

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه  
دانشکده پیراپزشکی  
طرح درس ترمی

مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی پیوسته رادیولوژی  
درس پیش نیاز:-----  
ساعت مشاوره: یکشنبه ها 12-14

عنوان درس: ثبت و نمایش تصاویر در پزشکی  
تعداد و نوع واحد (نظری - عملی): 2 واحد نظری  
زمان ارائه درس: نیمسال اول سال تحصیلی 95-96 یکشنبه ها 8-10  
مدرس: محمد رسول توحیدنیا

هدف کلی:

در پایان درس فراگیران اصول و مفاهیم تابش دهی فیلم و فرآیند ظهور و ثبوت و وسایل مربوطه در تاریکخانه و بخش رادیولوژی را می آموزند.

اهداف مرحله ای (کلی جلسات):

- 1- معرفی درس، منابع، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه، اصول طراحی یک بخش رادیولوژی
- 2- آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریکخانه
- 3- آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور
- 4- آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی
- 5- صفحات تشدید کننده
- 6- کاست ها
- 7- نظریه های تشکیل تصویر
- 8- حساسیت سنجی
- 9- آزمون میان ترم
- 10- فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیوگرافی
- 11- فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیوگرافی (ادامه)
- 12- آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک
- 13- فاکتورهای تابش
- 14- آرتیفکت ها در رادیولوژی
- 15- آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)
- 16- آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیو بندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر (PACS)

اهداف ویژه:

- 1- معرفی درس، منابع، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه، اصول طراحی یک بخش رادیولوژی:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
1-1) اهداف درس را تشریح نماید  
1-2) اصول کلی نحوه طراحی یک بخش رادیولوژی نمونه را تشریح و بخشهای اصلی آنرا بر اساس وظیفه نام ببرد.  
1-3) طراحی بخش رادیولوژی را بر اساس موقعیت، وسعت، تجهیزات، روشنایی، ورودی و..... تشریح کند.
- 2- آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریکخانه:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
2-1) اصول کلی نحوه طراحی تاریکخانه رادیولوژی نمونه را تشریح کند.  
در پایان دانشجو قادر باشد  
2-2) تاریکخانه بخش رادیولوژی را بر اساس موقعیت، وسعت، تجهیزات، نورپردازی، ورودی و..... تشریح کند.  
2-3) شرح وظایف متصدی تاریکخانه را بیان کند.
- 3- آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور  
در پایان دانشجو قادر باشد  
3-1) نحوه تشکیل تصاویر رادیوگرافی را تشریح و با تصاویر فتوگرافی مقایسه نماید.  
3-2) عوامل حساس به نور را نام برده دامنه حساسیت طبیعی آنها را به طیف الکترومغناطیس تشریح کند.  
3-3) نحوه تولید کریستالهای هالید نقره را تشریح کند.  
3-4) نقش اندازه کریستالی و توزیع کریستالهای هالید نقره را بر خصوصیات فتوگرافیک امولسیونها تشریح نماید.

#### 4 – آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 4-1 لایه های سازنده فیلم رادیولوژی را نام برده و خصوصیات هر لایه را تشریح کند.
- 4-2 انواع فیلم های مورد استفاده در تصویر برداری پزشکی را نام برده فیلم های با فولی را با تابش مستقیم مقایسه کند.
- 4-3 ( ساختار فیلمهای یکطرفه را تشریح و با فیلم های دوطرفه مقایسه کند.
- 4-4 فیلم های مخصوص سی تی اسکن و MRI, ماموگرافی, دندانانی را تشریح کند.
- 4-5 حساسیت طیفی امولسیون فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی توضیح دهد .

#### 5 - صفحات تشدید کننده

در پایان دانشجو قادر باشد

- 5-1 دلایل استفاده از صفحات تشدیدکننده را تحلیل کند .
- 5-2 پدیده های لومینسانس, فسفر سانس و فلونورسانس را تعریف کند.
- 5-3 ساختمان و اجزاء صفحات تشدید کننده را تشریح کند صفحات تشدید کننده تنگستات سدیم را توضیح دهد.
- 5-4 سرعت صفحات تشدید کننده را توضیح و طبقه بندی صفحات بر اساس سرعت را بیان راههای افزایش سرعت صفحات تشدید کننده را ذکر کند.
- 5-5 ساختار صفحات تشدید کننده جدید (متشکل از عناصر نادر خاکی) بیان کند.
- 5-6 طیف نثری صفحات تشدید کننده, نحوه نگهداری و تمیز کردن صفحات تشدید کننده را توضیح دهد.

