

بہو نام پرووگار

مدیریت بهره‌وری تست‌های آزمایشگاهی

دکتر جلال راستی

متخصص آسیب‌شناسی - مهرماه 1404

عنوان و مقدمه

Utilization management

عنوان:

مدیریت استفاده در درخواست‌های آزمایشگاهی پزشکی
مدیریت استفاده از درخواست‌های آزمایشگاهی شامل یک **رویکرد سیستماتیک** برای اطمینان از استفاده‌ی مناسب، کارآمد و مؤثر از تست‌های آزمایشگاهی است.

□ هدف:

بهینه‌سازی مراقبت از بیمار از طریق اطمینان از اینکه تست‌های مناسب، برای بیماران مناسب، در زمان مناسب سفارش داده می‌شوند - همراه با کنترل هزینه‌ها و کاهش آزمایش‌های غیرضرور

اهداف مدیریت بهره‌برداری

- ▶ اطمینان از ترتیب تست مناسب:
- ▶ جلوگیری از انجام تست‌های غیرضروری و تکراری
- ▶ ترویج استفاده از دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد (Evidence-based Guidelines)
- ▶ بهبود نتایج بیمار:
- ▶ افزایش دقت در تشخیص
- ▶ کاهش **تأخیر در تشخیص و درمان** از طریق انجام تست به‌موقع

: ادامه اهداف مدیریت بهره‌برداری

۳. کنترل هزینه‌ها:

کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی با حذف تست‌های اضافی و غیرضروری
تخصیص بهینه و کارآمد منابع در سیستم سلامت

۴. افزایش کارایی آزمایشگاه:

بهینه‌سازی عملیات و گردش کار آزمایشگاهی
اطمینان از استفاده از منابع برای تست‌هایی با بیشترین ارزش بالین

اجزای کلیدی مدیریت بهره‌برداری

۱. دستورالعمل‌ها و پروتکل‌ه

تدوین و اجرای دستورالعمل‌های بالینی مبتنی بر شواهد و بهترین شیوه‌ها
طراحی پروتکل‌های استاندارد برای شرایط رایج و مسیرهای تشخیصی

۲. آموزش :

آموزش ارائه‌دهندگان خدمات سلامت درباره شیوه‌های صحیح درخواست تست توسعه حرفه‌ای مستمر برای به‌روزرسانی دانش کارکنان درباره دستورالعمل‌ها و فناوری‌های نو

۳. ابزارهای پشتیبانی تصمیم:

۸.۱.۱. سیستم های کامپیوتری ورود دستور پزشک (CPOE) با پشتیبانی تصمیم گیری بالینی یکپارچه (CDS). برای هدایت سفارش تست

□ هشدار و یادآوری برای ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی در مورد آزمایش مناسب.

۴. حسابرسی و بازخورد:

مهمی منظم الگوهای سفارش تست برای شناسایی مناطق استفاده بیش از حد یا کم استفاده.

- ارائه بازخورد به پزشکان در مورد شیوه های سفارش آزمایش آنها در مقایسه با معیارها یا دستورالعمل ها.

اجزای کلیدی مدیریت بهره‌برداری

۵. مجوز قبلی:

□ نیاز به تایید قبلی برای برخی از **آزمایشات پرهزینه** یا با حجم بالا برای اطمینان از اینکه از نظر پزشکی ضروری هستند.

مشارکت متخصصان UM

یا کمیته‌ها در بررسی و تایید درخواست‌های آزمون

۶. بررسی و تحلیل:

– نظارت و تجزیه و تحلیل مستمر داده‌های استفاده از آزمون برای شناسایی روندها و زمینه‌های بهبود.

Trends

□ استفاده از معیارهایی مانند نرخ استفاده از آزمون، هزینه هر آزمون، و زمان‌های انجام آزمایش برای ارزیابی عملکرد

