

بنام خدا
دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده پیراپزشکی
طرح درس

عنوان درس : تکنولوژی گردش خون
مخاطبان: دانشجویان ترم اول کارشناسی ارشد ناپیوسته تکنولوژی گردش خون
تعداد واحد: 3 واحد (نظری)
به سوالات فراگیر: شنبه ها 12-16
زمان ارائه درس و نیمسال تحصیلی: 4 شنبه ها و 8 هفته دوم شنبه ها 14 الی 16
نیمسال اول 1404-1405
پیش نیاز: آناتومی قلب/ریه/کلیه/مغز و اعصاب
مدرس: آذین خدادادی

شرح درس:

این درس به بررسی پیشرفته اصول، تکنیکها و فناوریهای مورد استفاده در گردش خون خارج از بدن (ECMO) و پشتیبانی از حیات در جراحیهای قلب باز و مراقبتهای ویژه میپردازد. دانشجویان با جدیدترین دستگاههای پمپ قلب-ریه، فیزیولوژی اعضای مصنوعی، مدیریت دارویی حین پرفیوژن، عوارض و مدیریت بحران در سیستم ECMO آشنا خواهند شد. بخش عملی این درس در شبیه ساز (Sim) Lab و با استفاده از ماژولهای آموزشی انجام میشود.

هدف کلی درس:

- اجزای پیشرفته دستگاه پمپ قلب و ریه و اکمو را تشریح و عملکرد هر جز را تحلیل کند.
- پروتکل های مختلف پرفیوژن (همودایلوشن / هایپوترمی / آنسفالیک) را مقایسه و موارد کاربرد هر یک را تبیین نماید.
- استراتژی های محافظت از میوکارد و احشا در حین پرفیوژن را طراحی و ارزیابی کند.
- عوارض احتمالی حین پرفیوژن مانند آمبولی هوا و همولیز را پیش بینی و راهکارهای مدیریت آن را ارائه دهد.
- نقش پرفیوژنیست در تیم جراحی قلب: مدیریت بحران و تصمیم گیری سریع را شبیه سازی کند.
- اصول مانیتورینگ پیشرفته / انعقاد خون و عملکرد مغز حین عمل را اجرا و تفسیر نماید.

اهداف کلی جلسات :

- مراحل CPB
- کانولاسیون
- کفایت پرفیوژن
- حفاظت از میوکارد
- CPB در نوزادان و اطفال

اهداف اختصاصی جلسه پنجم:

- حفظ و نگهداری پمپ
- کنترل ABG و الکترولیت ها
- دیورز مناسب و گرم کردن
- کنترل ضد انعقادها

اهداف اختصاصی جلسه ششم:

- ارزیابی پارامترهای weaning
- روش های جدا شدن از پمپ
- ختم بای پس

اهداف اختصاصی جلسه هفتم:

- شروع مجدد بای پس قلبی
- وظایف پرفیوژنیست در زمان وقوع استفاده از دستگاه های حمایتی
- وظایف پرفیوژنیست در زمان انتقال بیمار

اهداف اختصاصی جلسه هشتم:

- کانولاسیون:
- شریانی: آنورت صعودی و فمورال و آگزیلاری و ساب کلاوین و ...
- وریدی: SVC/IVC/RA و فمورال
- ونت: آنورت صعودی و LA
- کاردیوپلژی آنتی گرید و رتروگرید

اهداف اختصاصی جلسه نهم:

- کفایت پرفیوژن
- آشنایی با مفاهیم و فاکتورهای موثر مکانیکی و بیولوژیکی و همودینامیک
- عرضه اکسیژن و مواد مغذی
- محتوای اکسیژن در خون

اهداف اختصاصی جلسه دهم:

- هموگلوبین در حین پمپ
- منحنی جدایی اکسیژن
- عرضه اکسیژن و فاکتورهای موثر بر آن
- شاخص های موثر بر مصرف اکسیژن

اهداف اختصاصی جلسه یازدهم:

