

جلسه‌ی سوم – دسترسی‌های عروقی و آنتی‌کوآگولاسیون در همودیالیز

کاتترها، فیستول، گرافت و مدیریت هیپارین

دوره‌ی جامع همودیالیز | مدرس: **علی اسماعیلی** کارشناسی ارشد پرستاری داخلی-جراحی | فعال اکستراکorporال و همودیالیز
| محقق و نویسنده‌ی مقالات و کتب علمی

۲۰۱۹	۴	۴۵
گایدلاین KDOQI دسترسی عروقی	نوع دسترسی عروقی اصلی	اسلاید آموزشی

اسلاید ۲ | اهداف این جلسه

پس از پایان قادر خواهید بود: ۱. چهار دسترسی عروقی اصلی را با ساختار و ویژگی شرح دهید ۲. مزایا، معایب و عوارض هر دسترسی را مقایسه کنید ۳. مراقبت پرستاری هر دسترسی را بیان کنید ۴. آنتی‌کوآگولانت‌های رایج دیالیز را معرفی کنید ۵. نحوه‌ی محاسبه، تزریق و پایش آزمایشگاهی هیپارین را توضیح دهید

اسلاید ۳ | نقشه‌ی راه

بخش اول – دسترسی‌های عروقی (اسلاید ۴ تا ۲۸): کاتتر بدون تونل، کاتتر تونل‌دار، فیستول، گرافت، مقایسه و مراقبت
بخش دوم – آنتی‌کوآگولانت‌ها (اسلاید ۲۹ تا ۴۰): معرفی، محاسبه، آزمایش‌ها، تزریق جمع‌بندی و پرسش (اسلاید ۴۱ تا ۴۵)

اسلاید ۴ | چرا دسترسی عروقی مهم است؟

دسترسی عروقی **شریان حیاتی** بیمار دیالیزی است. بدون دسترسی مناسب، دیالیز کافی ممکن نیست. سه شرط دسترسی ایده‌آل: جریان کافی (حداقل ۳۰۰ میلی‌لیتر/دقیقه)، دوام طولانی، عارضه‌ی کم گایدلاین ۲۰۱۹ KDOQI: رویکرد **ESKD Life-Plan** – انتخاب دسترسی بر اساس شرایط بیمار، نه قانون سفت برای همه

اسلاید ۵ | طبقه‌بندی کلی دسترسی‌ها

دو گروه بزرگ: ۱. **کاتترهای ورید مرکزی (CVC)**: بدون تونل (شالدون) و تونل‌دار (پرمیکت) ۲. **دسترسی دائمی**: فیستول شریانی-وریدی (AVF) و گرافت (AVG) اصل کلی: AVF ارجح، سپس AVG، سپس کاتتر تونل‌دار، و آخر کاتتر موقت

اسلاید ۶ | کاتتر بدون تونل (شالدون) – ساختار

کاتتر سفت و کوتاه، بدون کاف، مستقیم وارد ورید مرکزی (ژوگولار، سابکلایین، فمورال) می‌شود. دو لومن: شریانی (خروج خون) و وریدی (بازگشت خون). نوک در ورید اجوف یا دهلیز راست. جنس: پلی‌یورتان. بدون تونل زیرجلدی و بدون کاف داکرون.

اسلاید ۷ | شالدون – ویژگی‌ها

کاربرد: **موقت و اورژانسی** (روزها تا ۲-۳ هفته). نیاز به دیالیز فوری، AKI، نبود دسترسی دائمی آماده. مزیت: جایگذاری سریع در bedside، بدون نیاز به بلوغ، قابل استفاده فوری. محدودیت: جریان کمتر (۲۰۰ تا ۳۰۰)، فقط کوتاه‌مدت، بالاترین خطر عفونت.