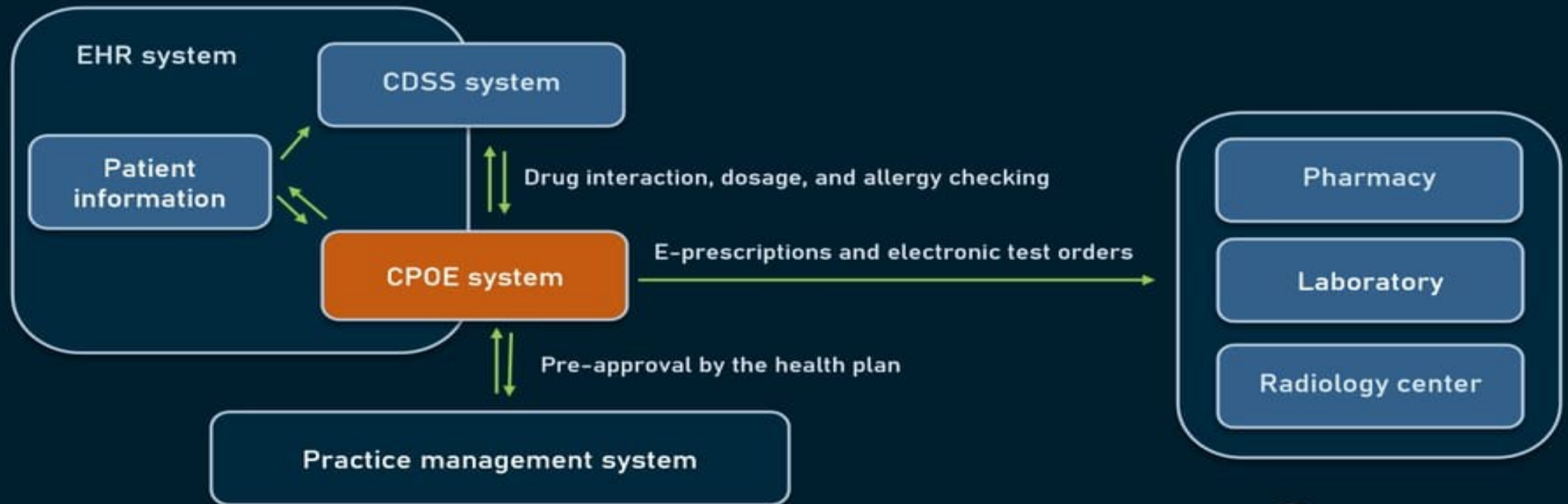
Decision Support Tools

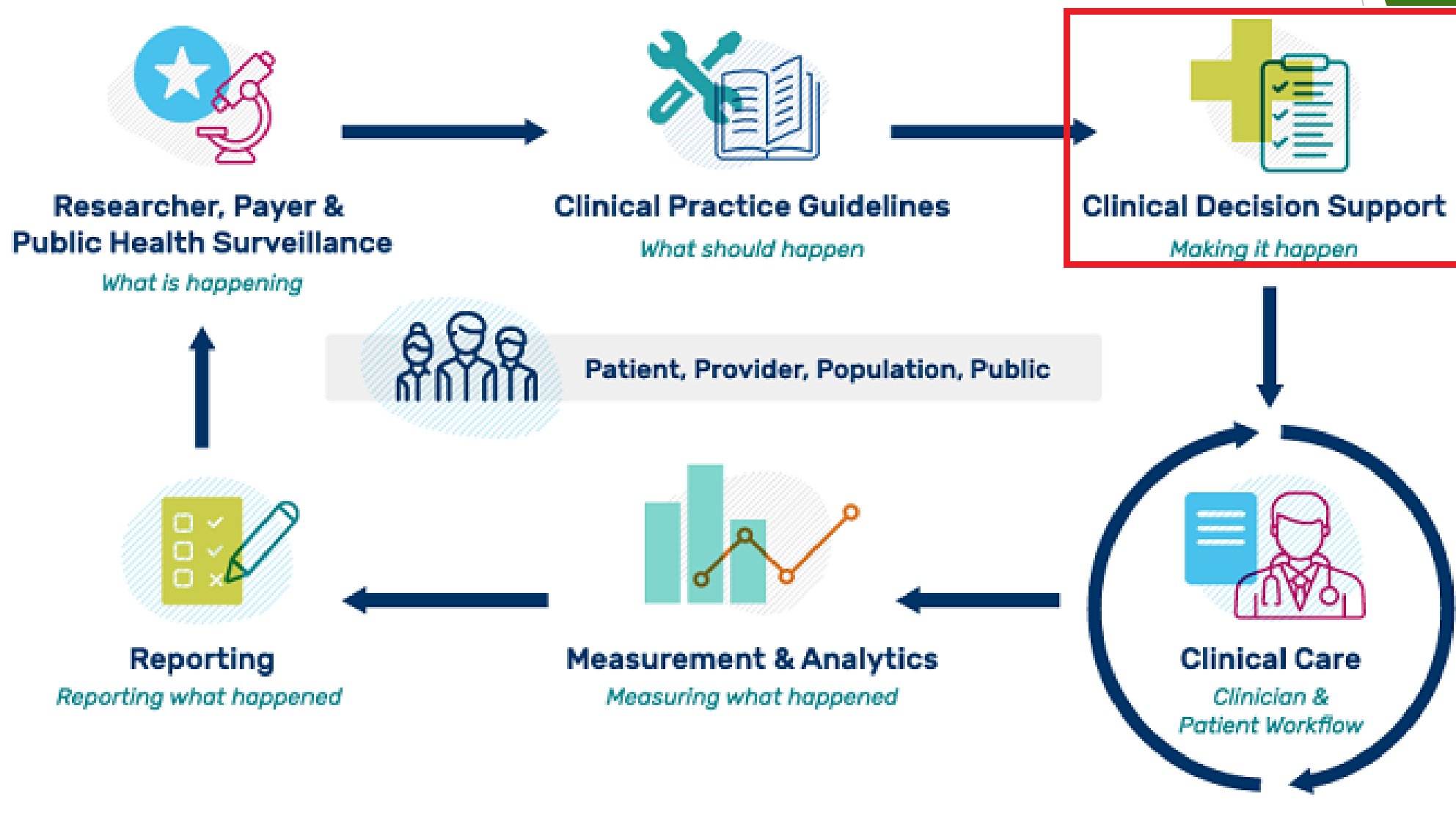
ابزارهای پشتیبانی تصمیم

اجرای سیستم‌های کامپیوتری ورود دستورات پزشک
CPOE

CDS ادغام سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی
ارائه هشدارها و یادآوری‌ها به پزشکان درباره تست‌های مناسب و
به موقع

CPOE INTEGRATIONS AND WORKFLOW





بررسی و تحلیل

▶ نظارت و تجزیه و تحلیل مستمر داده‌های درخواست تست‌ها برای شناسایی روندها و فرصت‌های بهبود ((Trends

▶ □ استفاده از شاخص‌هایی مانند:

▶ نرخ استفاده از تست‌ها

▶ هزینه هر آزمایش

▶ زمان انجام و پاسخ‌دهی آزمایش

▶ برای ارزیابی عملکرد و کارایی تست

استراتژی‌های پیاده‌سازی Implementation Strategies

- ۱. رویکرد چندرشته‌ای:
 - مشارکت فعال ذی‌نفعان مختلف: پزشکان، کارکنان آزمایشگاه، مدیران و متخصصان UM
 - همکاری در طراحی و اجرای برنامه‌های مدیریت استفاده
- ۲. سفارشی‌سازی (Customization)
 - انطباق برنامه‌های UM با نیازها و شرایط خاص هر مرکز
 - توجه به ویژگی‌های جمعیت بیمار، منابع موجود و فرآیندهای بالینی محل