- ارزیابی کفایت پرفیوژن
- مصرف اکسیژن محیطی
- فشار پرفیوژن
- وضعیت اسید و باز
- سطح لاکتات و درجه حرارت و بیهوشی

اهداف اختصاصی جلسه دوازدهم:

- حفاظت از میوکارد:
- آناتومی میوکارد
- پاتوفیزیولوژی سلولی
- متابولیسم بی هوازی
- عرضه و مصرف اکسیژن میوکارد

اهداف اختصاصی جلسه سیزدهم:

-آشنایی با مفاهیم STUNNING/REPERFUSION/INJURY/

-آشنایی با انواع محلول های کاردیوپلژی

-روش های تزریق محلول کاردیوپلژی / اجزا و عملکرد

-فشار تزریق

-درجه حرارت و فواصل تزریق

-نکات مرتبط با بیمار

.

اهداف اختصاصی جلسه چهاردهم و پانزدهم:

-محلول های کاردیوپلژی:

- اجزای دارویی
- برداشت کننده های رادیکال های آزاد اکسیژن
- الکترولیت ها/ بافرها/ اجزای اسمولار / محافظت از غشا آمینواسیدها
- مشخصات: اسمولاریتی/ ادم میوکارد/ محلول های داخل سلولی یا خارج سلولی
- سایر موارد: استروئیدها/ محلول های بیحس کننده موضعی
- آسیب مجدد
- شکست در ایجاد ارست قلبی

اهداف اختصاصی جلسه شانزدهم و هفدهم:

- CPB در نوزادان و اطفال
- تفاوت های عمده کلینیکی در پمپ قلب و ریه نوزادان و اطفال با بزرگسالان
- تفاوت های فیزیولوژیکی و همودینامیکی
- انتخاب وسایل
- نوع پروتکل های انتخابی
- پرایمینگ و داروها

اهداف اختصاصی جلسه هجدهم و نوزدهم:

- مانیتورینگ:
- فشار خون تهاجمی و غیر تهاجمی / ECG
- ارزیابی فشار در مدار پمپ
- ABG (نکات مورد توجه در تهیه و جواب صحیح
- مانیتورینگ گازهای خونی Inline
- پالس اکسیمتری
- درجه حرارت
- مانیتورینگ جریان خون مغز
- مانیتورینگ کارکرد کلیه ها

اهداف اختصاصی جلسه بیستم و بیست و یکم:

- حفاظت از دیگر ارگان های حیاتی:
- کلیه:
- میزان فشار سیستمیک/ میزان ادرار/ ملاحظات خاص در بیماران با یک کلیه/ بیمار پیوند کلیه/ هماچوری در حین پمپ
- کبد:
- بیماری های کبدی / کانولاسیون/ و ملاحظات آن
- مغز:
- تنگی عروق کاروتید/ پدیده ونچوری/ تاثیر دی اکسید کربن و کنترل آن/ میزان هموگلوبین و جریان خون

اهداف اختصاصی جلسه بیست و دوم:

- عوارض احتمالی حین پرفیوژن
- آمبولی هوا و همولیز
- ترومبوز
- واکنش پروتامین
- سندرم نشت مویرگی

اهداف اختصاصی جلسه بیست و سوم:

-آشنایی با دستگاه های کمکی گردش خون:
-اکمو
-بالون پمپ داخل آنورتی
-ventricular assist device-

منابع:

1. Gravlee, G. P., Davis, R. F., Hammon, J. W., & Kussman, B. D. (2020). *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice* (5th ed.). Wolters Kluwer.
2. Mongero, L. B., & Beck, J. R. (2021). *On Bypass: Advanced Perfusion Techniques*. Springer.
3. *The Manual of Clinical Perfusion* (2022 Edition). The Perfusion Network
4. مقالات: ارائه لیستی از مقالات کلیدی و جدید از ژورنالهای معتبر مانند- *Journal of Extra Corporeal Technology (JECT) · Perfusion · The International Journal of Artificial Organs*

5. *The Physics of Cardiovascular Devices* by C. Ross Ethier
6. *Biomechanics: Circulation* by Y.C. Fung

