



به نام خدا

تجهیزات پزشکی و بیمارستانی تجهیزات معاینه، مانیتورینگ، اتاق عمل

مؤلفان:

دکتر مهدی طاهری

مهندس نیما ولدبیگی

مهندس مریم فضل الله سلیمانی فیجانی

فهرست مطالب

مقدمه ناشر	۱۱
------------------	----

فصل اول

تقسیم‌بندی تجهیزات پزشکی	۱۲
--------------------------------	----

۱-۱- تقسیم‌بندی تجهیزات پزشکی	۱۲
۲-۱- بخش اورژانس	۱۵
۳-۱- بخش تصویربرداری	۲۱
۴-۱- بخش آزمایشگاه	۲۳
۵-۱- بخش مراقبت‌های ویژه	۲۵
۶-۱- بخش اعمال جراحی	۲۸
۷-۱- بخش بستری	۳۱
۸-۱- بخش زنان و زایمان	۳۱
۹-۱- بخش فیزیوتراپی و توانبخشی	۳۳

فصل دوم

تجهیزات عمومی معاینه	۳۶
----------------------------	----

۱-۲- گوشی پزشکی	۳۶
۱-۱-۲- اجزای اصلی گوشی پزشکی	۳۷
۲-۱-۲- انواع گوشی پزشکی	۳۸
۱-۲-۱-۲- گوشی پزشکی آکوستیک	۳۸
۲-۲-۱-۲- گوشی پزشکی دیجیتال (الکترونیک)	۳۹
۳-۲-۱-۲- گوشی پزشکی نوزاد (جنین)	۴۰
۴-۲-۱-۲- گوشی دامپزشکی	۴۰
۳-۱-۲- نگهداشت و تعمیرات گوشی‌های پزشکی	۴۱
۱-۳-۱-۲- دستورالعمل نظافت لوله گوشی پزشکی	۴۱
۲-۳-۱-۲- دستورالعمل نظافت قطعه سینه‌ای گوشی پزشکی	۴۱
۳-۳-۱-۲- دستورالعمل نظافت هدست گوشی پزشکی	۴۲
۴-۳-۱-۲- دستورالعمل نظافت سری گوشی پزشکی	۴۲
۴-۱-۲- روش‌های دیگر برای طولانی کردن عمر از گوشی پزشکی	۴۳
۵-۱-۲- مشکلات متداول گوشی‌های پزشکی	۴۳
۲-۲- فشارسنج	۴۳

۴۵	 اجزای اصلی فشارسنج	۱-۲-۲
۴۵	 انواع فشارسنج	۲-۲-۲
۴۵	 فشارسنج جیوه‌ای	۱-۲-۲-۲
۴۶	 فشارسنج عقربه‌ای	۲-۲-۲-۲
۴۶	 فشارسنج دیجیتال	۳-۲-۲-۲
۴۷	 نگهداشت و تعمیرات فشارسنج	۳-۲-۲
۴۷	 نحوه تست فشارسنج عقربه‌ای	۴-۲-۲
۴۸	 اتوسکوپ	۳-۲
۴۹	 اجزای اصلی اتوسکوپ	۱-۳-۲
۴۹	 کاربرد اتوسکوپ	۲-۳-۲
۵۰	 ساختارهای گوش	۳-۳-۲
۵۰	 کانال شنوایی خارجی	۱-۳-۳-۲
۵۰	 غشای تمپان یا پرده گوش	۲-۳-۳-۲
۵۰	 انواع اتوسکوپ از نظر کاربرد	۴-۳-۲
۵۰	 انواع اتوسکوپ از نظر منبع تغذیه	۵-۳-۲
۵۰	 نگهداشت و تعمیرات اتوسکوپ	۶-۳-۲
۵۱	 افتالموسکوپ	۴-۲
۵۲	 آناتومی و فیزیولوژی چشم	۱-۴-۲
۵۲	 عصب بینایی	۱-۱-۴-۲
۵۲	 عضلات چشم	۲-۱-۴-۲
۵۳	 نحوه عملکرد افتالموسکوپ	۲-۴-۲
۵۳	 موارد کاربرد افتالموسکوپ	۳-۴-۲
۵۴	 انواع افتالموسکوپ	۴-۴-۲
۵۴	 افتالموسکوپ مستقیم	۱-۴-۴-۲
۵۴	 افتالموسکوپ غیرمستقیم	۲-۴-۴-۲
۵۵	 Slit-Lamp افتالموسکوپ	۳-۴-۴-۲
۵۶	 اجزای افتالموسکوپ	۵-۴-۲
۵۶	 نگهداشت و تعمیرات افتالموسکوپ	۶-۴-۲
۵۷	 لارنگوسکوپ	۵-۲
۵۷	 آناتومی و فیزیولوژی حنجره	۱-۵-۲
۵۸	 نحوه کارکرد لارنگوسکوپ	۲-۵-۲
۵۸	 انواع لارنگوسکوپ	۳-۵-۲
۵۹	 مزیت لارنگوسکوپ فایبر اپتیک نسبت به لارنگوسکوپ استاندارد	۴-۵-۲
۶۰	 تیغه‌ها نیز از نظر شکل به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند	۵-۵-۲
۶۱	 نگهداشت و تعمیرات افتالموسکوپ	۶-۵-۲

