

وینار "سرطان، فرصتها و چالش‌ها"

جایگاه **رادیوتراپی** (پرتودرمانی) در درمان سرطان

دکتر حسین فودازی (رادیوانکولوژیست)

مدیر گروه انکولوژی بیمارستان فیاض بخش

درمان سازمان تامین اجتماعی



## مقدمه:

تقسیم و رشد غیرطبیعی و نامتوازن سلول‌ها می‌تواند باعث ایجاد سرطان شود. برای مقابله و درمان سرطان، راه‌های مختلفی از جمله جراحی، شیمی درمانی، هورمون درمانی و رادیوتراپی وجود دارد.

## معرفی پرتودرمانی

یکی از روشهای مؤثر در درمان انواع بدخیمی‌ها با پیشینه بیش از یکصد سال در حدود ۶۰ درصد از بیمارانی که مبتلا به یک نوع بدخیمی می‌شوند، رادیوتراپی بعنوان قسمتی از درمان در آنها استفاده می‌شود.

رادیوانکولوژی شاخه‌ای از طب نوین است که در آن با بکارگیری پرتوهای یونیزان از جنس فوتون، الکترون و... به تنهایی یا در ترکیب با شیمی‌درمانی، درمان قطعی یک نوع بدخیمی یا حداقل تسکین شکایات و علائم بیمار مبتلا به سرطان صورت می‌گیرد.

در **پرتو درمانی** تابش ذرات پرنانرژی مانند پرتوهای الکترون یا امواج مثل اشعه ایکس، با نوع معینی از انرژی و عموماً با ایجاد رادیکالهای آزاد و آسیب به هسته جلوی رشد و تقسیم سلول های سرطانی را می گیرند.

**هدف پرتو درمانی** از بین بردن سلول های بدخیم با کمترین میزان آسیب به سلول های سالم است. اما گاهی اوقات در این درمان به سلول های سالم که مجاور بافت هدف (بافت سرطانی) هستند نیز آسیب می رسد. البته بیشتر سلول های طبیعی در طول زمان پس از درمان عملکردشان بهبودی کامل می یابد.

**رادیوتراپی** به عنوان درمان اصلی بعضی تومورها مثل نازوفارنکس یا پروستات و ... یا قسمتی از پروتکل درمانی بیمار و جلوگیری از عود بعد از جراحی تومور بدخیم (برای مثال سرطان پستان و ...) و یا کوچک کردن آن قبل از جراحی (نئوادجونت) مانند سرطانات رکتوم و ... استفاده شود.

بکارگیری **پرتو درمانی** در بسیاری از بدخیمی ها همزمان با شیمی درمانی با اثر هم افزایی و افزایش پاسخ به درمان منجر به کنترل بهتر موضعی تومور و در نتیجه ازدیاد طول عمر بیمار می گردد. این توالی زمانی رادیوتراپی می تواند قبل، بعد و یا همزمان با شیمی درمانی باشد.

## انواع پرتو درمانی

به طور کلی سه نوع پرتو درمانی وجود دارد:

۱- پرتو درمانی خارجی

۲- پرتو درمانی داخلی

۳- پرتو درمانی سیستمیک

## پرتو درمانی خارجی (External)

رایج ترین نوع پرتو درمانی است که در آن اشعه یونیزان از دستگاه شتابدهنده خطی به بافت و سلول سرطانی تابیده می شود.

این درمان معمولاً یک بار در روز و طی چند هفته و گاهی اوقات دو بار در روز انجام می شود. زمان این نوع درمان نیز معمولاً از لحظه قرارگیری بیمار بر روی تخت درمان و انجام اقدامات لازم مانند بیحرکت سازی و ... 20 تا 30 دقیقه بطول می انجامد. پرتو درمانی خارجی معمولاً سرپایی صورت گرفته و نیازی به بستری شدن بیمار در بیمارستان ندارد.

**پرتو درمانی خارجی** در درمان انواع مختلفی از سرطان ها مانند تومورهای سر و گردن، پستان، مری، معده، مثانه، دهانه رحم، ریه، پروستات، رکتوم و ... بعنوان درمان اصلی یا کمکی استفاده می گردد. علاوه بر این پرتو درمانی خارجی برای موارد تسکین علائم بیماران مانند کاهش درد در متاستازهای استخوانی استفاده می شود.