اسلاید ۸ | شالدون – خوبی‌ها و بدی‌ها

خوبی‌ها: دسترسی فوری، تکنیک ساده، ارزان، بدون جراحی بزرگ. بدی‌ها: عفونت بالا، ترومبوز، جابه‌جایی، محدودیت حرکتی بیمار، نیاز به تعویض زودهنگام. ممنوعیت: ورید سابکلایین به علت تنگی مرکزی – ارجح ژوگولار راست.

اسلاید ۹ | شالدون – عوارض

۱. عفونت محل و باکتری می مرتبط با کاتتر (CRBSI)
۲. ترومبوز و اختلال عملکرد (جریان کم، آلارم فشار)
۳. پنوموتوراکس و هموتوراکس حین جایگذاری
۴. آریتمی با ورود به دهلیز
۵. خونریزی محل ورود پایش پرستاری: تب، قرمزی، ترشح، افت جریان خون.

اسلاید ۱۰ | کاتتر تونل‌دار (پرمیکت) – ساختار

کاتتر نرم سیلیکونی بلند با **تونل زیرجلدی و کاف داکرون** که در بافت فیبروزه می‌شود و سد میکروبی می‌سازد. مسیر: ورود از ژوگولار، عبور از تونل زیرجلدی، نوک در دهلیز راست یا اجوف فوقانی. دو لومن بزرگ‌تر با جریان بهتر از شالدون.

اسلاید ۱۱ | پرمیکت – ویژگی‌ها

کاربرد: **نیمه‌دائمی** (ماه‌ها) – پل تا بلوغ فیستول، بیماران بدون عروق مناسب، سالمندان با امید زندگی محدود. مزیت نسبت به شالدون: عفونت کمتر، جریان بهتر (۳۰۰ تا ۴۰۰)، قابل استفاده در خانه، ماندگاری بیشتر. محدودیت: همچنان خطر عفونت و ترومبوز، نیاز به مراقبت استریل، هزینه بالاتر.

اسلاید ۱۲ | پرمیکت – خوبی‌ها و بدی‌ها

خوبی‌ها: بدون نیاز به سوزن‌زدن مکرر، درد کمتر حین دیالیز، استفاده فوری پس از جایگذاری، مناسب پل. بدی‌ها: عفونت تونل و باکتری، سندرم ورید اجوف، تنگی ورید مرکزی، لخته و غلاف فیبرینی، محدودیت حمام و شنا.

اسلاید ۱۳ | پرمیکت – عوارض و مدیریت

۱. عفونت تونل و خروج‌گاه – کشت و آنتی‌بیوتیک، در موارد شدید خارج‌سازی
۲. اختلال عملکرد (غلاف فیبرینی) – تزریق آلتپلاز (TPA) داخل لومن طبق پروتکل
۳. ترومبوز ورید مرکزی – آنتی‌کوآگولاسیون
۴. جابه‌جایی نوک – گرافی کنترل نکته: هرگز از کاتتر دیالیز برای تزریق دارو و خون‌گیری غیرضروری استفاده نشود.

اسلاید ۱۴ | فیستول شریانی-وریدی (AVF) – ساختار

آناتوموز جراحی مستقیم **شریان به ورید** (معمولاً رادیوسفالیک در مچ – Cimino-Brescia). فشار شریانی وارد ورید شده، ورید **شریانیزه، قطور و ضخیم** می‌شود و برای سوزن‌زدن مکرر آماده می‌گردد. زمان بلوغ: حداقل ۶ هفته (قانون ۶: جریان ۶۰۰، قطر ۶ میلی‌متر، عمق کمتر از ۶ میلی‌متر).

اسلاید ۱۵ | فیستول – ویژگی‌ها

استاندارد طلایی و ارجح‌ترین دسترسی دائمی (KDOQI 2019). جریان عالی (۴۰۰ تا بیش از ۱۰۰۰)، دوام چندساله، کمترین عفونت و مرگ‌ومیر. نیاز به برنامه‌ریزی زود هنگام: معاینه‌ی عروق و ایجاد در eGFR زیر ۱۵ تا ۲۰.

