

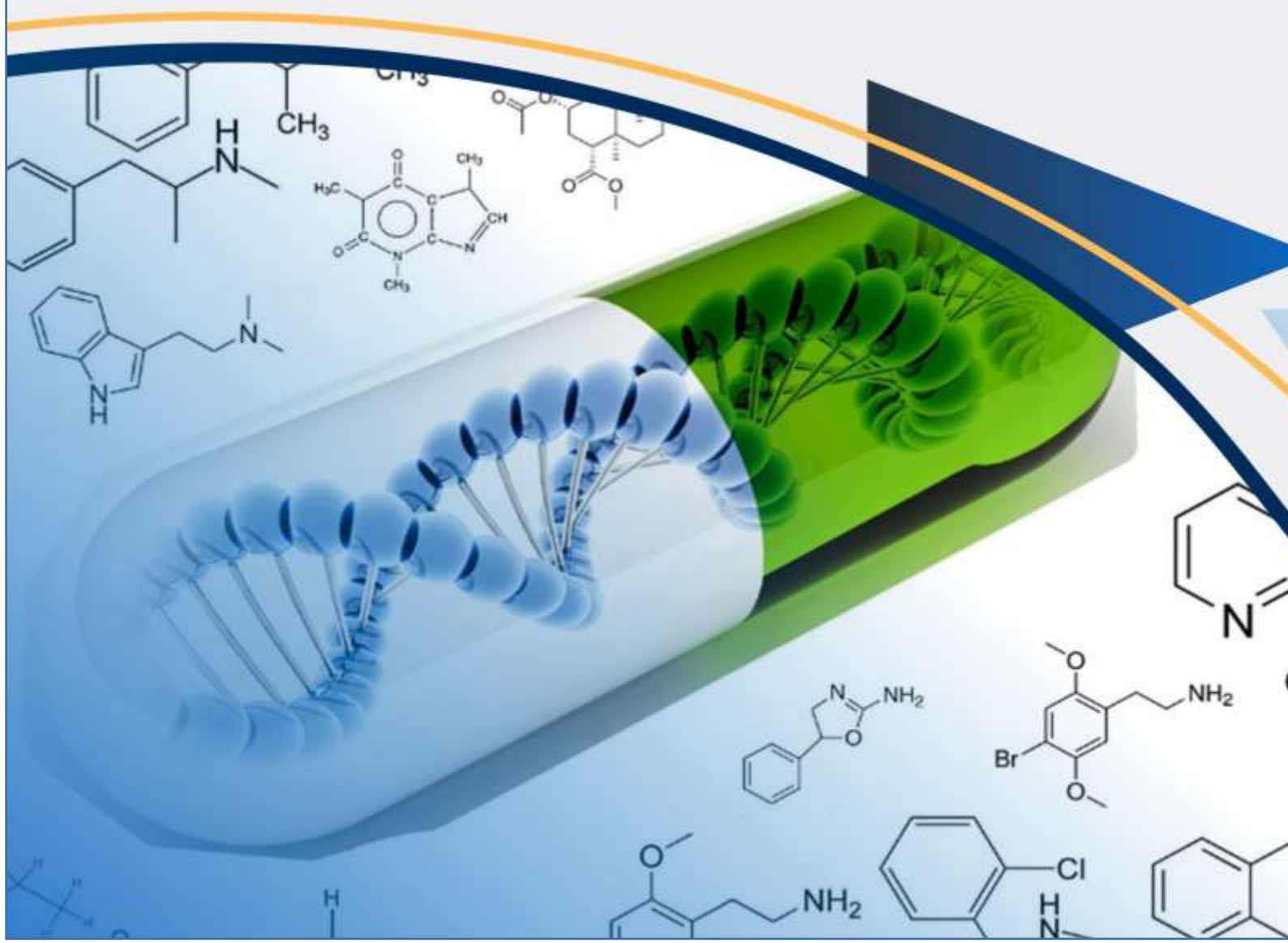
ابر حامی

آگاهی، بهبودی، رشد؛
برای همزیستان سرطان



آموزش‌های عمومی سامانه ابر حامی
www.abrhami.ir

فارماکوژنومیک



فارماکوژنومیک (Pharmacogenomics) چیست؟

فارماکوژنومیک، نحوه تعامل دارو با ژن‌های را مورد مطالعه قرار می‌دهد. این حیطه، شامل چگونگی تأثیر ژن‌ها بر نحوه عملکرد داروها در هر فرد می‌شود. تفاوت‌های ژنتیکی، به این معنی است که یک دارو می‌تواند برای یک فرد بی‌خطر باشد اما برای شخص دیگری، مضر باشد. این تفاوت حتی در تجربه‌ی میزان عوارض جانبی نیز، مشاهده می‌شود. ممکن است فردی، عوارض جانبی شدیدی را تجربه کند و فردی دیگر، با دوز مشابهی از دارو، عوارض جانبی خفیفی داشته باشد.

