

پیش نیاز یا همزمان: فیزیک رادیوتراپی (۱) کد ۱۸
تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)
نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی:

افزایش میزان آگاهی دانشجویان در زمینه های روشهای پیشرفته رادیوتراپی و کنترل کیفی دستگاههای رادیوتراپی

اهداف اختصاصی: در پایان این درس دانشجو باید بتواند:

۱. ویژگی های پرتوهای الکترونی و کاربردهای آنها در پرتودرمانی را توضیح دهد.
۲. اصول طراحی درمان میدانهای درمانی الکترون را بداند.
۳. چگونگی کالیبراسیون چشمه های مورد استفاده در براکی تراپی را بیان کند.
۴. روشهای مختلف براکی تراپی را توضیح دهد.
۵. تست های پذیرش، اصول کنترل کیفی، نحوه کالیبراسیون و آماده سازی (Commissioning) دستگاههای پرتودرمانی را توضیح دهد.
۶. چگونگی درمان تطبیقی سه بعدی (3D Conformal) را توضیح دهد.
۷. روش پرتودرمانی با شدت متغییر (IMRT) را شرح دهد.

رئوس مطالب (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

الف - تدریس نظری :

۱- یاد آوری مطالب فیزیک رادیوتراپی (۱) :

انواع ژنراتورهای پرتودرمانی، PDD، منحنی های ایزودز، BSF، TAR، روشهای SSD و SAD، محاسبه زمان درمانهای یک، دو و چند فیلد، آرک و گردشی، تصحیح ناهمگنی ها، فیلدهای بی قاعده، محاسبه دز پوست، توزیع ایزودزها، چارت ایزودزها، اندازه گیری منحنی های ایزودز، منابع چارتهای ایزودز، پارامترهای منحنی های ایزودز، کلیماسیون و فیلترهای تخت کننده، فیلترهای گوه ای، نقاط داغ، بدست آوردن کنتور بدن، سیمولاتور، پورت فیلم، تصحیح ناهمواریهای کنتور، روش SSD مؤثر در روش TAR یا TMR، روش شیفت ایزودز، تصحیح ناهمگنی، تصحیح تضعیف و پراکندگی، دز نواحی غیر هموزن، جبران بافت، جبران کنندهها، طراحی جبران کننده ها، تنظیم جبران کننده ها، قرار دادن بدن بیمار در وضعیت صحیح برای شبیه سازی، روش سیمولاتور، قرار دادن بدن بیمار در وضعیت صحیح برای درمان، شیلدها

۲- درمان با الکترون :

برخورد الکترون با ماده، آهنگ اتلاف انرژی، توان متوقف سازی، دز جذب شده الکترونی، پراکندگی الکترونها، تعیین انرژی الکترونها و اندازه گیری آنها، محتملترین انرژی، انرژی در عمق، کالیبراسیون خروجی، اتاقت یونش، فانتوم، محاسبه دز جذب شده، توزیع دز عمقی، مشخصه های کلینیکی دسته پرتوی الکترونی، درصد دز عمقی بر روی محور مرکزی، منحنی های ایزودز، تخت بودن و تقارن فیلد، کلیماسیون فیلد، SSD مؤثر، آلودگی به اشعه X، نقشه درمانی، انتخاب انرژی و اندازه فیلد، تصحیح برای فاصله فضائی (Air gap) و زاویه دار بودن فیلد، ناهمگنی بافت ها، استفاده از ماده جاذب و بلوس، مشکلات فیلدهای مجاور، شکل دادن به فیلد، شیلدهای خارجی، اندازه گیری های منحنی های همدز، اثر شیلد بر تندی دز، شیلدهای داخلی،

۳- براکی تراپی:

چشمه های رادیواکتیو، ساختمان چشمه، ویژگی چشمه ها، ثابت تندی اکسپوژر، انواع چشمه های مورد استفاده، کالیبراسیون چشمه های براکی تراپی، مشخصات قدرت چشمه های رادیواکتیو، جرم معادل رادیوم، تندی اکسپوژر در فاصله مشخص، کالیبراسیون تندی اکسپوژر، اندازه گیری در فضای آزاد، محاسبه توزیع دز، تندی اکسپوژر، دز جذب شده در بافت، منحنی های آیزودز، سیستم های دزیمتری داخل بافتی، سیستم پاترسون- پارکر، کاشت سطحی، کاشت حجمی، جداول پاترسون، پارکر، تعیین حجم، رادیوگرافیهای عمود برهم، سیستم کوئیمی، سیستم مموریال، سیستم پاریس، سیستم دزیمتری کامپیوتری، مشخص نمودن موقعیت چشمه ها، روش تصویر گیری عمودی Orthogonal، محاسبه دز در روشهای کاشت

۴- معرفی پرتودرمانی با شدت تنظیم شده (IMRT):

معرفی IMRT و نیاز به آن- طراحی درمان مستقیم و معکوس- بهینه سازی نقشه شار- روش Step and Shoot -

روش Dynamic MLC - توموتراپی

۵- کنترل کیفی دستگاه های تله تراپی:

دلایل نیاز به تضمین و کنترل کیفیت، زاویه گانتری، زاویه کلیماتور، اندازه میدان درمانی، فاصله سنج نوری، مرکز دوران دستگاه، خروجی دستگاه، تطابق میدان نوری با میدان پرتوی، ثبات چرخش کلیماتور، تطابق لیزر با مرکز دوران دستگاه، کنترل علائم حفاظتی

ب) تدریس عملی :

آموزش بکار گیری موارد فوق بطور عملی در بخش های پرتودرمانی

روش های تدریس

در این دوره، عمدتاً از روش ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:

- سخنرانی برنامه ریزی شده
- سمینار کلاسی
- کارگاه های آموزشی
- آموزش عملی
- پرسش و پاسخ
- یادگیری مبتنی بر مسئله
- استفاده از تکنیک های آموزش از راه دور بر حسب امکانات و شبیه سازی

منابع اصلی درس:

- 1- Khan, F. M., Gibbons, I. P., "Khan's The Physics of Radiation Therapy". Wolters Kluwer, Latest edition
- 2- Hendee, W. R., Ibbott, G. S. "Radiation Therapy Physics". Mosby. Latest edition
- 3- Khan, F. M., Potish RA. "Treatment Planning in Radiation Oncology". Williams & Wilkins.. Latest edition

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- ارزشیابی دانشجویان به صورت تکوینی یا تراکمی با استفاده از یک یا چند روش زیرحسب تشخیص استاد انجام می شود
- آزمون های کتبی شامل: آزمون چند گزینه ای، تشریحی، صحیح غلط، جور کردنی، جا خالی
- آزمون های شفاهی
- آزمون های عملی شامل: مبتنی بر کار، گزارش استاد، log book و lab book