اسلاید ۱۶ | فیستول – خوبی‌ها

۱. کمترین خطر عفونت و ترومبوز
۲. طولانی‌ترین ماندگاری و کمترین هزینه‌ی بلندمدت
۳. جریان بالا و کفایت دیالیز بهتر

4. کیفیت زندگی بهتر (حمام آزاد پس از ترمیم سوزن‌گاه)

5. مرگ‌ومیر کمتر در مطالعات کوهورت

اسلاید ۱۷ | فیستول – بدی‌ها و عوارض

1. نیاز به زمان بلوغ (عدم بلوغ در ۲۰ تا ۶۰ درصد)

2. سوزن‌زدن دردناک و نیاز به مهارت

3. آنوریسم و سودوآنوریسم با تکنیک غلط

4. سندرم سرقت (دزدی شریانی – سردی و درد دست)

5. نارسایی قلب با برونده‌ی بالا در فیستول بازویی بزرگ

6. تنگی juxta-anastomotic شایع‌ترین علت عدم بلوغ

اسلاید ۱۸ | گرافت (AVG) – ساختار

لوله‌ی مصنوعی (معمولاً PTFE) که شریان را به ورید وصل می‌کند و به‌صورت لوپ در ساعد یا بازو قرار می‌گیرد. پل بین شریان و ورید وقتی ورید بیمار برای فیستول مناسب نیست. قابل سوزن‌زدن پس از ۲ تا ۳ هفته (انواع early-cannulation زودتر).

اسلاید ۱۹ | گرافت – ویژگی‌ها

گزینه‌ی دوم دائمی وقتی AVF ممکن نیست (عروق ضعیف، دیابت، سالمند). مزیت: آماده‌سازی سریع‌تر از فیستول، قابل استفاده در عروق کوچک، تکنیک سوزن‌زدن آسان‌تر. محدودیت: عفونت و ترومبوز بیشتر از فیستول، طول عمر کوتاه‌تر، نیاز به مداخله‌ی بیشتر برای باز نگه‌داشتن.

اسلاید ۲۰ | گرافت – خوبی‌ها و بدی‌ها

خوبی‌ها: عدم نیاز به بلوغ طولانی، مناسب عروق نامناسب، سطح وسیع برای سوزن‌زدن. بدی‌ها: ترومبوز مکرر، عفونت گرافت (خطرناک و نیازمند برداشت)، تنگی ورید خروجی، سندرم سرقت، سروما.

اسلاید ۲۱ | مقایسه‌ی چهار دسترسی – جدول (۱)

ویژگی	شالدون	پرمیکت	فیستول	گرافت
مدت	روز تا هفته	ماه	سال	سال (کوتاه‌تر از فیستول)

ویژگی	شالدون	پرمیکت	فیستول	گرافت
جریان	۲۰۰-۳۰۰	۳۰۰-۴۰۰	۴۰۰ به بالا	۳۰۰-۵۰۰
شروع استفاده	فوری	فوری	پس از ۶ هفته	پس از ۲-۳ هفته

اسلاید ۲۲ | مقایسه – جدول (۲) عفونت و ماندگاری

ویژگی	شالدون	پرمیکت	فیستول	گرافت
خطر عفونت	خیلی بالا	بالا	خیلی کم	متوسط
ترومبوز	متوسط	متوسط-بالا	کم	بالا
ماندگاری	کوتاه‌ترین	متوسط	طولانی‌ترین	متوسط
هزینه‌ی بلندمدت	بالا (تعویض)	بالا	کمترین	متوسط-بالا

اسلاید ۲۳ | انتخاب دسترسی – رویکرد Life-Plan

KDOQI 2019 دیگر «فیستول برای همه» نمی‌گوید؛ **برنامه‌ی عمر ESKD** ملاک است. جوان با امید زندگی بالا: تلاش حداکثری برای AVF. سالمند با عروق خراب و comorbidity: گرافت یا حتی کاتتر تونل‌دار قابل قبول است. نقشه‌ی عروق با داپلر قبل از جراحی الزامی است.

اسلاید ۲۴ | مراقبت پرستاری – فیستول و گرافت

1. کنترل روزانه‌ی **تریل و بروئی**: لمس لرزش و سمع صدای ممتد
2. عدم اندازه‌گیری فشار و خون‌گیری از بازوی فیستول
3. تکنیک سوزن‌زدن: چرخشی (rope-ladder) ارجح بر دکمه‌ای در اکثر مراکز
4. فشار موضعی پس از خروج سوزن (نه محکم و طولانی که ترومبوز دهد)
5. آموزش بیمار: عدم خواب روی بازو، عدم حمل بار سنگین، کنترل خونریزی

اسلاید ۲۵ | مراقبت پرستاری – کاتترها

1. پانسمان استریل و تعویض طبق پروتکل، دستکش و ماسک حین اتصال
2. بررسی علائم عفونت: تب، لرز حین دیالیز، قرمزی و ترشح
3. لاک هپارین داخل لومن پس از اتمام (طبق پروتکل مرکز)

4. عدم خم کردن و کشیدن کاتتر، دوش با محافظ

5. گزارش فوری افت جریان و آلارم فشار مکرر

اسلاید ۲۶ | علائم خطر – چه زمانی اطلاع دهیم؟

قطع تریل و بروئی (ترومبوز حاد) – اورژانس عروق. تورم شدید دست (فشار وریدی بالا / تنگی مرکزی). علائم سرقت: سردی، رنگ‌پریدگی، درد و زخم نوک انگشتان. تب و لرز حین دیالیز (باکتری می) – کشت خون از کاتتر و محیطی. خونریزی طولانی بیش از ۳۰ دقیقه از محل سوزن.

اسلاید ۲۷ | مثال بالینی (۱) – انتخاب دسترسی

بیمار ۵۵ ساله‌ی دیابتی با eGFR ۱۸ و عروق ساعد ضعیف در داپلر. تصمیم: ارجاع زودهنگام به جراح عروق، احتمال گرافت بازویی؛ پرمیکت موقت تا آماده‌شدن گرافت. پیام: انتظار تا eGFR زیر ۱۰ برای اقدام، شایع‌ترین خطاست.

اسلاید ۲۸ | مثال بالینی (۲) – معاینه‌ی فیستول

پرستار در شروع شیفت: سمع بروئی ممتد سیستول-دیاستول + لمس تریل قوی = فیستول باز. اگر بروئی فقط سیستولی و تریل ضعیف = تنگی محتمل → اطلاع به پزشک و ارجاع داپلر. مثال آموزشی عالی برای دانشجویان سال آخر.

اسلاید ۲۹ | آنتی‌کوآگولانت‌ها – چرا لازم‌اند؟

تماس خون با مدار خارجی و غشا، آبشار انعقاد را فعال می‌کند. بدون آنتی‌کوآگولاسیون، مدار و دیالایزر لخته می‌شود، خون از دست می‌رود و کفایت افت می‌کند. هدف: جلوگیری از لخته در مدار **بدون** خونریزی بیمار.

اسلاید ۳۰ | هپارین – داروی رایج

هپارین غیرکسری (UFH): رایج‌ترین در ایران و جهان. شروع اثر سریع، نیمه‌عمر کوتاه (۶۰ تا ۹۰ دقیقه)، قابل برگشت با پروتامین. **هپارین کم‌وزن (LMWH) مثل انوکساپارین:** تک‌دوز، در اروپا شایع؛ در ایران کمتر. سایر موارد خاص: سیترات منطقه‌ای، آرگاتروبان در HIT.