تفاوت فارماکوژنومیک با آزمایش ژنتیکی

آزمایش ژنتیک استاندارد، نوعی آزمایش است که ژن‌های خاصی را جستجو می‌کند. به عنوان مثال، آزمایش ژنتیک، ممکن است به دنبال یافتن ژن‌های *BRCA1* و *BRCA2* باشد که با خطر بالای ابتلا به سرطان سینه و تخمدان، مرتبط هستند. نتایج آزمایش‌های ژنتیکی استاندارد، ممکن است اقدامات پیشگیرانه یا اقداماتی برای کاهش خطر را توصیه کند. این اقدامات، شامل:

- غربالگری مکرر سرطان
- تغییر سبک زندگی
- درمان پیشگیرانه

فارماکوژنومیک، به دنبال تغییرات کوچک در ژن‌ها است. این تغییرات ممکن است بر روی فعال یا غیرفعال کردن داروهای خاصی تأثیر بگذارند. نتایج آزمایش، به پزشک کمک می‌کند تا ایمن‌ترین و مؤثرترین دارو و دوز را انتخاب کند.

فارماکوژنومیک، به طور مداوم در حال تغییر است. محققان به شناسایی تغییرات ژنی که بر نحوه عملکرد دارو تأثیر می‌گذارند ادامه می‌دهند. با رشد **پزشکی شخصی** انجام آزمایش به منظور یافتن تغییرات ژنی، ممکن است رایج‌تر شود.

چرا داروها در افراد مختلف متفاوت عمل می‌کنند؟

فعال‌سازی دارویی بسیاری از داروهایی که به منظور درمان سرطان استفاده می‌شوند، برای اثربخشی باید «فعال» شوند. این فرآیند، فعال‌سازی نامیده می‌شود. پروتئین‌هایی به نام آنزیم‌ها، واکنش‌های شیمیایی در بدن را تسریع می‌کنند. این واکنش‌ها، دارو را فعال می‌کند تا بتواند برای درمان سرطان، اثربخش باشد.

هر فرد، تغییراتی در آنزیم‌ها به ارث می‌برد. تغییرات، روی سرعت فعال‌شدن دارو، تأثیر می‌گذارد. به‌عنوان مثال، در بدن برخی از افراد، داروها را به آرامی تجزیه می‌شوند. این بدان معناست که دوزهای استاندارد درمان، ممکن است در آن فرد، کارایی نداشته باشند.

غیرفعال‌سازی مواد مخدر. داروها، همچنین، باید "خاموش" شوند تا تماس دارو با بافت‌های سالم، محدود شود. این فرایند، غیرفعال‌سازی نامیده می‌شود.

برخی از افراد، ممکن است آنزیم‌های کندتری داشته باشند. در نتیجه، سطوح بالای دارو ممکن است برای مدت طولانی، در بدن آنها باقی بماند. این بدان معنی است که این افراد، ممکن است در اثر مصرف دارو، عوارض جانبی بیشتری داشته باشند.

علاوه بر فارماکوکینمیک، عوامل دیگری ممکن است بر واکنش فرد به دارو تأثیر بگذارد:

- سن و جنس
- مرحله سرطان
- سبک زندگی و عادت‌های رفتاری، مانند سیگارکشیدن و نوشیدن الکل
- بیماری‌های دیگر
- داروهایی که برای شرایط دیگر مصرف می‌شود

فواید فارماکوکینمیک

در این بخش، برخی از مزایای فارماکوکینمیک، توضیح داده شده است:

این درمان می‌تواند برای بیماران، ایمن‌تر باشد. واکنش‌های شدید دارویی باعث می‌شود که سالانه بیش از ۱۲۰۰۰۰ بستری شوند. فارماکوکینمیک ممکن است با شناسایی بیماران در معرض خطر، از این موارد جلوگیری کند.

ممکن است هزینه‌ها کاهش یابند و کارایی فرایند مراقبت‌های سلامتی را، بهبود بخشد. فارماکوکینمیک، ممکن است به یافتن سریع‌تر داروها و انتخاب دوزهای مناسب کمک کند.