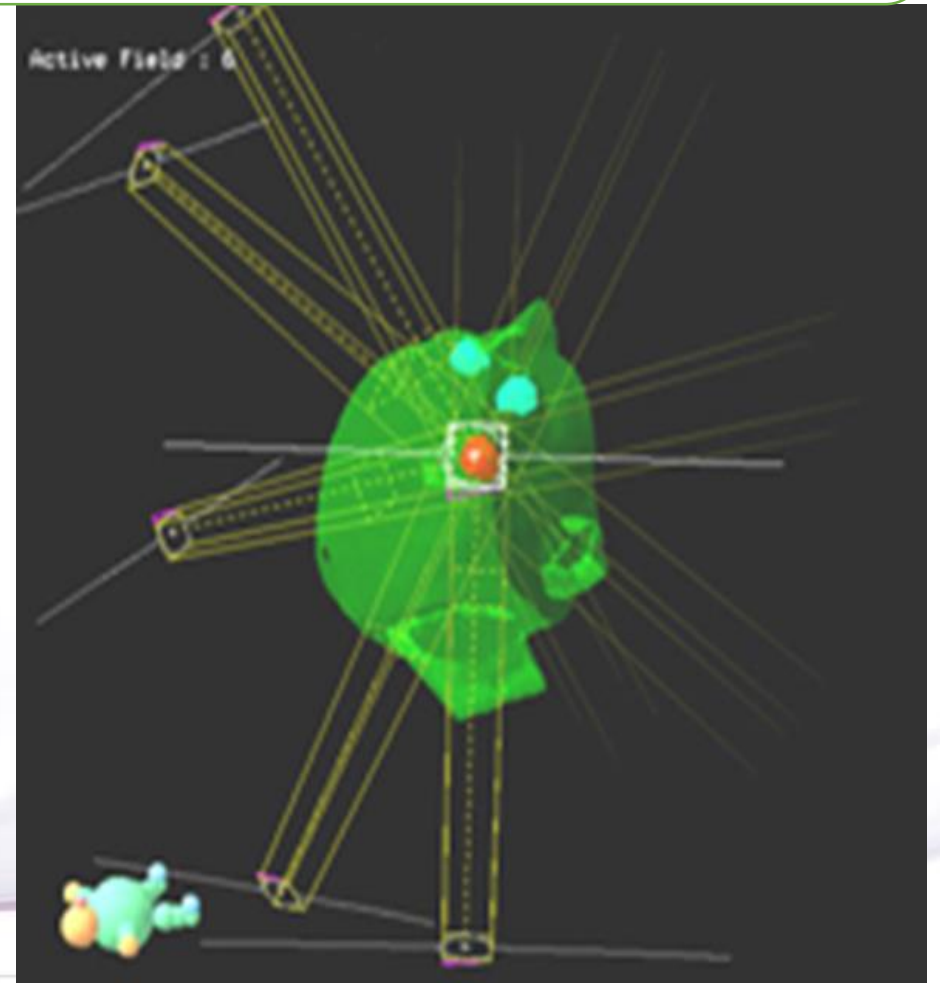
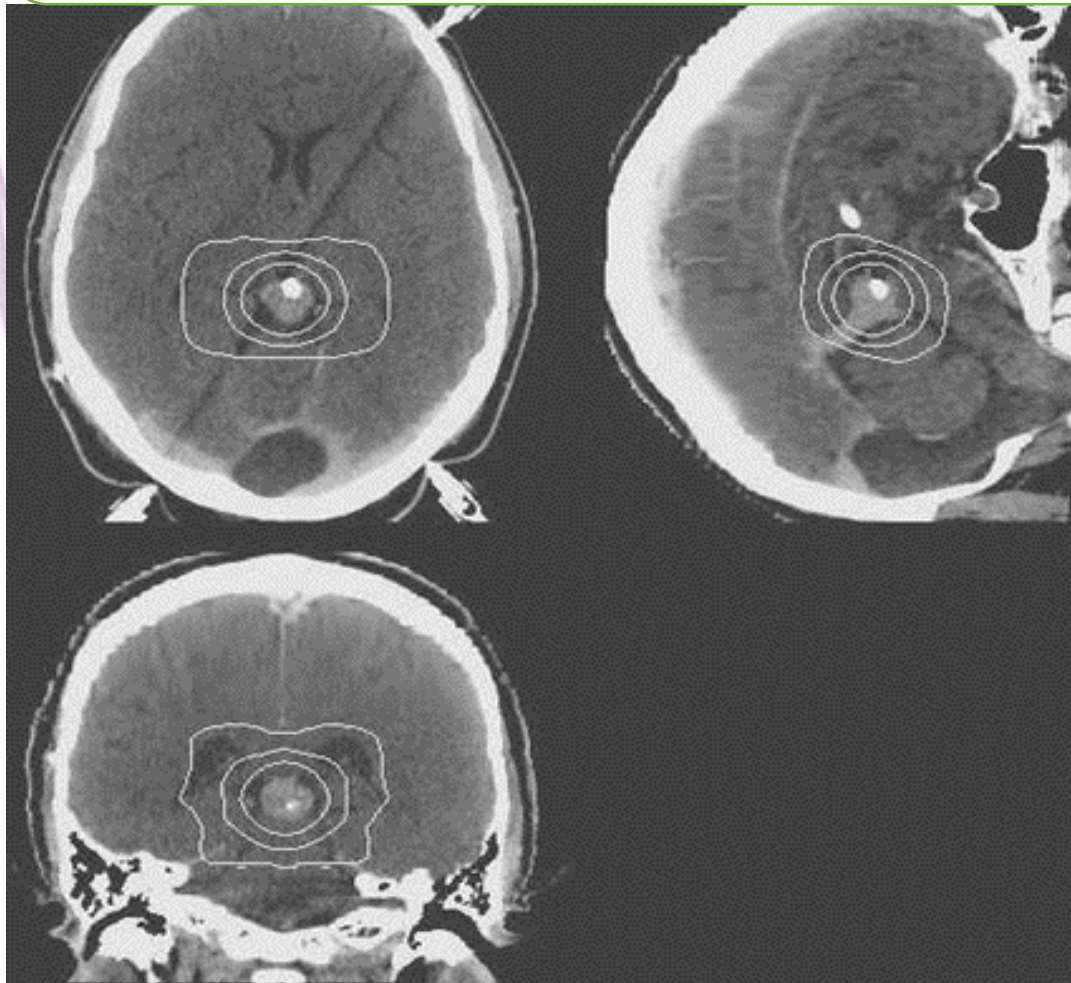
بیمار پس از **بیحرکت سازی مناسب (fixation)** برای **سیتی سیمولیشن** فرستاده می شود



