامت یا نیازمند اصلاح سریع آنمی قبل از جراحی

❖ در بیماران CKD با بدخیمی فعال که پیش آگهی مناسب ندارند

❖ در بیمارانی که آنمی آنها به ESA جواب نمی دهد

چه زمانی می توان از تزریق خون در بیماران نارسایی
مزمن کلیوی دارای آنمی مزمن استفاده کرد؟

❖ در آنمی حاد ، شرایط ناپایدار
همودینامیک ، بیماری کرونر فعال

▶ خانمی ۴۸ ساله که بمدت ۶ سال تحت درمان با همودیالیز با دستور زیر قرار دارد :

3/w, Dialyzer with $kOA > 1200$, 4hour. $KT/V = 1.56$

▶ تحت درمان با اپرکس، ۴۰۰۰ واحد، سه بار در هفته

▶ ونوفر ۱۰۰ میلی گرم ماهی یکبار

▶ سینا کلاست ۳۰ میلی در روز و...

▶ برخی از آزمایشات و داروهای مصرفی بیمار در ذیل قید شده است. گمان میکنید علت آنمی وی چه میباشد

تیر:

شهریور

Hb = 10.2.

Hb = ۹.1

▶ Ca = 8.5

ca = 6.9

▶ P = 4

p = 4

▶ ALP = 800

ALP = 1655

▶ PTH = 1040

PTH = 2450

▶ Fe = 58,

TIBC = 200,

▶

Ferritin = 495



***Thank you
all for your
attention***