شیوه تدریس: به صورت ترکیبی (حضوری- مجازی) / سخنرانی با استفاده از **Power Point** به همراه پرسش و پاسخ و تعامل با فراگیران-نمایش فیلم-آموزش بر روی مولاژ در اتاق پراتیک-
Role playing

ابزار کمک آموزشی: کامپیوتر ، ویدئو پروژکتور

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	چهار گزینه ای	10 درصد	04/08/16	16-18
آزمون پایان ترم	چهار گزینه ای	60 درصد	04/10/25	10-12
آزمون عملی پراتیک		20 درصد	04/10/04	16-18
تکالیف دانشجوی و کونیز	فعالیت در کلاس و تحقیق و پرسش	10 درصد	طی جلسات	16-18

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- حضور منظم و دقیق در کلاس
- شرکت در فعالیت های کلاسی
- رجوع به منابع معرفی شده
- خاموش کردن تلفن همراه در کلاس
- در صورت عدم تشکیل کلاس به هر علتی، کلاس جبرانی با هماهنگی آموزش تشکیل خواهد شد.

جدول زمانبندی درس تکنولوژی گردش خون

روز و ساعت جلسه : 4 شنبه ها ساعت 14 الی 16 و 8 هفته
دوم شنبه ها 14 الی 16

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	نحوه ارائه تدریس (حضوری-مجازی)	مدرس
1	04/06/26	معرفی کلاس و آشنایی با قوانین و مقررات کلاسی تاریخچه پمپ	حضوری	خدادادی
2	04/07/02	بررسی بیماری ها و تست های آزمایشگاهی	حضوری	خدادادی
3	04/07/09	انتخاب وسایل و نصب و راه اندازی تجهیزات	حضوری	خدادادی
4	04/07/16	ارزیابی کانولاسیون	حضوری	خدادادی
5	04/07/18	حفظ و نگهداری پمپ	حضوری	خدادادی
6	04/07/23	ارزیابی پارامترهای weaning	حضوری	خدادادی
7	04/07/30	شروع مجدد بای پس قلبی	حضوری	خدادادی
8	04/08/07	کفایت پرفیوژن	حضوری	خدادادی
9	04/08/14	آشنایی با مفاهیم و فاکتورهای موثر مکانیکی و بیولوژیکی و همودینامیک	حضوری	خدادادی
10	04/08/21	هموگلوبین در حین پمپ	حضوری	خدادادی
11	04/08/28	ارزیابی کفایت پرفیوژن	حضوری	خدادادی
12	04/09/05	حفاظت از میوکارد	حضوری	خدادادی
13 و 14	04/09/12 04/09/19	محلول های کاردیوپلژی تفاوت های عمده پمپ اطفال و بزرگسال	حضوری	خدادادی
15 و 16	04/09/12 04/09/19	مانیتورینگ	حضوری	خدادادی
17 و 18	04/09/15 04/09/26	حفاظت از دیگر ارگان های حیاتی	حضوری	خدادادی

خدادادی	حضور	عوارض احتمالی حین پرفیوژن	04/09/5 04/.8/.28	20 و 19
خدادادی	حضور	شکست در ارست قلبی	04/08/21 04/.08/16	22 و 21
خدادادی	حضور	آمبولی و ترومبوز	04/.08/09	23
خدادادی	حضور	دستگاه های کمکی گردش خون	04/08/02	24

نام و امضای مدیر گروه:

تاریخ ارسال:

ابراهیم عزتی

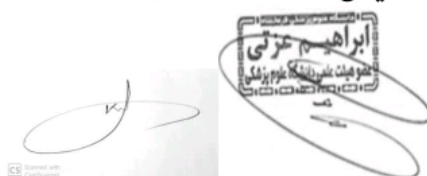
نام و امضای مدرس:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ تحویل:

تاریخ ارسال:

آذین خدادادی




دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

جدول بودجه بندی سئوالات جلسات درس (بلوپرینت)

عنوان درس : تکنولوژی گردش خون
مخاطبان: دانشجویان ترم اول
کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته تکنولوژی گردش خون

تعداد واحد: 3 واحد (3 واحد نظری)
 ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه ها 12 تا 16
 زمان ارائه درس: 4شنبه ها نیمسال دوم ، سال تحصیلی 1403-1404 ساعت 16 -
 14 و 8 هفته دوم شنبه ها 14 الی 16
 دروس پیش نیاز: آناتومی قلب/ریه/کلیه/مغز و اعصاب
 آذین خدادادی
 مدرس:

چک لیست ارزیابی طرح درس ترمی (نیمسال) اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

آیا جدول بلوپرینت در هنگام تدوین طرح درس استفاده نموده اید؟

ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سئوالات	تعداد سئوالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری در کل آزمون		
					حیطه شناختی	حیطه مهارتی	حیطه نگرشی
1	تاریخچه پمپ	2	3.57	4	1		
2	بررسی بیماری ها	2	3.57	3	3		
3	انتخاب وسایل	2	3.57	2	2		
4	ارزیابی کانونولاسیون	2	3.57	5	2		
5	حفظ و نگهداری پمپ	2	3.57	2	2		
6	ارزیابی جدا شدن از پمپ	2	3.57	3	3		
7	شروع مجدد بای پس قلبی	2	3.57	3	2		
8	کفایت پرفیوژن	4	7.14	4	2		
9	فاکتورهای مکانیکی و بیولوژیکی	2	3.57	2	3		
10	هموگلوبین حین پمپ	2	3.57	1	3		
11	حفاظت از میوکارد	2	3.57	1	2		
12	محل های کاردیوپلژی	2		2	4		
13	تفاوت پمپ در اطفال و بزرگسال	4	7.14	8	2		
14	مانیتورینگ	4	7.14	5	2		
15	حفاظت از کلیه	2	3.57	2	3		
16	حفاظت از مغز	2	3.57	3	1		
17	حفاظت از کبد	2	3.57	4	2		
18	عوارض احتمالی حین پرفیوژن	4	7.14	6	2		
19	شکست در ارست قلبی	2	3.57	3	3		
20	آمبولی و ترومبوز	2	3.57	2	2		
21	ABG	2	3.57	4	2		
2	پرایمینگ	4	7.14	3	2		
23	واکنش پروتامین	2	3.57	2	1		
24	دستگاه های کمکی گردش خون	2	3.57	4	3		

خیر 0

بله 0 ✓

ردیف	موضوع	نمره	نمره
------	-------	------	------

چک لیست	کسب شده		
0/5	0/5	مشخص بودن عنوان کلی درس و موضوع درسی هر قسمت 25%	1
0/5	0/5	مشخص بودن مخاطبان	2
0/5	0/5	مشخص بودن تعداد یا سهم استاد از واحد	3
0/5	0/5	مشخص بودن زمان ارائه درس (روز ، ساعت، نیمسال تحصیلی)	4
0/5	0/5	مشخص بودن دروس پیش نیاز	5
1	1	مشخص بودن هدف کلی دوره	6
2	2	مشخص بودن اهداف کلی جلسات (هر جلسه یک هدف)	7
5	5	مشخص بودن اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه	8
2	2	رعایت تعداد جلسات با توجه به میزان واحد درسی تفکیک اهداف ویژه	9
1	1	مشخص بودن منابع مورد استفاده	10
1	1	مشخص بودن روش تدریس	11
1	1	مشخص بودن وسایل آموزشی	12
1	1	مشخص بودن آزمون میان دوره برای ارزشیابی دانشجویان	13
1	1	مشخص بودن آزمون پایان ترم برای ارزشیابی دانشجویان	14
0/5	0/5	مشخص بودن مقررات کلاسی و انتظارات از دانشجو	15
2	2	ضمیمه بودن جدول زمانبندی تکمیل شده درس	16
20	20	نمره نهایی	

پیشنهادهای:

- امتیاز خودارزیابی توسط مدرس : 20 نمره دهی و تایید ارزشیابی توسط مدیرگروه: 20