اسلاید ۳۱ | نحوه‌ی تجویز هپارین در دیالیز

دو بخش: **بولوس اولیه + انفوزیون نگهدارنده**. بولوس: ابتدای دیالیز به خط شریانی تزریق می‌شود تا ACT بالا رود. انفوزیون: با پمپ هپارین در طول دیالیز ادامه می‌یابد و معمولاً ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از پایان قطع می‌شود تا هموستاز برقرار شود.

اسلاید ۳۲ | نحوه‌ی محاسبه – مثال عملی

مثال استاندارد (باید با پروتکل مرکز و دستور پزشک تنظیم شود): بیمار ۷۰ کیلوگرمی بدون خطر خونریزی: بولوس ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ واحد + انفوزیون ۷۵۰ تا ۱۰۰۰ واحد در ساعت. اگر جلسه ۴ ساعته و قطع ۳۰ دقیقه‌ی آخر: مجموع $\approx$ ۵۰۰۰ واحد. در خطر خونریزی: بولوس کم یا بدون هپارین + شست‌وشوی مکرر نرمال‌سالین.

اسلاید ۳۳ | تنظیم دوز بر اساس بیمار

شرایط	رویکرد
معمولی	بولوس + انفوزیون استاندارد
خطر خونریزی بالا	هپارین کم، قطع زودهنگام، یا دیالیز بدون هپارین
خونریزی فعال	بدون هپارین + شست‌وشو
HIT (ترومبوسیتوپنی هپارینی)	قطع کامل هپارین، جایگزین
کاتتر با لاک هپارین	احتساب در دوز کل

اسلاید ۳۴ | آزمایش‌های مهم پایش

1. **ACT (زمان انعقاد فعال):** مهم‌ترین در بالین دیالیز – هدف معمول ۱۸۰ تا ۲۵۰ ثانیه حین دیالیز
2. **aPTT:** پایش اثر هپارین سیستمیک
3. **پلاکت:** پایه و دوره‌ای برای تشخیص HIT (افت بیش از ۵۰ درصد مشکوک)
4. **هموگلوبین و علائم خونریزی:** پایش بالینی
5. **ضد-Xa:** در LMWH (در مراکز خاص)

اسلاید ۳۵ | نحوه‌ی تزریق – نکات عملی

تزریق به **خط شریانی (قبل از دیالیزر)** انجام می‌شود، نه به بیمار مستقیم. پمپ هپارین ماشین (B.Braun و Fresenius) سرعت انفوزیون را کنترل می‌کند. لاک کاتتر: پس از اتمام، هر لومن با هپارین غلیظ (مثلاً ۱۰۰۰ واحد/میلی‌لیتر) به حجم درج‌شده روی کاتتر پر می‌شود. برچسب‌گذاری سرنگ و دابل‌چک دوز الزامی است.

اسلاید ۳۶ | دیالیز بدون هپارین – روش

در خطر خونریزی بالا: شست‌وشوی مدار هر ۱۵ تا ۳۰ دقیقه با ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌لیتر نرمال‌سالین + افزایش جریان خون. جایگزین: دیالیز با سیترات منطقه‌ای در ICU. نکته: حجم سالین شست‌وشو در محاسبه‌ی UF کم می‌شود.

اسلاید ۳۷ | عوارض هپارین

۱. خونریزی (شایع‌ترین) – محل سوزن، گوارشی
۲. HIT – افت پلاکت ۵ تا ۱۰ روز پس از شروع، ترومبوز پارادوکسیکال
۳. هیپرکالمی و آلرژی نادر
۴. پوکی استخوان در مصرف مزمن اقدام: در خونریزی غیرقابل کنترل، قطع هپارین و در موارد شدید پروتامین طبق دستور.

اسلاید ۳۸ | مثال بالینی – تنظیم هپارین

بیمار با خونریزی طولانی پس از خروج سوزن در جلسه‌ی قبل. اقدام پرستاری: گزارش به پزشک، کاهش بولوس بعدی، قطع زودتر انفوزیون (۶۰ دقیقه‌ی آخر)، بررسی ACT و پلاکت، فشار موضعی استاندارد. مثال دوم: بیمار با سابقه‌ی HIT – پرچم قرمز، حذف کامل هپارین حتی لاک کاتتر.

اسلاید ۳۹ | تداخل‌ها و نکات دارویی

وارفارین و ضدپلاکت‌ها (آسپرین، کلوپیدوگرل) خطر خونریزی با هپارین را زیاد می‌کنند. NSAIDها با احتیاط. در بیماران با دوز وارفارین، INR پایش شود. آموزش بیمار: گزارش خونریزی لثه، بینی، هماچوری و ملنا.

اسلاید ۴۰ | چک‌لیست پرستاری آنتی‌کوآگولاسیون

۱. دستور پزشک و سابقه‌ی خونریزی و HIT بررسی شود
۲. دوز و سرعت پمپ دابل‌چک شود
۳. زمان قطع قبل از پایان رعایت شود

4. ACT و علائم لخته در دیالایزر (تیره‌شدن فیبرها) پایش شود

5. لاک کاتتر و ثبت دقیق در پرونده

اسلاید ۴۱ | جمع‌بندی – دسترسی‌ها

فیستول استاندارد طلایی، گرافت گزینه‌ی دوم، پرمیکت پل مناسب، شالون فقط موقت و اورژانسی. انتخاب بر اساس Life-Plan و نقشه‌ی عروق. تریل و بروئی روزانه = معاینه‌ی حیاتی پرستار.

اسلاید ۴۲ | جمع‌بندی – آنتی‌کوآگولاسیون

هپارین غیرکسری رایج‌ترین؛ بولوس + انفوزیون با قطع ۳۰ تا ۶۰ دقیقه‌ی آخر. پایش با ACT و پلاکت. در خطر خونریزی: کاهش، قطع یا دیالیز بدون هپارین. هرگز در HIT هپارین ندهید – حتی لاک.

پیام کلیدی

دسترسی خوب + آنتی‌کوآگولاسیون درست = دیالیز کافی و ایمن. هر دو را با هم ببینید.

اسلاید ۴۳ | پرسش‌های بحث

1. تفاوت ساختاری شالون و پرمیکت چیست و کاف چه نقشی دارد؟
2. چرا فیستول بر گرافت ارجح است؟ دو استثنا بگویید.
3. تریل و بروئی طبیعی و غیرطبیعی را شرح دهید.
4. بولوس و انفوزیون هپارین چیست و چرا ۳۰ دقیقه‌ی آخر قطع می‌شود؟
5. در HIT چه اقدامی می‌کنید؟
6. بیمار با افت جریان کاتتر (Qb زیر ۲۰۰) – سه اقدام پرستاری؟

اسلاید ۴۴ | تکلیف پایان جلسه

1. جدول مقایسه‌ی چهار دسترسی را از حفظ بنویسید.
2. محاسبه‌ی دوز هپارین برای سه سناریو: معمولی، پرخطر، بدون هپارین.
3. روش معاینه‌ی فیستول را در بخش تمرین و گزارش کنید.

1. Lok CE, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. Am J Kidney Dis .S1-S164:(Suppl 2 4)75;2020
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice .Guideline for CKD. Kidney Int. 2024;105(4S):S117-S314
3. :Daugirdas JT, et al. KDOQI Hemodialysis Adequacy 2015 Update. Am J Kidney Dis. 2015;66(5) .884-930
4. /Hemodialysis. StatPearls [Internet]. 2026. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563296>
5. .Chronic kidney disease. StatPearls [Internet]. 2026
6. .European Best Practice Guidelines on Haemodialysis Anticoagulation. Nephrol Dial Transplant .S1-S111:(Suppl 7)17;2002
7. .Fresenius Medical Care. 4008S/5008 Operator Manual
8. .B. Braun Dialog+ Operator Manual