

فهرست

۷	پیش‌گفتار.....
۹	فصل ۱- اصول پرتودرمانی.....
۱۵	فصل ۲- پرتودرمانی خارجی.....
۳۵	فصل ۳- براکی‌تراپی.....
۴۳	فصل ۴- پیشگیری و درمان عوارض پرتودرمانی.....

پیش‌گفتار

از سال‌ها پیش مشخص شده است که مشارکت بیماران و جامعه در امر سلامت منجر به افزایش رضایتمندی مددجویان، جلب اعتماد بیشتر آنها، کاهش اضطراب و هیجانات بیماران، درک بیشتر نیازهای فردی، ارتباط مثبت و بهتر متخصصان و اثرات مثبت بر سلامتی می‌شود. جای هیچگونه شکی وجود ندارد که در صورت تحقق مشارکت بیماران و تلقی آنان بعنوان شریک درمانی با حقوق مساوی، بیماران در فرایند درمان خود بطور فعال شرکت می‌نمایند و با دقت بیشتری طرح درمانی خود را پیگیری خواهند نمود و در نتیجه توانمندسازی آنان، حفظ سلامت بیمار بهتر تأمین می‌شود.

اینجانب معتقدم که در صورت مشارکت بیماران در امور درمانی خود، نتایج درمان بصورت شگفت‌انگیزی بهبود پیدا خواهد کرد، زیرا دریافت دغدغه‌ها و مسائل و مشکلات بیماران در ارتباط با یک موضوع یکسان، برای مثال یک سرطان مشخص، باعث بهبود خدمات و ارائه راهکارهایی با اثربخشی بهتر می‌شود.

مشارکت بیماران در امور درمان جز در صورت تهیه زیرساخت‌های آموزشی بیماران (شامل کتابچه‌های آموزشی، سایت‌های مخصوص بیماران و خانواده‌ها و ارتباط صمیمانه‌تر در درمان بیماران) امکان‌پذیر نمی‌باشد. به نظر می‌رسد کمبود آگاهی بیماران در مورد وضعیت خود، سیر بیماری و روش‌های درمانی در دسترس، باعث افزایش نگرانی و استرس آنها می‌گردد.

بررسی‌ها تا به امروز نشان می‌دهد که آموزش به بیمار موجب افزایش رضایتمندی بیمار و کاهش اضطراب و مشارکت بیشتر بیمار گردیده و نتایج درمان را بهبود می‌بخشد.

بعد از گذشت دهه‌هایی که دهه‌های حاکمیت سیستم پدرسالار در نگاه به بیماران و مراجعه کنندگان به سیستم ارائه خدمات بهداشتی بوده و تنها هدف سیستم، مراقبت از بیماران بود، امروزه سیستم بهداشتی بایستی به گیرندگان خدمت به عنوان یکی از اجزاء شرکت کننده در ارائه خدمات سلامت و مراقبت بنگردد. با این دیدگاه مشتریان

سیستم سلامت از جمله بیماران باید در مورد سلامتی خودشان آنقدر اطلاعات داشته باشند که به عنوان یک همکار سیستم ارائه خدمات در تمامی مراحل مراقبت نگریسته شوند.

در تدوین راهنمای بالینی بیماران و خانواده‌ها سعی شده بیماری از نگاه بیماران نوشته شود و تمام اطلاعات مورد نیازی که آنها باید در مورد راهکارهای تشخیصی، درمانی و مراقبت‌های بعد از آن داشته باشند در فصل‌های مختلف بطور کامل بیان شود. امیدوارم به هدف اصلی این کتاب و مجموعه‌های مشابه و سایت آموزشی که به همین منظور در حال تدوین است و آن ارتقاء سطح اطلاعات بیماران برای رسیدن به راهکار درمانی بهتر است، دست یابیم.

بهار ۱۳۹۲

تهران

علی یعقوبی جویباری

فصل ۱

اصول پر تودرمانی

نکات کلیدی

- پرتودرمانی یکی از درمان‌های اصلی سرطان است.
- پرتودرمانی یک درمان موضعی است.
- در بعضی سرطان‌ها، پرتودرمانی جایگزین قطعی جراحی شده است.
- در بعضی سرطان‌ها پرتودرمانی در کنار جراحی باعث جلوگیری از عود موضعی سرطان می‌شود.
- پرتودرمانی خارجی که با دستگاه شتاب‌دهنده تجویز می‌گردد، مهمترین روش پرتودرمانی است.
- دوز پرتودرمانی جمعی بوده و در یک ناحیه دوز مشخصی را می‌توان تجویز کرد.
- براکی‌تراپی یا پرتودرمانی داخلی در بعضی موارد به صورت تنها و در اکثریت موارد در کنار پرتودرمانی خارجی استفاده می‌شود.

اصول پرتودرمانی

مقدمه

پرتودرمانی از اشعه X، گاما، الکترون و یا پروتون برای تخریب یا آسیب رساندن به سلول‌های سرطانی استفاده می‌کند. پرتودرمانی یکی از شایع‌ترین درمان‌های سرطان بوده و اغلب درمان اصلی سرطان سر، گردن، مثانه، ریه و بیماری‌های کوچک‌مقیاسی می‌باشد. بسیاری از سرطان‌های دیگر نیز به عنوان قسمتی از برنامه درمانی، تحت پرتودرمانی قرار می‌گیرند. با پرتودرمانی بسیاری از بیماران مبتلا به سرطان بهبود پیدا می‌کنند.

پرتودرمانی می‌تواند به تنهایی یا با درمان‌های دیگر سرطان نظیر جراحی یا شیمی‌درمانی همراه باشد. در حقیقت داروهای خاصی به عنوان حساس‌کننده به اشعه شناخته شده‌اند و این داروها اثرات پرتودرمانی را چندین برابر کرده و باعث می‌شوند تا اشعه پرتودرمانی بهتر باعث مرگ سلولی شوند.

چندین راه برای انجام پرتودرمانی وجود دارد، برای بعضی از بیماران از چند روش پرتودرمانی، برای یک سرطان مشخص استفاده می‌شود.

چگونه پرتودرمانی کار می‌کند؟

همه سلول‌های بدن رشد پیدا کرده و به سلول‌های جدید تقسیم می‌شوند اما سلول‌های سرطان با سرعت بیشتری رشد پیدا کرده و تقسیم می‌شوند. در پرتودرمانی از دستگاه‌های خاصی برای رساندن دوزهای بالای اشعه به سلول‌های سرطانی استفاده می‌شود. این اشعه‌ها باعث آسیب رساندن به سلول‌های سرطانی شده و باعث مرگ سلولی می‌شود.

پرتودرمانی بوسیله شکستن مولکول DNA داخل سلول سرطانی عمل می‌کند. این شکسته شدن DNA درون سلولی مانع رشد، تکثیر و گسترش تومور می‌گردد. همچنین ممکن است سلول‌های نرمال بوسیله پرتودرمانی تحت تأثیر قرار بگیرند، ولی اکثر این سلول‌ها به حالت نرمال بر خواهند گشت.

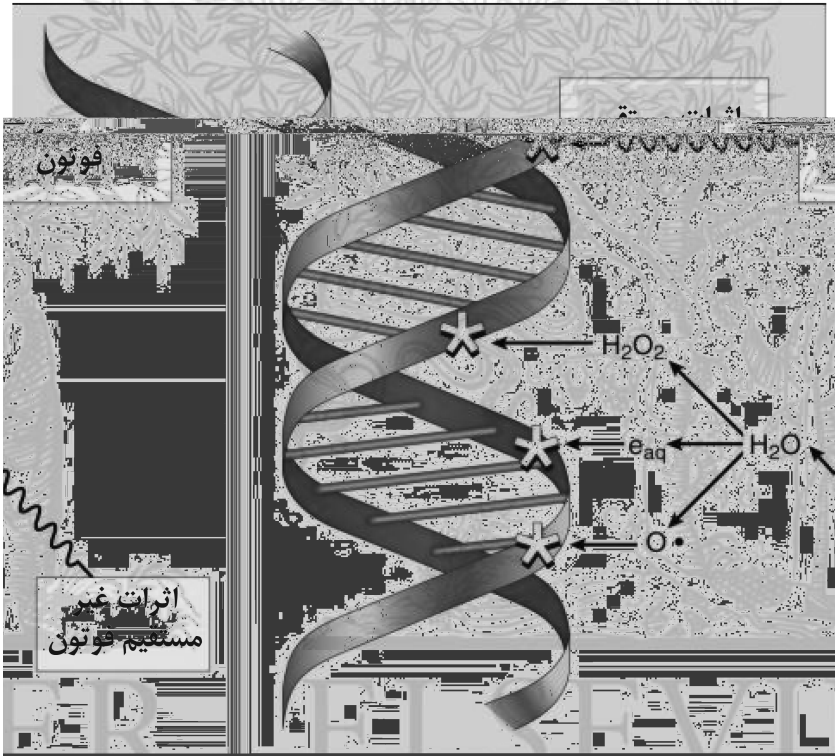
برعکس شیمی‌درمانی که تمام بدن در مواجهه با دارو قرار می‌گیرد، پرتودرمانی معمولاً یک درمان موضعی محسوب می‌شود و عوارض، محدود به همان ناحیه دارد در حالی‌که بافت سالم مجاور، کمترین آسیب را خواهد دید.

بعضی درمان‌های رادیواکتیو بوسیله خوراکی یا وریدی تجویز می‌گردد. در این موارد دوز پرتودرمانی از تمام بدن عبور کرده ولی براساس یک خاصیتی که برای آن تعریف شده است در ناحیه سلول‌های تومورال تجمع پیدا می‌کند و اثرات محدودی را روی دیگر نواحی بدن ایجاد می‌کند.

آیا منافع پرتودرمانی به عوارض و خطرات آن ارجحیت دارد؟

پرتودرمانی ممکن است در بعضی افراد مبتلا به سرطان نقش بیشتری داشته باشد. برای مثال بعضی از انواع سرطان حساسیت بیشتری به پرتودرمانی دارند. در ضمن بخاطر موقعیت مکانی بعضی از سرطان‌ها درمان رادیوتراپی ممکن است بدون ایجاد عارضه جدی، راحت‌تر امکان‌پذیر باشد.

محدودیت برای دوز پرتودرمانی در طول حیات هر فرد وجود دارد. پزشک معالج شما در مورد مقدار اشعه‌ای که می‌توان بدون محدودیت و ایجاد عارضه جدی به هر ناحیه‌ای از بدن تجویز کرد، آگاه است. بنابراین نگران این موضوع نباشید. هر قسمتی از بدن بطور معمول فقط یک بار تحت پرتودرمانی با دوز مناسب قرار می‌گیرد ولی در



شکل ۱: رادیوتراپی بصورت مستقیم و غیرمستقیم باعث شکسته شدن DNA درون سلولی شده و از این طریق از رشد تکثیر و گسترش سلول‌های تومورال جلوگیری می‌کند.

مورد تجویز پرتودرمانی برای دومین بار باید اطلاعات دقیقی از پرتودرمانی قبلی (دوز و مکان پرتودرمانی) داشت تا براساس این شرایط در مورد امکان تجویز اشعه پرتودرمانی و دوز جدید تصمیم‌گیری شود، هر چه فاصله بین دو پرتودرمانی بیشتر باشد امکان تجویز اشعه مجدد راحت‌تر وجود خواهد داشت.

اگر پزشک معالج شما پرتودرمانی را به شما پیشنهاد کند، آن بدان معنی است که او معتقد است منافع درمان پرتودرمانی از ضررهای آن بیشتر است و دانستن این نکته آرامش بیشتری را در شما ایجاد خواهد کرد.

بعضی از سؤالات شایع که در مورد پرتودرمانی وجود داشته و شما باید از پزشک

معالجه خود سؤال کنید عبارتند از:

هدف پرتودرمانی در درمان من چیست؟

پرتودرمانی به چند منظور انجام می‌شود. در بعضی مواقع برای کوچک کردن اندازه تومور استفاده می‌شود. هدف دیگر پرتودرمانی جلوگیری از عود موضعی و گسترش دوردست بیماری است. در این مورد بعد از جراحی از پرتودرمانی استفاده می‌شود تا درمان موضعی ناحیه درمان کامل شود. پرتودرمانی با هدف کنترل درد استخوانی و جلوگیری از شکستگی ناشی از متاستاز استخوانی نیز می‌تواند مد نظر باشد. در بعضی بیماران سرطانی که خونریزی شدیدی وجود دارد پرتودرمانی برای کنترل خونریزی می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

آیا پرتودرمانی همیشه بعد از جراحی ضرورت دارد؟

در بعضی مواقع که این پیش‌بینی وجود دارد با جراحی تنها، احتمال عود موضعی بالاست می‌توان از پرتودرمانی در کنار جراحی استفاده کرد. نمونه بارز این منفعت در سرطان پستان وجود دارد که بعد از جراحی و شیمی‌درمانی در صورتیکه شواهد نشان دهد احتمال عود موضعی بالاست از پرتودرمانی استفاده می‌شود تا هر سلول تومورال که در موضع، باقیمانده است را بصورت کامل از بین ببرد.

آیا پرتودرمانی می‌تواند جایگزین جراحی شود؟

در بسیاری از بیماران که انجام عمل جراحی، عوارض زیادی را به بیمار تحمیل می‌کند و یک ارگان را از بین می‌برد می‌توان از پرتودرمانی به جای جراحی به عنوان درمان قطعی استفاده کرد. برای مثال در خیلی از تومورهای سر و گردن و مری و دهانه رحم از پرتودرمانی در کنار شیمی‌درمانی به عنوان درمان قطعی استفاده می‌کنند که جایگزین جراحی شده است.

پرتودرمانی چگونه تجویز می‌گردد؟

پرتودرمانی به سه روش تجویز می‌گردد.

- پرتودرمانی خارجی
- پرتودرمانی داخلی (براکی تراپی)
- پرتودرمانی سیستمیک

در **پرتودرمانی خارجی** از روش‌هایی استفاده می‌شود که قادر به وارد کردن دوز بالای اشعه به داخل بافت تومورال از خارج بدن می‌باشند. اکثریت بیماران تحت پرتودرمانی خارجی در طی چندین هفته متوالی قرار می‌گیرند. پرتودرمانی خارجی بصورت سرپایی در یک بیمارستان یا یک مرکز درمانی انجام می‌شود.

در **پرتودرمانی داخلی** که براکی تراپی نیز نامیده می‌شود از یک منبع رادیواکتیو استفاده می‌شود که به شکل سیم، دانه یا بالونی است که ایمپلنت نامیده می‌شود. این ایمپلنت در داخل بدن یا در نزدیک تومور قرار می‌گیرد. در این حالت اشعه رادیواکتیو مسافت کمی را برای رسیدن به بافت تومورال طی کرده، در نتیجه عارضه خیلی کمی را روی بافت‌های نرمال خواهد گذاشت. در بعضی موارد بیماران ممکن است برای دریافت پرتودرمانی داخلی نیازمند بستری در بیمارستان باشند. این ایمپلنت‌ها گاهی اوقات در اتاق عمل در بستر تومور جاگذاری می‌شوند. این ایمپلنت‌ها به دو شکل دائمی یا موقت وجود دارند. نوع موقت بعد از مدتی از بدن خارج می‌گردد.

در **پرتودرمانی سیستمیک** از رادیوداروها برای درمان تومور استفاده می‌شود. این رادیوداروها از طریق خوراکی یا تزریقی وریدی مورد استفاده قرار می‌گیرند و پس از گردش در داخل بدن با غلظت بالایی در بافت تومورال تجمع پیدا کرده و دوز پرتودرمانی به آن نواحی تخلیه می‌شود. مثال واضح رادیوداروها، ید رادیواکتیوی است که از طریق خوراکی مصرف شده و در بافت تیروئیدی تجمع پیدا می‌کند.

تصمیم به اینکه از کدام نوع پرتودرمانی استفاده شود به نوع سرطان و موقعیت مکانی تومور وابسته است. هر یک از این روش‌های پرتودرمانی در فصل‌های آتی به تفصیل بحث شده است.

فصل ۲

پرتودرمانی خارجی

نکات کلیدی

- پرتوهای حاصل از دستگاه‌های پرتودرمانی براساس انرژی که دارند، قدرت نفوذ به داخل بدن را پیدا می‌کنند.
- برای تومورهای عمقی در داخل شکم و لگن دستگاه‌های شتاب‌دهنده با انرژی بالا حداکثر کارایی را دارا هستند.
- در سی تی سیمولاتور، شما در شرایط درمان، سی تی اسکن خواهید شد.
- در اتاق طراحی درمان براساس شرایط تومور و بیماری شما، میدان پرتودرمانی طراحی و آماده می‌شود.
- در طراحی درمان حداکثر دوز رسیده به تومور با کمترین آسیب به بافت‌های سالم لحاظ می‌شود.
- محدودیت‌های دوز پرتودرمانی برای هر بافت بدن برای پزشک متخصص پرتودرمانی - انکولوژیست شما معلوم است و آنها را مد نظر قرار می‌دهد.
- در اولین جلسه درمان خط‌کشی ناحیه درمان انجام خواهد شد.
- در طی هر جلسه درمان پرتودرمانی، شما در شرایط درمان قرار گرفته و دستگاه براساس میدان‌های مشخص شده، دوز مشخص را به داخل تومور از زوایای مختلف تخلیه می‌کند.

پرتودرمانی خارجی چیست؟

در پرتودرمانی خارجی از اشعه X با انرژی بالا برای تخریب و مرگ سلولی سرطان استفاده می‌کنند. برای تولید امواج اشعه X از دستگاه‌های پرتودرمانی مختلفی استفاده می‌شود که در طی چند دهه اخیر پیشرفت‌های شگرفی در فناوری پرتودرمانی حاصل شده است.

تاریخچه پرتودرمانی

از سالیان خیلی دور، بشر متوجه جایگاه درمانی پرتوهای یونیزان شد، در نتیجه سعی کرد دستگاه‌هایی را طراحی کند که بتواند امواج یونیزان به داخل ناحیه درمانی تخلیه کند. تاریخچه پرتودرمانی به همان اوایل کشف اشعه X برمی‌گردد. هنگامی که