#### 6 – آشنایی با کاست ها

در پایان دانشجو قادر باشد

- 6-1 فلسفه و اهداف بکارگیری کاستها را در رادیولوژی تشریح کند .
- 6-2 ( ساختمان انواع کاستهای مورد استفاده در رادیولوژی را تشریح کند .
- 6-3 ساختار کاستهای ماموگرافی را توضیح دهد..

#### 7 – بررسی اصول نظریه های تشکیل تصویر

در پایان دانشجو قادر باشد

- 7-1 ( مفهوم تصویر مخفی را تشریح کند.
- 7-2 نحوه تشکیل تصویر مخفی را بر اساس تئوری Gurney-Mott توضیح دهد.
- 7-3 نحوه تشکیل تصویر مخفی را بر اساس تئوری Mitchel توضیح دهد.

#### 8- حساسیت سنجی:

در پایان دانشجو قادر باشد

- 8-1 مفاهیم دانسیته, کنتراست را تعریف و حدود مناسب آنها را در رادیولوژی تشخیصی بیان کند.
- 8-2 منحنی مشخصه فیلمهای رادیولوژی را بر حسب قسمت‌های سازنده منحنی و اطلاعات قابل استخراج یا کاربردی از آن را تشریح کند.
- 8-3 به کمک منحنی مشخصه بتواند ویژگیهای دانسیته و کنتراست فیلمهای مختلف را با هم مقایسه نماید.

#### 9 – آزمون میان ترم

- 9-1 بررسی کارآیی روش تدریس
- 9-2 تشویق فراگیران به تلاش بیشتر جهت یادگیری مطالب
- 9-3 رفع ابهامات و اشکالات احتمالی مطالب آموخته شده
- 9-4 از فراگیر انتظار می رود حداقل به 60% سوالات پاسخ صحیح بدهد.
- 9-5 از فراگیر انتظار می رود پاسخ صحیح کل سوالات را تشریح کند.

#### 10 – فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 10-1 مفهوم PH را بیان کند.
- 10-2 دوره کامل پروسسینگ فیلم را فهرست نقش داروی ظهور در پروسسینگ فیلم و اجزای سازنده آن را تشریح کند .
- 10-3 نقش داروی ثبوت در پروسسینگ فیلم و اجزای سازنده آن را تشریح کند .

## 11 - فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی (ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- 11-1 ترکیب داروهای ظهور و ثبوت را در سیستمهای ظهور و ثبوت دستی و اتوماتیک مقایسه نماید.
- 11-2 تقویت داروهای ظهور و ثبوت را تشریح مراحل آبکشی میانی، شستشو و خشک کن را تشریح کند.
- 11-3 روشهای باز یافت نقره را از داروی ثبوت و فیلمهای باطله را به اختصار بیان کند.

## 12 - آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک

در پایان دانشجو قادر باشد

- 12-1 مزایای بکارگیری دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک را فهرست کند.
- 12-2 قسمتهای اصلی دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک را برحسب وظیفه تشریح کند.
- 12-3 قسمتهای اصلی دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک خشک را برحسب وظیفه تشریح کند.

## 13 - فاکتورهای تابش

در پایان دانشجو قادر باشد

- 13-1 فاکتورهای مختلف تابش را نام برده اثر هر یک را بر دانسیته و کنتراست تصویر بیان کند.
- 13-2 نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را متناسب با جثه و سنین بیماران تشریح کند.
- 13-3 نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را متناسب با شرایط پاتولوژیک مختلف، نزد بیماران با گچ گیری خیس و خشک راتشریح کند.
- 13-4 نحوه تغییر فاکتورهای مختلف تابش را از بیمارستانی به بیمارستان دیگر و هنگام استفاده از تکنیک گریدار را تشریح کند.

## 14- آرتیفکت ها در رادیولوژی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 14-1 آرتیفکت در رادیولوژی را تعریف انواع آنرا برحسب علت نام ببرد.
- 14-2 آرتیفکتهای ناشی از اکسپوزر را فهرست کند.
- 14-3 آرتیفکتهای ناشی از پروسسینگ را فهرست کند.
- 14-4 آرتیفکتهای ناشی از نحوه نگهداری و کار با فیلم را فهرست و ماهیت ایجاد آنها را توضیح دهد.