انجام سیتی  
سیمولیشن قبل  
از طراحی  
درمان  
رادیوتراپی



پس از انجام سی تی و طی پروسه (Planing) توسط متخصص رادیوانکولوژیست نحوه تابش اشعه یونیزان و فیلد درمان با کمک فیزیست رادیوتراپی مشخص می شود. (طراحی درمان)





## انواع پرتودرمانی خارجی شامل: رادیوتراپی تطبیقی سه بعدی (3D Conformal)

متداول ترین نوع پرتودرمانی خارجی است. در این روش از سی تی اسکن، ام آر آی و .... برای برنامه ریزی و تعیین دقیق ناحیه درمان استفاده می شود ، که فرآیند شبیه سازی نامیده می شود. از یک برنامه رایانه ای برای تجزیه و تحلیل تصاویر و طراحی پرتوهای تابشی متناسب با شکل تومور استفاده می شود.

در رادیوتراپی تطبیقی سه بعدی با انتقال پرتوها از جهات مختلف ، تصویری دقیق از ناحیه درمان (تومور) حاصل می شود. این تصویر دقیق امکان استفاده از دوزهای بالاتر تابش به تومور را در حالی میسر می کند که بافت طبیعی سالمتر باقی می ماند.

بیشتر افراد یک بار در روز به درمان نیاز دارند. تعداد جلسات درمانی از فردی به فرد دیگر براساس جزئیات مربوط به سرطان از جمله نوع، مرحله سرطان و اندازه و محل تومور متفاوت است.

## بیمار جهت رادیوتراپی با طراحی درمان مشخص بر روی تخت قرار میگیرد



## پرتودرمانی با شدت تعدیل شده (IMRT)

**IMRT** نوعی پرتودرمانی تطبیقی سه بعدی است. در این روش نیز مانند رادیوتراپی تطبیقی سه بعدی، تومور را از چند جهت هدف قرار می‌دهند. و معمولاً از فیلدهای کوچکتر نسبت به درمان سه بعدی استفاده می‌شود و می‌توان شدت پرتوها را در مناطق مختلف ناحیه درمان تغییر داد تا دوزهای بیشتری به قسمتهای خاصی از تومور داده شود.

برای ارائه این تکنیک درمانی نیاز به دستگاه‌های شتاب دهنده خطی پیشرفته مجهز به کولیماتور چند برگه‌ای (مولتی لیف) و سیستم تصویربرداری همزمان (اپید یا سی تی) در اتاق درمان می‌باشد تا بتوان با دقت بسیار بالایی بافت‌های سالم بسیار نزدیک به تومور را از آسیب اشعه، مصون داشت.

وبینار "سرطان، فرصتها و چالش‌ها"  
همزمان با روز جهانی سرطان و هفته ملی مبارزه با سرطان ۱۴۰۰



## رادیوسرجری

پرتو جراحی یا رادیوسرجری استریوتاکتیک ، به بکار گیری پرتوهای متمرکز و پیرانرژی برای درمان تومورهای کوچک با لبه های کاملاً مشخص در مغز و سیستم عصبی مرکزی گفته می شود

برای اطمینان از عدم حرکت در حین درمان ،بیمار را در یک وسیله بیحرکت کننده مانند قاب سر قرار می دهند. در رادیو جراحی استریوتاکتیک ، بسیاری از پرتوهای کوچک تابش از جهات مختلف تومور را هدف قرار می دهند. هر پرتو تأثیر بسیار کمی بر روی بافتی که از آن عبور می کند ، دارد اما یک دوز دقیقاً هدفمند تابش به محلی می رسد که همه پرتوها بهم می پیوندند.