۶۱	۶-۲- ونوسکوپ
۶۱	۶-۲-۱- انواع دستگاه ونوسکوپ
۶۲	۶-۲-۱-۱- دستگاه رگ یاب تماسی
۶۲	۶-۲-۱-۲- دستگاه رگ یاب لیزری (غیر تماسی یا از راه دور)
۶۲	۷-۲- ترمومتر
۶۳	۷-۲-۱- انواع ترمومترها
۶۳	۷-۲-۲- نگهداشت و تعمیرات ترمومترها
۶۴	۷-۳- انواع سنسورهای دما
۶۴	۷-۳-۱- ترمیستور
۶۴	۷-۳-۲- تشعشعی
۶۵	۸-۲- گلوکومتر
۶۵	۸-۲-۱- انواع دستگاه تست قند خون
۶۵	۸-۲-۱-۱- دستگاه تست قند تهاجمی
۶۵	۸-۲-۱-۲- دستگاه تست قند غیرتهاجمی (کم تهاجمی)
۶۶	۸-۲-۳- دستگاه پایش مداوم قند (CGM)
۶۶	۹-۲- توزین
۶۷	۹-۲-۱- اجزای توزین
۶۷	۱۰-۲- چراغ پیشانی
۶۸	۱۰-۲-۱- انواع هد لایت یا چراغ پیشانی
۶۸	۱۰-۲-۱-۱- هدلایت قابل شارژ
۶۸	۱۰-۲-۱-۲- هدلایت بدون شارژ

فصل سوم

آشنایی با تجهیزات مانیتورینگ

۶۹	۱-۳- مقدمه
۶۹	۳-۲- دستگاه ثبت سیگنال های قلبی (ECG)
۷۰	۳-۲-۱- روش کار الکتروکاردیوگراف
۷۰	۳-۲-۲- علت انجام کاردیوگرافی
۷۱	۳-۲-۳- اجزای دستگاه الکتروکاردیوگراف
۷۱	۳-۲-۴- انواع دستگاه های الکتروکاردیوگراف
۷۲	۳-۲-۵- نحوه گرفتن نوار قلب
۷۲	۳-۲-۶- بهترین دستگاه الکتروکاردیوگراف
۷۲	۳-۲-۷- لیدهای الکتروکاردیوگرام
۷۳	۳-۲-۷-۱- شیوه لیدگذاری الکتروکاردیوگرام
۷۵	۳-۲-۸- کلیدهای موجود در پنل دستگاه ECG

۷۵	 ۳-۲-۹- برد تغذیه
۷۶	 ۳-۲-۱۰- سیستم تغذیه کاغذ
۷۷	 ۳-۲-۱۱- مدارات تقویت کننده ECG
۷۷	 ۳-۲-۱۲- سیستم پردازش، ذخیره و انتقال اطلاعات
۷۸	 ۳-۲-۱۳- مشکلات رایج الکتروکاردیوگراف
۷۸	 ۳-۳- دستگاه ثبت سیگنال های مغزی (EEG)
۷۹	 ۳-۳-۱- باند فرکانسی الکتروانسفالوگرافی
۷۹	 ۳-۳-۲- کاربردهای کلینیکی سیگنال مغزی
۷۹	 ۳-۳-۳- کاربردهای تحقیقاتی سیگنال مغزی
۷۹	 ۳-۳-۴- دستگاه الکتروانسفالوگرافی
۸۰	 ۳-۳-۵- اجزای دستگاه الکتروانسفالوگرافی
۸۰	 ۳-۳-۵-۱- هد باکس
۸۱	 ۳-۳-۵-۲- مدارات تقویت کننده
۸۱	 ۳-۳-۵-۳- سیستم پردازشگر و نمایش سیگنال
۸۱	 ۳-۳-۵-۴- وسایل جانبی
۸۲	 ۳-۳-۶- الکترودهای ثبت EEG
۸۲	 ۳-۳-۶-۱- الکتروگذاری و استاندارد ۱۰-۲۰
۸۳	 ۳-۳-۷- نحوه ثبت سیگنال از الکترودهای نصب شده
۸۳	 ۳-۳-۷-۱- ثبت دوقطبی
۸۳	 ۳-۳-۷-۲- ثبت با الکترو مرجع مشترک (تک قطبی)
۸۴	 ۳-۳-۸- نکات عملی در ثبت EEG
۸۴	 ۳-۳-۹- مشکلات رایج دستگاه الکتروکاردیوگراف
۸۵	 ۳-۴- دستگاه ثبت سیگنال های ماهیچه ای (EMG)
۸۵	 ۳-۴-۱- کاربردهای EMG
۸۵	 ۳-۴-۲- الکترودهای EMG
۸۵	 ۳-۴-۲-۱- الکترو سوزنی (ریز الکترو)
۸۶	 ۳-۴-۲-۲- الکترو سطحی
۸۶	 ۳-۴-۳- فیلتر، پیش تقویت کننده و تقویت کننده
۸۷	 ۳-۴-۴- مبدل آنالوگ به دیجیتال
۸۷	 ۳-۴-۵- پردازش سیگنال دیجیتال
۸۸	 ۳-۴-۶- مشکلات رایج دستگاه EMG
۸۸	 ۳-۵- پالس اکسی متر
۸۸	 ۳-۵-۱- اکسیژن در بدن
۸۹	 ۳-۵-۱-۱- مکانیسم انتقال اکسیژن در بدن
۸۹	 ۳-۵-۱-۱-۱- اکسیژن به دو طریق در خون منتقل می شود