## 15 - آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)

در پایان دانشجو قادر باشد

- 15- 1 کاربرد سیستم پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی را در رادیولوژی توضیح و انواع آنرا نام ببرد.
- 15-2 سیستم Composite Daylight را برحسب مراحل عملکرد، مزایا و محدودیتهای آن تشریح کند.
- 15-3 سیستم Daylight Modular را برحسب مراحل عملکرد، مزایا و محدودیتهای آن تشریح و با سیستم Composite Daylight مقایسه کند.

## 16 - آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS )

در پایان دانشجو قادر باشد

- 16-1 سیستم های آرشیوبندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS ) در رادیولوژی را تعریف و مقدمات لازم در بکارگیری آنرا فهرست کند.
- 16-2 روشهای معمول تهیه تصاویر دیجیتال رادیوگرافی را نام ببرد.
- 16-3 مزایا و ویژگیهای بکارگیری سیستم PACS در رادیولوژی را بیان کند.

## منابع برای مطالعه :

1- CHRIS GUUN, Radiographic Imaging, Churchill livingstone.

2 – Terri H Fauber , radiographic imaging and ,exposure Mosby...,

3 – بنی احمدی قاسم، پناهنده حمیدرضا ، اصول تاریکخانه در رادیوگرافی، انتشارات نور دانش ، 1385.

4- اقبال پرویز، حساسیت سنجی فیلمهای رادیولوژی انتشارات مرکزی جهاد دانشگاهی.

5- جزایری قره باغ الهه، تصویر سازی پیشرفته در رادیولوژی، انتشارات جهاد دانشگاهی واحد علوم پزشکی تهران 1385.

شیوه های یاد دهی – یادگیری :

سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، ارائه کنفرانس توسط دانشجویان

رسانه های آموزشی :

وایت برد ، کامپیوتر ، دیتا پروژکتور ، نگاتوسکوپ

### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
////////////////////	////////////////////	-----	-----	کونیز
		15% (3 نمره )		آزمون میان ترم
	طبق برنامه امتحانات	80% (16 نمره )		آزمون پایان ترم
		5% (1 نمره)		حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

به منظور بهره برداری مناسب از وقت محدود کلاس از دانشجویان عزیز انتظار می رود به رعایت نکات زیر توجه کامل نمایند:

- به مقررات انضباطی کلاس احترام بگذارد (عدم غیبت کلاسی، ساعت ورود و خروج کلاس، خاموش بودن تلفن همراه...)
- به منابع درسی معرفی شده مراجعه و مطالب تکمیلی بحث ها را مطالعه نمایند.
- شرکت فعال تمامی دانشجویان در بحث های گروهی کلاس .

نام و امضای مسئول EDO :  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدیر گروه:  
تاریخ ارسال:

نام و امضای مدرس:  
تاریخ تحویل:

جدول زمان بندی برنامه

روز و ساعت جلسه: یکشنبه ها 8-10

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس
1	95/6/21	معرفی درس ، منابع ، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه ،اصول طراحی یک بخش رادیولوژی	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
2	95/6/28	آشنایی با اصول طراحی و تجهیزات ضروری تاریخانه	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
3	95/7/4	آشنایی با اصول اولیه رادیوگرافی و فتوگرافی و عوامل حساس به نور	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
4	95/7/11	آشنایی با ساختار فیلم رادیوگرافی و انواع فیلمهای مورد استفاده در رادیولوژی	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
5	95/7/18	صفحات تشدید کننده	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
6	95/7/25	کاست ها	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
7	95/8/2	نظریه های تشکیل تصویر	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
8	95/8/9	حساسیت سنجی	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
9	95/8/16	آزمون میان ترم	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
10	95/8/23	فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
11	95/9/7	فرآیند ظهور و ثبوت فیلمهای رادیو گرافی (ادامه)	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
12	95/9/14	آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
13	95/9/21	فاکتورهای تابش	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
14	95/9/28	آرتیفکت ها در رادیولوژی	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
15	95/10/5	آشنایی با سیستمهای پرو خالی کردن کاست و ظهور و ثبوت در روشنایی (Daylight)	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
16	95/10/12	آشنایی مقدماتی با سیستم های آرشیو بندی و ارتباط الکترونیکی تصاویر ( PACS )	مجد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید

