

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه  
دانشکده پیراپزشکی  
طرح درس ترمی

عنوان درس : آشنایی با ساختمان و ویژگی های مواد کنتراست زا در تصویر برداری پزشکی  
مخاطبان: دانشجویان ترم پنجم کارشناسی پیوسته رادیولوژی  
تعداد و نوع واحد: 2 واحد نظری  
زمان ارائه درس : : نیمسال اول سال تحصیلی 95-96 چهارشنبه ها 14-16  
مدرس : محمد رسول توحیدنیا

درس پیش نیاز:-----

ساعت مشاوره : چهارشنبه ها 12-14

هدف کلی:

در پایان درس فراگیران با ویژگی های ساختمان فیزیکی، شیمیایی انواع مواد کنتراست زای مورد استفاده در تصویربرداری پزشکی و کاربرد آنها آشنا می شوند.

اهداف مرحله ای (کلی جلسات) :

- 1- معرفی درس ، منابع ، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه ای بر مواد کنتراست و کاربرد آن در تکنیک های مختلف تصویر برداری پزشکی
- 2- تقسیم بندی انواع مواد کنتراست زا
- 3- آشنایی با مواد کنتراست زای خوراکی سولفات باریم در بررسی لوله گوارشی
- 4- آشنایی با ساختار مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی ترکیبات آلی یددار در بررسی لوله گوارشی
- 5- آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم ادراری
- 6- آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم قلبی و عروقی
- 7- مقایسه انواع مواد کنتراست زای تزریقی یونی و غیر یونی
- 8- آزمون میان ترم
- 9- ملاحظات ضروری در تجویز مواد کنتراست تزریقی
- 10- شناخت واکنش های اصلی در برابر مواد کنتراست زا
- 11 - انواع واکنش های احتمالی در برابر مواد کنتراست زا
- 12 - اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف سی تی اسکن
- 13 - اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف سی تی اسکن (ادامه)
- 14- اصول کاربرد مواد کنتراست زای خوراکی در آزمون های مختلف ام آر ای
- 15- اصول کاربرد مواد کنتراست زای تزریقی در آزمون های مختلف ام آر ای
- 16- آشنایی با مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی

اهداف ویژه :

- 1 - معرفی درس ، منابع ، ارزشیابی مقدماتی، مقدمه ای بر مواد حاجب و کاربرد آن در تکنیک های مختلف تصویر برداری پزشکی:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
1-1 ( اهداف درس را تشریح نماید  
1-2 ( اصول کلی ، فلسفه و ضرورت استفاده از مواد کنتراست زا را در روشهای مختلف تصویر برداری پزشکی را تشریح کند  
1-3 ( ویژگی های کلی انتخاب عامل کنتراست مطلوب را فهرست نماید.
- 2- آشنایی با تقسیم بندی انواع مواد کنتراست زا:  
در پایان دانشجو قادر باشد  
2-1 ( دسته بندی انواع مواد کنتراست زا را برحسب میزان کدورت در برابر پرتو و شرکت در روند های فیزیولوژیک را تشریح کند.  
2-2 ( ویژگی های تصویری و تضعیف در برابر پرتوی و موارد کار برد مواد کنتراست منفی را تشریح کند.  
2-3 ( ویژگی های تصویری و تضعیف در برابر پرتوی و موارد کار برد مواد کنتراست مثبت را تشریح کند.

### 3 - آشنایی با مواد کنتراست زای خوراکی سولفات باریم در بررسی لوله گوارشی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 3-1 ساختار پودر سولفات باریم را بعنوان ماده کنتراست خوراکی لوله گوارش تشریح و حداقل 5 ویژگی آن را فهرست نماید .
- 3-2 نکات کاربردی در تجویز سولفات باریم را از جمله غلظت، حجم و سرعت عبور آن را در مناطق مختلف لوله گوارشی تشریح کند.
- 3-3 ملاحظات بهداشتی موارد منع استعمال و عوارض احتمالی استفاده از سولفات باریم را بعنوان ماده کنتراست خوراکی لوله گوارش تشریح کند .

### 9- 4 - آشنایی با ساختار مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی ترکیبات آلی یددار در بررسی لوله گوارشی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 4-1 ساختار موارد استفاده و منع استفاده مواد کنتراست آلی یددار خوراکی و تزریقی مورد استفاده در بررسی لوله گوارشی را تشریح کند.
- 4-2 ویژگی ها و دوز تجویزی مواد کنتراست آلی یددار خوراکی مورد استفاده در سیستم صفاوی را تشریح کند.
- 4-3 ( ویژگی ها و دوز تجویزی مواد کنتراست آلی یددار تزریقی مورد استفاده در سیستم صفاوی را تشریح کند.

### 5 - آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم ادراری

در پایان دانشجو قادر باشد

- 5-1 دلایل استفاده از ترکیبات آلی یددار را در بررسی سیستم ادراری و عروقی تحلیل کند .
- 5-2 عوامل موثر در تعیین دوز ماده کنتراست در اروگرافی را تشریح کند.
- 5-3 رایج ترین مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم ادراری را فهرست نماید.

### 6 - آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم قلبی و عروقی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 6-1 ویژگی های ماده کنتراست مطلوب در بررسی سیستم قلبی و عروقی را فهرست نماید .
- 6-2 ( رایج ترین مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم قلبی و عروقی را فهرست نماید.
- 6-3 نکات اساسی در تعیین دوز و نحوه تجویز مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم قلبی و عروقی را توضیح دهد..

### 7 - مقایسه انواع مواد کنتراست زای تزریقی یونی و غیر یونی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 7-1 ( مواد کنتراست آلی یددار را بر حسب یونی یا غیر یونی، بودن منومر یا دایمر بودن دسته بندی نماید.
- 7-2 ویژگی های ماده کنتراست آلی یددار یونی ، غیر یونی، منومر و دایمر را فهرست و برای هر گروه یک نمونه مثال بزند .
- 7-3 رابطه و میزان ویسکوزیتی و اسمولاریتی انواع مواد کنتراست تزریقی را توضیح دهد.

### 8- آزمون میان ترم:

- 8-1 بررسی کارآیی روش تدریس.
- 8-2 تشویق فراگیران به تلاش بیشتر جهت یادگیری مطالب
- 8-3 رفع ابهامات و اشکالات احتمالی مطالب آموخته شده
- 8-4 از فراگیر انتظار می رود حداقل به 60% سوالات پاسخ صحیح بدهد.
- 8-5 از فراگیر انتظار می رود پاسخ صحیح کل سوالات را تشریح کند.

### 9 - ملاحظات ضروری در تجویز مواد کنتراست تزریقی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 9-1 آشنایی با اثرات فیزیولوژیک و عوارض مواد کنتراست زای تزریقی
- 9-2 ملاحظات ضروری قبل از تجویز مواد کنتراست تزریقی
- 9-3 ملاحظات ضروری حین و پس از تجویز مواد کنتراست تزریقی

## 10 - شناخت واکنش های اصلی در برابر مواد کنتراست زا

در پایان دانشجو قادر باشد

- 10-1) واکنش های وازوواگال ناشی از تزریق مواد کنتراست را تعریف علائم آن را فهرست ونحوه درمان ومدیریت آن را بیان کند.
- 10-2) واکنش های آنافیلاکسی ناشی از تزریق مواد کنتراست را تعریف علائم آن را فهرست ونحوه درمان ومدیریت آن را تشریح کند

## 11 - انواع واکنش های احتمالی در برابر مواد کنتراست زا

در پایان دانشجو قادر باشد

- 11-1) واکنش های خفیف ناشی از تزریق مواد کنتراست را تعریف علائم آن را فهرست ونحوه درمان ومدیریت آن را بیان کند.
- 11-2) واکنش های متوسط ناشی از تزریق مواد کنتراست را تعریف علائم آن را فهرست ونحوه درمان ومدیریت آن را بیان کند.
- 11-3) واکنش های شدید وکشنده ناشی از تزریق مواد کنتراست را تعریف علائم آن را فهرست ونحوه درمان ومدیریت آن را بیان کند.
- 11-4) ریسک فاکتورهای بروز واکنش های ناشی از تزریق عوامل کنتراست در بیماران را فهرست نماید.

## 12 - اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف سی تی اسکن

در پایان دانشجو قادر باشد

- 12-1) مراحل سه گانه تشدید کنتراست بافتی را بدنبال تزریق مواد کنتراست حین آزمون های سی تی اسکن را تشریح کند.
- 12-2) موارد کاربرد مواد کنتراست حین آزمون های سی تی اسکن از سیستم گوارشی را نام ببرد.
- 12-3) نحوه آماده سازی، دوز تجویزی رایج ترین مواد کنتراست مورد استفاده حین آزمون های سی تی اسکن از سیستم گوارشی را تشریح کند.

## 13 - اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف سی تی اسکن(ادامه)

در پایان دانشجو قادر باشد

- 13-1) دوز، سرعت ونحوه تزریق مواد کنتراست حین آزمون های سی تی اسکن از مغز وکاتال نخاعی را بیان کند.
- 13-2) دوز، سرعت ونحوه تزریق مواد کنتراست حین آزمون های سی تی اسکن از سیستم تنفسی ومدیاستین را تشریح کند.

## 14- اصول کاربرد مواد کنتراست زای خوراکی در آزمون های مختلف ام آر ای

در پایان دانشجو قادر باشد

- 14-1) هدف از کاربرد مواد کنتراست در آزمونهای ام آر ای را بیان وانواع آن را نام ببرد.
- 14-2) انواع عوامل کنتراست مورد استفاده در ام آر ای لوله گوارشی را نام برده مکانیسم عمل آنها را تشریح کند.
- 14-3) ویژگی ها وانواع عوامل کنتراست مثبت خوراکی مورد استفاده در ام آر ای لوله گوارشی را فهرست کند.
- 14-4) ویژگی ها وانواع عوامل کنتراست منفی خوراکی مورد استفاده در ام آر ای لوله گوارشی را فهرست کند.

## 15 - اصول کاربرد مواد کنتراست زای تزریقی در آزمون های مختلف ام آر ای

در پایان دانشجو قادر باشد

- 15- 1) انواع عوامل کنتراست تزریقی مورد استفاده در ام آر ای لوله گوارشی را نام برده مکانیسم عمل آنها را تشریح کند.
- 15-2) ویژگی ها و نحوه عملکرد مواد کنتراست مورد استفاده در ام آر ای سیستم کبدی -صفراوی تشریح کند.
- 15-3) ویژگی ها و نحوه عملکرد مواد کنتراست مورد استفاده در ام آر ای سیستم رتیکلواندوتلیال را تشریح کند.

## 16 - آشنایی با مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی

در پایان دانشجو قادر باشد

- 16-1) هدف از کاربرد مواد کنتراست در آزمونهای سونوگرافی را تشریح کند.
- 16-2) ساختار میکرو حبابها را به عنوان مواد کنتراست در سونوگرافی تشریح کند.
- 16-3) رایج ترین عوامل کنتراست موجود را فهرست نماید.

**منابع برای مطالعه :**

1- مواد حاجب جدید در تصویر برداری پزشکی - ولی الله ذکریایی؛ رضا اهدی

2- مواد حاجب در رادیولوژی - فضل الله تورچیان؛ علی سعیدی

3- مواد حاجب - ترجمه دکتر داغستانی؛ انتشارات فجر تیریز.

4- Emilio Quaia. contrast media in Ulterasonography. 2005

5- grrrent pharnacoutical desing. magnetic resonance contrast agent. 2005.

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 وساعت جلسه: چهارشنبه ها 14-16

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس	روش تدریس
1	95/6/24	معرفی درس ، منابع ، ارزشیابی مقدماتی, مقدمه ای بر مواد کنتراست و کاربرد آن در تکنیک های مختلف تصویر برداری پزشکی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
2	95/6/31	تقسیم بندی انواع مواد کنتراست زا	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
3	95/7/7	آشنایی با مواد کنتراست زای خوراکی سولفات باریم در بررسی لوله گوارشی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
4	95/7/14	آشنایی با ساختار مواد کنتراست زای خوراکی و تزریقی ترکیبات آلی یددار در بررسی لوله گوارشی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
5	95/7/28	آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم ادراری	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
6	95/8/5	آشنایی با مواد کنتراست زای تزریقی در بررسی سیستم قلبی و عروقی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
7	95/8/12	مقایسه انواع مواد کنتراست زای تزریقی یونی و غیر یونی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
8	95/8/19	آزمون میان ترم	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
9	95/8/26	ملاحظات ضروری در تجویز مواد کنتراست تزریقی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
10	95/9/3	شناخت واکنش های اصلی در برابر مواد کنتراست زا	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
11	95/9/17	انواع واکنش های احتمالی در برابر مواد کنتراست زا	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
12	95/9/24	آشنایی با دستگاههای ظهور و ثبوت اتوماتیک	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
13	95/10/1	اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف سی تی اسکن(ادامه)	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید
14	95/10/8	اصول کاربرد مواد کنتراست زا در آزمون های مختلف ام آر ای	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، نمایش اسلاید
15	95/10/15	آشنایی با مواد کنتراست زای مورد استفاده در سونوگرافی	محمد رسول توحیدنیا	سخنرانی ، پرسش و پاسخ ، بحث گروهی، نمایش اسلاید