برنامه درمان ممکن است متفاوت باشد ، اما درمان معمولاً در یک دوز انجام می شود. در برخی موارد ممکن است حداکثر پنج دوز برای بیمار تجویز شود، که یک بار در روز ارائه می شود.

## رادیوتراپی داخلی (برای تراپی)

رادیوتراپی داخلی با یک منبع جامد ، برای تراپی نام دارد. در این نوع درمان ، دانه ها ، ریبون ها یا کیپسول هایی که حاوی منبع اشعه هستند ، در بدن ، داخل یا نزدیک تومور قرار می گیرند. برای تراپی می تواند به تنهایی یا مکمل درمان در بدخیمی های مانند سرطان رحم، سرویکس، مری و... استفاده شود.

در برای تراپی دائمی از کاشت مواد رادیواکتیو با طول عمر پایین استفاده می شود. تابش رادیواکتیو این مواد، روز به روز کاهش می یابد و در نهایت پس از چند هفته یا چند ماه به حد ناچیزی می رسد. در نهایت، دانه ها بدون هیچ گونه عارضه ای در بدن بیمار باقی می مانند.

پس از اینکه منبع پرتو در بدن کاشته شد، کاتر برداشته می شود. در این روش، رادیوایزوتوپ هایی از جمله ید، پالادیوم، سزیم و ایریدیوم به صورت دائمی در داخل تومور یا بافت های نزدیک آن، کار گذاشته می شوند.

در برای تراپی موقت منبع رادیواکتیو توسط پزشک بوسیله اپلیکاتورهای داخل یا نزدیک تومور قرار گرفته و پس از تابش دهی که می تواند چند دقیقه (**High Dose Rate**) و یا چند ساعت (**Low Dose Rate**) بطول انجامد، از بدن بیمار خارج می شود. یکی از کاربردهای شایع در بدخیمی های رحم و دهانه آن (سرویکس)

## پرتو درمانی سیستمیک

پرتو درمانی با منبع رادیواکتیو مایع را پرتو درمانی سیستمیک می‌گویند.

در پرتو درمانی سیستمیک، داروی رادیواکتیو که بصورت نشاندار شده هستند، از طریق حرکت در خون به بافت‌های سرطانی می‌رسد.

این داروی رادیواکتیو می‌تواند از طریق بلع و یا تزریق وریدی وارد بدن فرد بیمار شود. با این روش مایعات بدن بیمار مانند ادرار، عرق و بزاق قابلیت پرتو دهی بلند مدت دارند. بنابراین احتیاط‌های خاصی برای افرادی که در تماس با بیمار هستند در نظر گرفته می‌شود.

از جمله این نوع درمان، پرتو درمانی تکمیلی با ید رادیواکتیو در نوع پاپیلری سرطان تیروئید یا رادیوتراپی تسکینی متاستازهای استخوانی با ساماریوم یا لوتوشیوم...

## عوارض پرتودرمانی

- عوارض پرتو درمانی معمولاً وابسته به محلی هستند که پرتو به آن تابانده می‌شود. اما بعضی از اثرات
- شایع ممکن است با تاباندن اشعه به هر قسمت از بدن ایجاد شوند و اصطلاحاً عمومی هستند.
- خستگی
- عوارض پوستی
- ریزش مو
- بی‌اشتهایی
- تهوع
- اسهال
- عوارض خونی
- لنف‌ادم
- سخت شدن بافت‌ها (فیبروز)
- سخت شدن عضلات و مفاصل



# با تشکر از توجه شما

مرکز تمقیقات بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان / بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان  
وبسا، روابط عمومی بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان



بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان  
National Cancer Control Foundation  
شماره ثبت: ۱۳۱۵  
۲۰۱۶



[www.web-sa.ir](http://www.web-sa.ir)



[info@web-sa.ir](mailto:info@web-sa.ir)



[T.me/websainfo](https://t.me/websainfo)



[aparat.com/cancer\\_mchf](https://aparat.com/cancer_mchf)



[instagram.com/fr99daraje](https://www.instagram.com/fr99daraje)



[sapp.ir/websainfo](https://sapp.ir/websainfo)



بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان

تهران - انتهای فیابان مفتوح شمالی - روبروی فیابان ملایری پور - پلاک ۱۰ - طبقه دوم  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۴۷۶۲۸  
فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۱۱۶۷۱