ادامه استراتژی‌های پیاده‌سازی

- ▶ **مشارکت و همکاری:**
- ▶ درگیر کردن پزشکان در تدوین و بازنگری برنامه‌های UM برای افزایش پذیرش و انطباق
- ▶ همکاری بین‌بخشی برای ادغام اصول UM در کل فرآیند مراقبت از بیمار . فناوری و انفورماتیک:
- ▶ استفاده از **EHRs (سوابق الکترونیکی سلامت)**، LIS سیستم‌های اطلاعات آزمایشگاهی) و ابزارهای تحلیل داده‌ها
- ▶ پشتیبانی از تصمیم‌گیری و ارزیابی با داده‌های به‌روز و دقیق

چالش‌ها و ملاحظات

۱. مقاومت ارائه‌دهندگان:

غلبه بر مقاومت برخی پزشکان که ممکن است مدیریت بهرهوری را محدودکننده استقلال بالینی خود بدانند

پاسخ به نگرانی‌ها درباره تأثیر احتمالی بر مراقبت از بیمار و گردش کار

۲. کیفیت داده‌ها و دسترسی:

تضمین وجود داده‌های جامع، دقیق و به‌روز برای تصمیم‌گیری مؤثر
یکپارچه‌سازی داده‌ها از منابع مختلف برای دستیابی به تصویری جامع از الگوهای استفاده از تست

چالش‌ها و ملاحظات (ادامه)

. تعادل بین هزینه و کیفیت:

ایجاد توازن میان کاهش هزینه‌ها و حفظ یا ارتقای کیفیت مراقبت از بیمار
جلوگیری از استفاده کمتر از حد (**Underutilization**) که ممکن است نتایج
بالینی را تضعیف کند

. بهبود مستمر (**Continuous Improvement**):

بازبینی و به‌روزرسانی منظم برنامه‌های **UM** بر اساس تغییرات در شواهد، فناوری و
عملکرد بالینی

تضمین آموزش و مشارکت مستمر کادر درمان برای پایداری اجرای مؤثر

(Conclusion)

مدیریت استفاده در درخواست‌های آزمایشگاهی پزشکی، یکی از ارکان **حیاتی** مراقبت‌های سلامت **مدرن** است که هدف آن بهینه‌سازی استفاده از تست‌های آزمایشگاهی است.

با اطمینان از سفارش مناسب آزمایش‌ها:

نتایج بیماران بهبود می‌یابد،

هزینه‌ها کنترل می‌شوند،

و کارایی عملیات آزمایشگاهی افزایش می‌یابد.

نیازمند یک رویکرد چندرشته‌ای، همکاری تیمی، آموزش مستمر، ابزارهای **UM** اجرای مؤثر تصمیم‌گیری هوشمند و پایش مداوم است.

مثال راهنما - ترتیب تست‌های عملکرد تیروئید

□ هدف:

اطمینان از استفاده مناسب از تست‌های عملکرد تیروئید برای
تشخیص و مدیریت اختلالات تیروئید

□ محدوده:

تمام ارائه‌دهندگان خدمات سلامت که در درخواست و تفسیر
تست‌های تیروئید نقش دارند

مثال راهنما - ترتیب تست‌های عملکرد تیروئید

: توصیه‌های اجرایی

۱. تست اولیه:

□ شک به کم‌کاری تیروئید: فقط TSH

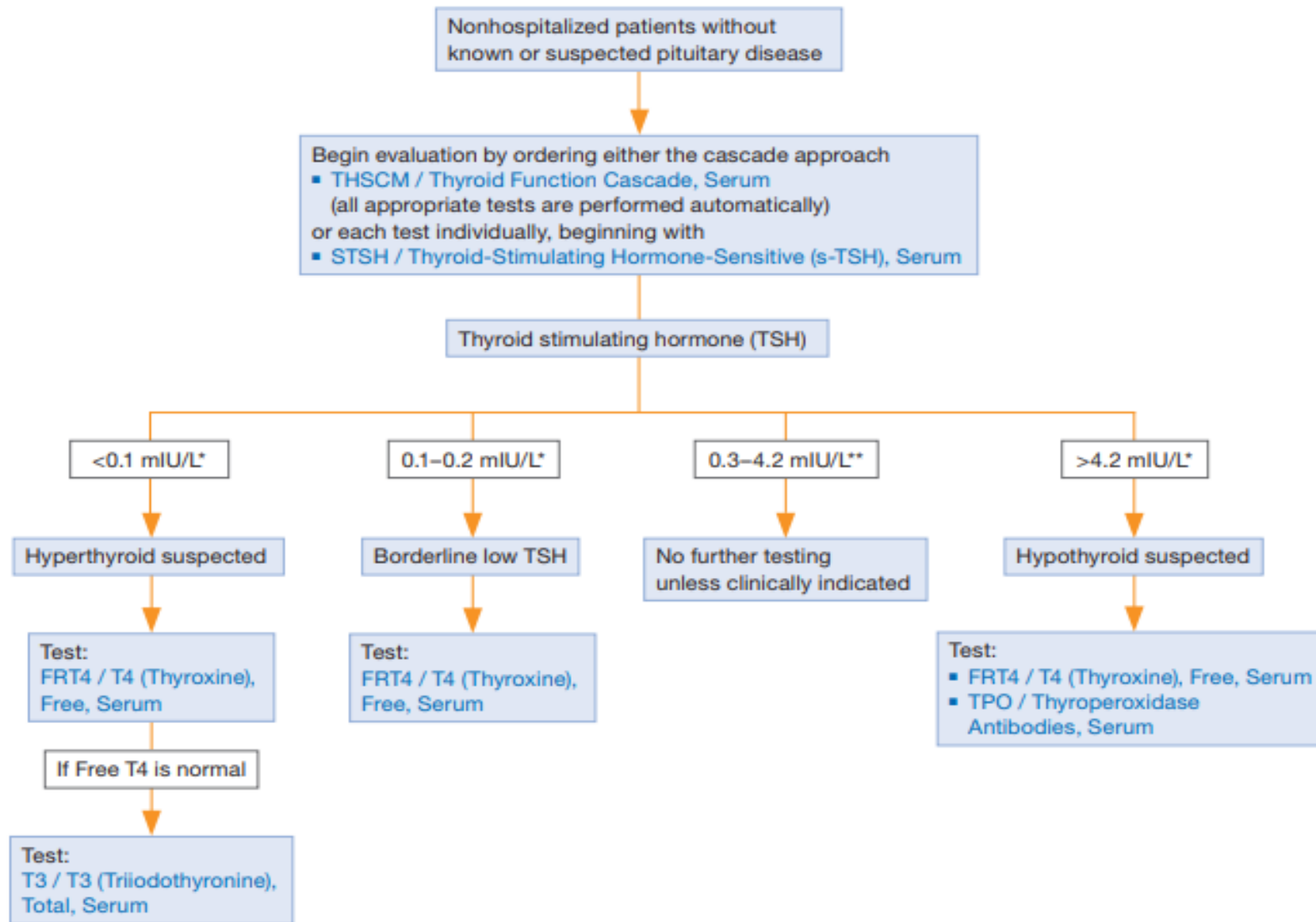
□ شک به پرکاری تیروئید: TSH و Free T4

۲. آزمایش‌های پیگیری:

□ پایین: انجام TSH و Free T4 و Total T3

□ بالا: تأیید با Free T4

□ طبیعی با علائم بالینی: بررسی سایر علل و ارزیابی نیاز به تست‌های تکمیلی



نظارت درمانی و موارد خاص

▶ .درمان نظارتی:

▶ **Hypothyroidism:**

▶ هر ۶ تا ۸ هفته پس از شروع یا تغییر دوز درمان جایگزینی، TSH را کنترل کنید.

▶ **Hyperthyroidism:**

▶ هر ۴ تا ۶ هفته پس از شروع یا تغییر درمان ضد تیروئید، TSH و Free T4 را بررسی کنید.

▶ ۴. تست‌های غیر ضروری:

▶ از انجام Free T3 در کم‌کاری تیروئید بدون اندیکاسیون خاص پرهیز کنید.

▶ از تکرار مکرر TFTs در بیماران پایدار با نتایج طبیعی خودداری کنید.

▶ ۵. شرایط ویژه:

▶ بارداری: تنظیم محدوده مرجع TSH و افزایش نظارت

▶ □درمان با آمیودارون یا لیتیوم: پایش منظم TSH و Free T

Initial Testing

□ تعریف:

تست اولیه به اولین مجموعه از آزمایش‌ها اطلاق می‌شود که برای ارزیابی **وضعیت بالینی بیمار** یا تشخیص اولیه بیماری انجام می‌شود و مبنایی برای پیگیری‌های بعدی است.

□ پیاده‌سازی در آزمایشگاه:

پروتکل‌های تشخیصی استاندارد:

تنظیم مسیرهای مشخص برای بیماران با علائم مشابه جهت حفظ یکپارچگی در تصمیم‌گیری

نمونه‌ها:

عفونت مشکوک: CBC، CRP، کشت خون و ادرار

درد قفسه سینه: تروپونین، ECG، CMP

درد شکم: CBC، LFTs، لیپاز/آمیلاز، آنالیز ادرار

فرمولاسیون بیمارستانی

Hospital Formulary

تعریف:

فهرستی از آزمایش‌ها، داروها و درمان‌های **تأیید شده** در بیمارستان که با هدف تضمین اثربخشی بالینی، ایمنی و صرفه‌جویی اقتصادی تنظیم می‌شود.

پیاده‌سازی در آزمایشگاه:

معیار انتخاب:

ارزیابی تست‌ها از نظر اثربخشی، ایمنی و شواهد بالینی

بازنگری منظم:

بازبینی دوره‌ای توسط کمیته‌ای متشکل از پزشکان، داروسازان و مدیران آزمایشگاه

نمونه‌ها:

تست‌های روتین: UA، CMP، BMP، CBC

تست‌های تخصصی: PSA، مارکرهای تومور، پانل‌های ژنتیک

مدیریت هزینه:

محدود کردن تست‌های گران‌قیمت به موارد دارای اندیکاسیون بالینی

Standing Orders

تعریف:

دستورات ثابت، مجموعه‌ای از دستورات، الگوها، از پیش تعیین شده، هستند که به منظور تسهیل فرآیند درخواست آزمایش‌ها، داروها یا درمان‌ها بدون نیاز به تأیید مکرر پزشک اجرا می‌شوند.

□ پیاده‌سازی در آزمایشگاه:

پروتکل‌های استاندارد:

ایجاد مجموعه آزمایش‌های مشخص برای شرایط رایج (مانند بیماران دیابتی یا بیماران تحت شیمی‌درمانی)

افزایش کارایی:

کاهش بار بر پزشکان و تسریع در انجام آزمایش‌ها

مثال‌ها:

دیابت: قند خون ناشتا و HbA1c هر ۳ ماه

نارسایی کلیوی: کراتینین و GFR ماهانه

بیماران بستری: الکترولیت‌های روزانه در بیماران با مایع درمانی

یک پارچه سازی و گردش کار integration & Workflow

۱. پشتیبانی تصمیم گیری بالینی: CDS

ادغام سیستم های CDS با LIS و EHR برای هدایت سفارش ها

۲. هماهنگی بین واحدی:

همکاری پزشکان، پرستاران و کارکنان آزمایشگاه در طراحی مسیرهای کاری

۳. بازخورد مداوم:

پایش اجرای پروتکل ها و اصلاح مداوم مسیرها برای افزایش دقت و کارایی

نمونه پروتکل تست اولیه - سپسیس مشکوک

1. سفارشات ثابت:

- ▶ کشت خون فوری (دو مجموعه از محل های مختلف)
- ▶ CBC با دیف
- ▶ CMP تست های عملکرد کبد و کلیه
- ▶ سطح لاکتات، CRP، پروکلسی تونین
- ▶ در صورت مشکوک بودن منبع ادراری: آزمایش ادرار و کشت ادرار

2. رعایت فرمول بیمارستانی:

- ▶ سفارش فقط تست های تایید شده، مگر در صورت وجود اندیکاسیون بالینی خاص
- ▶ استفاده از پانل های پیش تعریف شده برای ساده سازی و جلوگیری از تست های غیر ضروری

Reflex Test تست رفلکس

- ▶ تست رفلکس به آزمایشی گفته می شود که به طور خودکار و بدون نیاز به درخواست جدید پزشک، بر اساس نتیجه ی غیرطبیعی یا خاص یک تست اولیه انجام می شود.
- ▶ الگوی انجام آن از قبل در سیاست ها و الگوریتم های آزمایشگاه تعریف شده است.
- ▶ هدف از انجام تست رفلکس این است که:
- ▶ از انجام تست های غیرضروری جلوگیری شود،
- ▶ زمان تشخیص و پاسخ دهی کوتاه تر گردد،
- ▶ و از تکرار نمونه گیری از بیمار پیشگیری شود

Reflex Test تست رفلکس

مثال‌ها:

- اگر نتیجه‌ی **TSH غیرطبیعی باشد** → به صورت خودکار Free T4 انجام می‌شود.
 - اگر در Urinalysis لکوسیت یا نیتريت مثبت باشد → به صورت خودکار کشت ادرار (Urine Culture) انجام می‌شود.
 - اگر **HBsAg مثبت باشد** → به صورت خودکار HBV DNA PCR درخواست می‌شود.
- در واقع، تست رفلکس یکی از ابزارهای مهم در مدیریت مصرف آزمایش‌ها (Utilization Management) است؛ زیرا با حفظ دقت تشخیص، باعث کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی در فرآیند آزمایش می‌شود.

order Set چیست؟

➤ مجموعه‌ای از تست‌ها و اقدامات است که برای یک وضعیت بالینی خاص به صورت از پیش تعریف شده تنظیم می‌شود.

➤ هدفش استانداردسازی درخواست‌ها و جلوگیری از درخواست‌های بی‌رویه یا ناقص است.

➤ مثلاً در بیمار با پنومونی، order set ممکن است شامل موارد زیر باشد:

CBC ➤

CRP ➤

Chest X-ray ➤

Blood culture ➤

➤ هدف اصلی: کاهش واریانس پزشکان و هماهنگ‌سازی درخواست‌ها با گایدلاین‌ها.

initial Testing چیست؟

▶ منظور از آن، تست‌هایی است که در **اولین برخورد** با بیمار یا هنگام بستری اولیه برای ارزیابی پایه‌ای وضعیت بیمار انجام می‌شوند.

▶ معمولاً **General** هستند نه اختصاصی.

مانند:

CBC ▶

Electrolytes ▶

Creatinine ▶

Urinalysis ▶

▶ هدف اصلی: داده‌ی پایه برای تصمیم‌گیری بعدی.

ارتباط میان Initial Testing و Order Set

Initial testing بخش آغازین بسیاری از order set ها است.

یعنی وقتی **order set** برای شرایط خاص طراحی می شود، بخش اولیه اش معمولاً همان تست های اولیه یا baseline patient evaluation است.

در مدیریت بهره وری، هدف این است که **initial testing** تکرار نشود مگر در صورت تغییر وضعیت بالینی یا نیاز مستند.

Order set به کنترل initial testing کمک می کند تا پزشک فقط تست های مرتبط با وضعیت بیمار را انتخاب کند، نه یک لیست کلی و غیر هدفمند.

در سیاست های بهره وری:

Order set باید به طور دوره ای بازبینی شود.

Initial testing باید در قالب order set استاندارد شود تا از overutilization درخواست اضافی) پیشگیری شود

مزایای um

کاهش هزینه: کاهش آزمایش‌های غیرضروری و صرفه‌جویی در منابع

بهبود مراقبت از بیمار: کاهش اقدامات غیرضروری و ریسک‌های مرتبط

استفاده بهینه از منابع: تخصیص مؤثر تست‌ها و منابع آزمایشگاهی

سازگاری در مراقبت: ارائه مسیر استاندارد برای مراقبت مداوم و هماهنگ

دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد

- ▶ **علائم بالینی:** تست‌ها باید بر اساس نشانه‌های واقعی بیمار درخواست شوند
- ▶ **الگوریتم‌های تشخیصی:** توالی منطقی تست‌ها برای هدایت مراحل بعدی
- ▶ **کمپین انتخاب عاقلانه:** توصیه برای اجتناب از استفاده بیش از حد تست‌ها
- ▶ **توسعه دستورالعمل:** بر اساس بررسی سیستماتیک شواهد و اجماع کارشناسان

استراتژی‌های پیاده‌سازی

1. آموزش و آموزش:

جلسات منظم برای ارائه‌دهندگان با تمرکز بر دستورالعمل‌های جدید

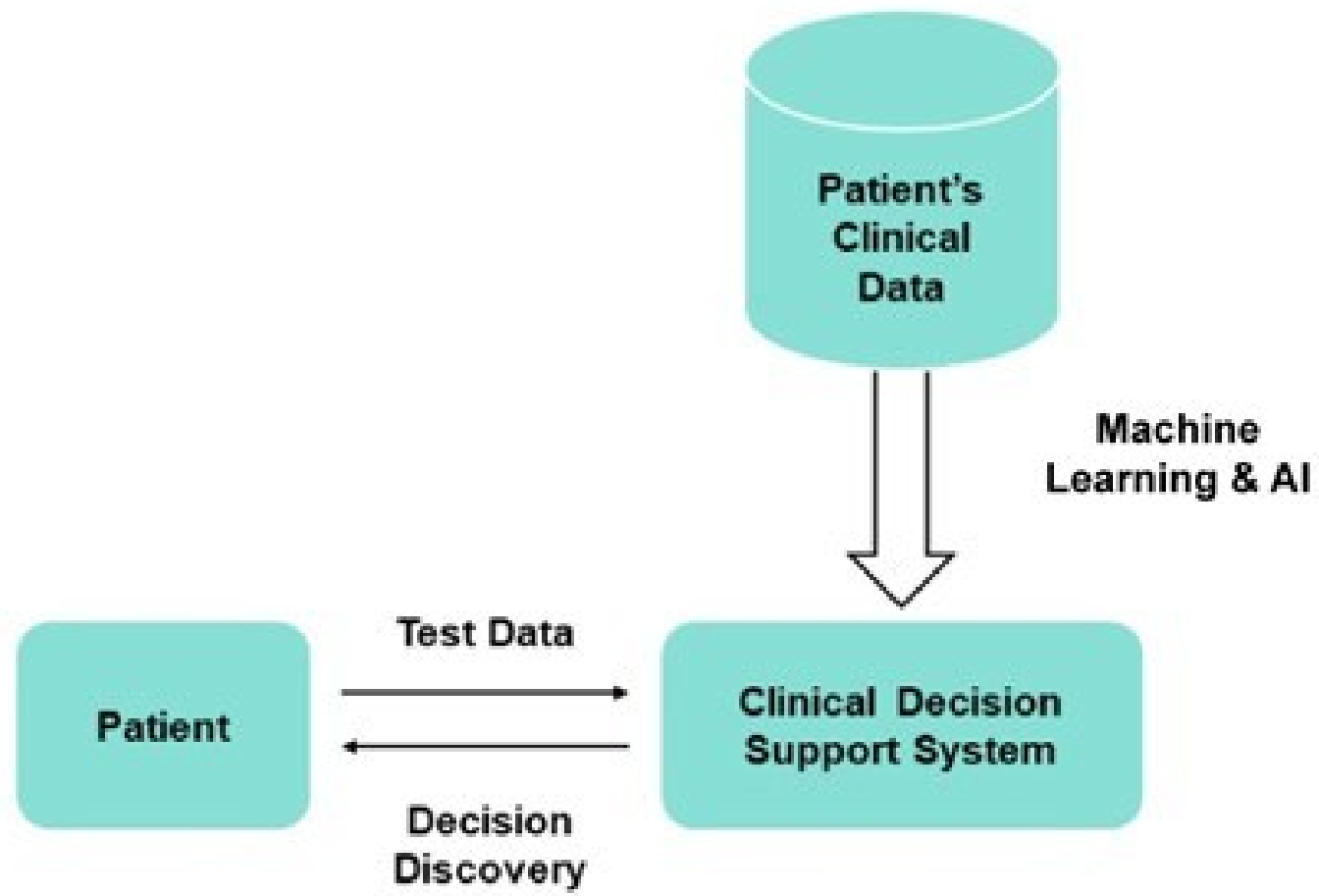
2. ممیزی و بازخورد:

بررسی منظم شیوه‌های سفارش تست و ارائه بازخورد

3. آموزش بیمار:

اطلاع‌رسانی در مورد منطق آزمایش‌ها و اهمیت شیوه‌های مبتنی بر شواهد

نتیجه: پیروی از دستورالعمل‌ها → کیفیت بالاتر، مداخلات کمتر، استفاده پایدار
از منابع



دانشبوردها و کمیته‌های بررسی استفاده

▶ : دانشبوردها و ابزارهای گزارش:

▶ نظارت در زمان واقعی

▶ گزارش‌های قابل تنظیم بر اساس پزشک، بخش یا نوع آزمایش

▶ مقایسه پروفایل پزشکان با معیارهای سازمانی

▶ کمیته‌های بررسی استفاده:

▶ جلسات منظم برای بررسی الگوهای استفاده

▶ بازبینی و برنامه‌های اقدام برای موارد انحراف

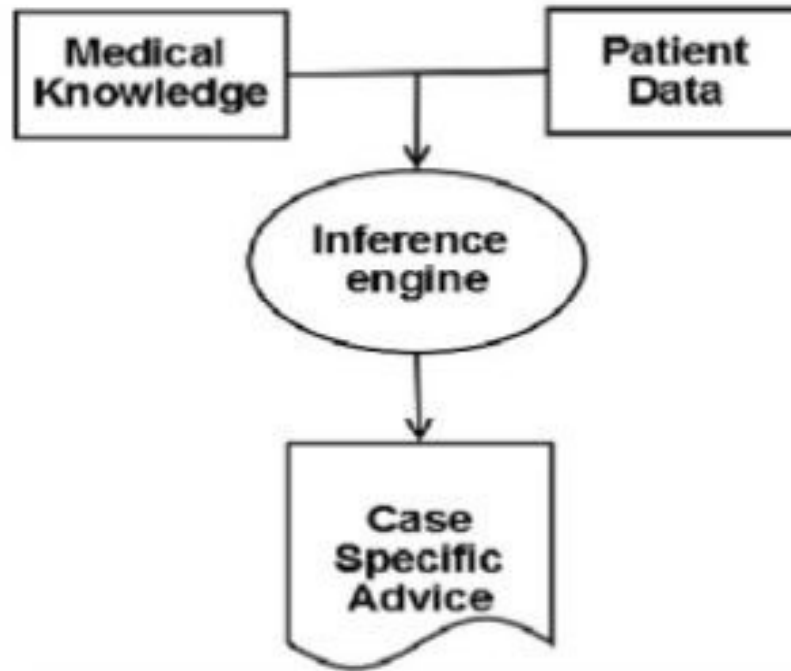
روند اجرایی پیاده‌سازی سیستم نظارت

- ▶ تعامل با ذینفعان: پزشکان، پرسنل آزمایشگاه، IT و مدیریت
- ▶ برنامه‌های آزمایشی:
- ▶ شروع در بخش‌های منتخب یا زیرمجموعه‌ای از تست‌ها
- ▶ ارزیابی و مقیاس قبل از گسترش به کل بیمارستان
- ▶ بهبود مستمر: نظارت، تنظیم و استفاده از حلقه‌های بازخورد
- ▶ رعایت و پاسخگویی: سیاست‌های شفاف و اقدامات پاسخگویی برای عدم انطباط

: مروری بر سیستم پشتیبانی تصمیم بالینی مکانیسم‌های بازخورد در زمان واقعی CDSS

- ▶ فناوری برای کمک به تصمیم‌گیری بالینی با استفاده از داده‌های EHR
- ▶ ارائه بازخورد و توصیه‌های زمان واقعی بر اساس دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد و الگوریتم‌های بالینی هشدارها و یادآوری‌ها:
- ▶ هشدار بلادرنگ درباره تداخلات دارویی، آلرژی یا مقادیر حیاتی
- ▶ یادآوری آزمایش‌ها یا غربالگری‌های ضروری
- ▶ مجموعه‌ها و پروتکل‌های سفارش:
- ▶ مجموعه‌های استاندارد برای شرایط رایج
- ▶ مسیرهای بالینی برای راهنمایی تصمیم‌گیری
- ▶ پشتیبانی تشخیصی:
- ▶ تشخیص افتراقی بر اساس علائم و نتایج آزمایش
- ▶ ارزیابی ریسک برای شرایط بحرانی (سپسیس، حوادث قلبی)
- ▶ توصیه‌های درمانی و پشتیبانی اسناد:
- ▶ پیشنهاد دوز دارو، جایگزین‌ها و تنظیمات درمان
- ▶ جمع‌بندی خودکار قالب‌ها و فرم‌ها
- ▶ پیشنهاد یادداشت بالینی استاندارد

Clinical Decision Support



نمونه‌های CDSS در عمل

سیستم هشدار سپسیس:

کنترل علائم حیاتی، نتایج آزمایش و یادداشتهای بالینی

هشدار بلادرنگ → تشخیص و مداخله زودهنگام

پیروی از دستورالعمل برنامه سرپرستی آنتی‌بیوتیک:

توصیه انتخاب آنتی‌بیوتیک و مدت زمان درمان

انطباق با دستورالعمل‌ها و شرایط خاص بیمار

کاربردهای بالینی DSS

- ۱. سرپرستی آنتی بیوتیکی: stewardship
- توصیه دوز و نوع آنتی بیوتیک بر اساس دستورالعمل‌ها
- تأثیر: کاهش مصرف بی‌رویه و مقابله با مقاومت آنتی بیوتیکی
- ۲. مدیریت بیماری‌های مزمن (دیابت):
- ردیابی HbA1c، پایبندی دارویی و سبک زندگی
- تأثیر: بهبود کنترل طولانی‌مدت گلوکز و کیفیت زندگی بیماران
- ۳. پشتیبانی در رادیولوژی:
- پیشنهاد تست‌های تصویربرداری مناسب بر اساس علائم
- تأثیر: کاهش موارد غیرضروری، هزینه و مواجهه با اشعه

CDSS مزایای کلیدی

- بهبود نتایج بیماران: پایبندی به راهنماهای مبتنی بر شواهد
- ⚙ افزایش کارایی: کاهش زمان تصمیم‌گیری و مستندسازی
- ▢ کاهش خطاها: در دوز دارو، سفارش آزمایش و تشخیص
- ▢ صرفه‌جویی در هزینه: حذف تست‌ها و درمان‌های غیرضروری
- : ملاحظات پیاده‌سازی

ادغام کامل با سامانه پرونده الکترونیک سلامت: EHR
به‌روزرسانی مداوم: همگام با آخرین شواهد و دستورالعمل‌ها
آموزش و پشتیبانی: ارتقای مهارت کاربران جهت بهره‌برداری بهینه

مدیریت استفاده از آزمایشگاه با کمک CDSS

۱. هشدار برای آزمایش‌های تکراری:

اگر تست اخیراً انجام شده باشد، سیستم هشدار می‌دهد.
مثال: در صورت انجام CBC در ۲۴ ساعت گذشته CDSS پزشک را از تکرار غیر ضروری بازمی‌دارد مگر در صورت نیاز بالینی.

۲. بهینه‌سازی درخواست‌ها:

ارائه پیشنهاد برای مناسب‌ترین تست‌ها بر اساس وضعیت بالینی بیمار.
جلوگیری از سفارش تست‌های کم‌ارزش یا غیر مرتبط.

۳. بهبود هماهنگی بین تیم‌ها:

هماهنگی بهتر بین بخش‌های مختلف (آزمایشگاه، درمان، اورژانس).
کاهش تاخیر در پاسخ و استفاده مؤثر از ظرفیت آزمایشگاه.

۴. بازخورد و آموزش مداوم:

ارائه بازخورد به پزشکان درباره‌ی الگوی درخواست تست‌ها.
شناسایی حوزه‌های قابل بهبود و آموزش هدفمند.

CDSS با ارائه هشدارها، هشتمند، بازخورد دقیق، الگو، تم‌ها، تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، به ستون اصلی مدیریت مصرف آزمایشگاه و تضمین کیفیت مراقبت بالینی تبدیل می‌شود.



Clinical Alert for: Lab Utilization

Duplicate Ionized Calcium Order

Previous Ionized Calcium (4.7 mg/dl) was within normal reference interval on replaceDate1.

Repeat measurement is NOT indicated except in the following clinical scenarios:

- Dialysis or severe renal failure (eGFR <30)
- Abnormal heart rhythm
- Following multiple/massive blood transfusions
- During or post-apheresis

Replacement of calcium in critically ill patients with normal or moderately low ionized calcium levels is not associated with improved outcome. Repeat Serum Ionized Calcium measurement is not indicated more than every 24-48 hours in most hospitalized patients with normal levels.

How to Proceed:

To **cancel** the order select **"YES"** below. Then select the order from the patient's order profile and D/C (cancel) the order.

To proceed with the **order**, enter the indication in the text box below, and then click on **"NO"**.

If this alert is an error or you have questions send an email to micscds@mayo.edu

Click "YES" to cancel, click "No" and enter reason to proceed with order.

Please enter reason

Laboratory Utilization مدیریت استفاده از آزمایشگاه) Management)

► CDSS هزینه‌های نسبی تست‌ها را نمایش می‌دهد و جایگزین‌های اقتصادی‌تر را پیشنهاد می‌کند.

► □ مثال: پیشنهاد BMP به جای CMP در غیاب اندیکاسیون‌های خاص.

. معیارهای استفاده و نظارت:

► ارائه داشبوردهای تحلیلی برای پایش نرخ درخواست تست‌ها و میزان تبعیت از دستورالعمل‌ها.

► مثال: گزارش‌های ماهانه از تست‌های پرهزینه و پزشکان با نرخ استفاده غیرعادی

حسابرسی و بازخورد

➤ مقایسه‌ی درخواست تست‌ها با استانداردهای بالینی و ارائه بازخورد هدفمند به پزشکان.

➤ مثال: گزارش ماهانه از تطابق سفارش تست‌ها با راهنماهای توصیه‌شده.

➤ قوانین تصمیم‌گیری بالینی:

➤ تعبیه‌ی قوانین هوشمند در EHR برای هشدار و پیشنهاد خودکار.

➤ مثال: یادآوری خودکار برای درخواست HbA1c در بیماران با فشار خون جدید

cdss ویژگی‌های پیاده‌سازی

- ▶ □ هشدار مناسب بودن تست: جلوگیری از سفارش BNP در بیمار بدون نشانه‌های CHF.
- ▶ □ پک‌های سفارشی (Order Sets): برای درد قفسه سینه، فقط تست‌های ضروری پیشنهاد می‌شوند.
- ▶ □ داشبورد آزمایشگاه: نمایش روند درخواست تست‌ها، شناسایی موارد پرت و تحلیل هزینه‌ها.
- ▶ □ آموزش و بازخورد: جلسات آموزشی بر پایه گزارش عملکرد واقعی هر بخش

Physician-Driven Productivity in Outpatient Laboratory Services

- ▶ انتخاب آگاهانه تست‌ها ((**Appropriate Test Ordering**)
- ▶ پرهیز از درخواست‌های تکراری یا غیرضروری ((**Avoid over-testing**).
- ▶ استفاده از **evidence-based test menus** بر اساس راهنماهای بالینی.
- ▶ الگوریتم‌های تصمیم‌یار (CDSS) در سیستم HIS/LIS برای هشدار هنگام درخواست‌های نامناسب.
- ▶ .: ارتباط مؤثر پزشک و آزمایشگاه ((**Physician-Lab Communication**)
- ▶ برگزاری نشست‌های ماهانه بین پزشکان و مسئول فنی آزمایشگاه برای مرور خطاها و نیازها.
- ▶ «Consultative Laboratory Services» تفهیر مشورتی نتایج غیرعادی توسط پاتولوژیست)

انتخاب آگاهانه تست‌ها (Appropriate Test Ordering)

- ▶ پرهیز از درخواست‌های تکراری یا غیرضروری
Avoid over-testing.
- ▶ استفاده از evidence-based test menus بر اساس راهنماهای بالینی.
- ▶ الگوریتم‌های تصمیم‌یار CDSS در سیستم HIS/LIS برای هشدار هنگام درخواست‌های نامناسب.
- ▶ منبع: Zhi M et al., JAMA Intern Med, 2013; 173(12):1058-66.

- ▶ ارتباط مؤثر پزشک و آزمایشگاه Physician-Lab Communication
- ▶ برگزاری نشست‌های ماهانه بین پزشکان و مسئول فنی آزمایشگاه برای مرور خطاها و نیازها.
- ▶ معرفی «Consultative Laboratory Services» تفهیر مشورتی نتایج غیرعادی توسط پاتولوژیست).
- ▶ منبع: Plebani M, Clin Chim Acta, 2015; 446:20-25.

ارتباط مؤثر پزشک و آزمایشگاه (Physician-Lab Communication)

- ▶ برگزاری نشست‌های ماهانه بین پزشکان و مسئول فنی آزمایشگاه برای مرور خطاها و نیازها.
- ▶ معرفی («) Consultative Laboratory Services» تفسیر مشورتی نتایج غیرعادی توسط پاتولوژیست).
- ▶ منبع: Plebani M, Clin Chim Acta, 2015; 446:20-25.
- ▶ ۳. بازخورد مبتنی بر داده ((Data-Driven Feedback
- ▶ ارسال گزارش‌های ماهانه به پزشکان شامل: درصد تست‌های تکراری، هزینه‌ها، و تطابق با گایدلاین‌ها.
- ▶ مطالعات نشان داده‌اند که بازخورد منظم باعث کاهش ۱۰٪-۲۰٪ درخواست‌های غیرضروری می‌شود.
- ▶ منبع: Feldman LS et al., JAMA Intern Med, 2017; 177(7):1015-22.

- ▶ American Society for Clinical Pathology (ASCP)
وبسایت: www.ascp.or
- ▶ 2. Mayo Clinic Laboratories
وبسایت: news.mayocliniclabs.co.
- ▶ 3. Choosing Wisely
وبسایت: www.choosingwisely.org.
- ▶ 5. National Guideline Clearinghouse (NGC)
وبسایت: www.guideline.gov
- ▶ 6. American Association for Clinical Chemistry (AACC)
www.aacc.org

)

Components of diagnostic uncertainty when using chemical measurements in diagnostic medicine. **Diagnostic uncertainty** (D) is the combination of all the other uncertainty components (including A-C)