چالش‌های فارماکوکینمیک

در اینجا چند چالش در توسعه و استفاده عملی از فارماکوکینمیک وجود دارد:

- هزینه بالا، به خصوص اگر بیمه هزینه‌ها را پوشش ندهد.
- دسترسی به برخی از آزمایش‌ها ممکن است در برخی مکان‌ها محدود باشد.

کاربردهای عملی فارماکوژنومیک

در اینجا چند نمونه از آزمایش فارماکوژنومیک، مورد استفاده در درمان سرطان، آورده شده است:

سرطان روده بزرگ. ایرینوتکان (کمپتوسار) نوعی شیمی‌درمانی است. پزشکان، معمولاً از آن، برای درمان سرطان روده بزرگ استفاده می‌کنند. در برخی افراد، تغییرات ژنتیکی، باعث کمبود آنزیم UGT1A1 می‌شود. این آنزیم، مسئول متابولیسم ایرینوتکان است. متابولیسم، واکنش شیمیایی است که به بدن در پردازش دارو کمک می‌کند.

با کمبود UGT1A1، سطوح بالاتر ایرینوتکان، در بدن باقی می‌ماند. این ممکن است منجر به عوارض جانبی شدید و تهدیدکننده برای زندگی فرد شود. میزان خطر با دوزهای بالاتر دارو، افزایش می‌یابد.

پزشکان ممکن است از آزمایش فارماکوژنومیکی به نام تست UGT1A1 استفاده کنند. این آزمایش، نشان می‌دهد که چه افرادی دارای این تنوع ژنتیکی هستند. سپس، پزشک ممکن است دوز کمتری از ایرینوتکان را تجویز کند. اغلب، دوز کمتر برای افراد دارای این تنوع ژنتیکی، به همان اندازه مؤثر است.

لوسمی لنفوبلاستیک حاد (ALL) (Acute lymphoblastic leukemia) پزشکان از آزمایش فارماکوژنومیک برای کودکان مبتلا به ALL استفاده می‌کنند. حدود ۱۰ درصد از افراد، دارای تغییرات ژنتیکی در آنزیمی به نام تیوپورین متیل ترانسفراز (TPMT) هستند (TPMT). مسئول متابولیسم شیمی‌درمانی برای ALL است.

کودکان با سطوح پایین‌تر TPMT دوزهای شیمی‌درمانی کمتری دریافت می‌کنند. این روند، به جلوگیری از عوارض جانبی شدید کمک می‌کند.

سایر انواع سرطان. فلوئورواوراسیل (FU) نوعی از شیمی‌درمانی است که برای درمان انواع مختلفی از سرطان از جمله سرطان روده بزرگ، سینه، معده و پانکراس استفاده می‌شود.

یک تنوع ژنتیکی در برخی افراد، باعث کاهش سطح آنزیمی به نام دی‌هیدروپیریمیدین دهیدروژناز (DPD) می‌شود. DPD به بدن در متابولیسم فلوئورواوراسیل کمک می‌کند.

پزشکان ممکن است از آزمایش فارماکوژنومیک برای یافتن این تنوع استفاده کنند. در صورت یافتن این تنوع ژنتیکی، دوز کمتر فلوئورواوراسیل به جلوگیری از عوارض جانبی جدی کمک می‌کند.

سؤالاتی که باید از تیم مراقبت از سرطان بپرسید

با تیم مراقبت از سرطان خود، در مورد گزینه‌های درمانی صحبت کنید و سؤالات زیر را بپرسید:

- گزینه‌های درمان سرطان من چیست؟
- کدام درمان یا ترکیبی از درمان‌ها را توصیه می‌کنید؟ چرا؟
- آیا کاربرد این درمان‌ها در افراد مختلف، متفاوت است؟ اگر چنین است، آیا آزمایش‌هایی برای یافتن این تفاوت‌ها وجود دارد؟
- عوارض جانبی احتمالی این درمان چیست؟
- آیا ترکیب ژنتیکی من می‌تواند بر پاسخ بدن من به درمان تأثیر بگذارد؟
- آیا راهی برای پیش‌بینی واکنش بدن من به این دارو یا برای پیش‌بینی شدت عوارض وجود دارد؟
- برای سؤال یا هرگونه مشکل، با چه کسی تماس بگیرم؟

منابع مرتبط

[ژنتیک سرطان](#)