۸۹	 ۳-۵-۱-۱-۲- روش اندازه گیری میزان اکسیژن خون
۹۰	 ۳-۵-۲- اصول پالس اکسی متری
۹۰	 ۳-۵-۳- اجزاء دستگاه پالس اکسی متر
۹۰	 ۳-۵-۳-۱- پروب
۹۲	 ۳-۵-۳-۲- مدارات کنترلی
۹۲	 ۳-۵-۳-۳- نمایشگر
۹۲	 ۳-۵-۴- معمول ترین اشکالاتی که برای پالس اکسی متر به وجود می آید و اهمیت عملکرد صحیح آن
۹۳	 ۳-۶- دستگاه مانیتورینگ عمق بیهوشی (BIS)
۹۳	 ۳-۶-۱- اجزاء مانیتورینگ عمق بیهوشی
۹۴	 ۳-۶-۲- مزایای دستگاه مانیتورینگ عمق بیهوشی
۹۵	 ۳-۶-۳- نحوه استفاده از مانیتورینگ عمق بیهوشی
۹۵	 ۳-۶-۴- تکنیک های استفاده از دستگاه مانیتورینگ عمق بیهوشی
۹۶	 ۳-۶-۵- عوامل مؤثر بر دستگاه مانیتورینگ عمق بیهوشی
۹۶	 ۳-۷- مانیتورینگ حجم های تنفسی
۹۷	 ۳-۷-۱- پارامترهای تنفسی
۹۷	 ۳-۷-۲- حجم های مهم ریوی
۹۸	 ۳-۷-۳- روش های فلومتری در دستگاه اسپرومتری
۹۸	 ۳-۷-۳-۱- فلومتر توربینی
۹۹	 ۳-۷-۳-۲- فلومتر سیم داغ
۱۰۰	 ۳-۷-۴- معمول ترین اشکالاتی که برای اسپرومتر به وجود می آید
۱۰۰	 ۳-۸- دستگاه کاپنوگراف
۱۰۱	 ۳-۸-۱- روش کار کاپنوگراف
۱۰۱	 ۳-۸-۱-۱- استفاده تشخیصی
۱۰۱	 ۳-۸-۱-۲- استفاده در بیهوشی
۱۰۲	 ۳-۸-۱-۳- کاپنوگرافی در موارد اورژانس
۱۰۴	 ۳-۹- مانیتورینگ علائم حیاتی
۱۰۴	 ۳-۹-۱- انواع مختلف سیستم های مانیتورینگ
۱۰۴	 ۳-۹-۲- هدف استفاده از مانیتورینگ
۱۰۵	 ۳-۹-۳- عمومی ترین پارامترهای مانیتور علائم حیاتی
۱۰۵	 ۳-۹-۴- دریافت سیگنال ECG
۱۰۶	 ۳-۹-۵- لیدهای دریافت سیگنال ECG
۱۰۶	 ۳-۹-۶- اجزای اصلی دستگاه مانیتورینگ
۱۰۶	 ۳-۹-۶-۱- صفحه نمایشگر
۱۰۷	 ۳-۹-۶-۲- مازول های مختلف
۱۱۰	 ۳-۹-۶-۳- آلام های دستگاه

۱۱۰.....	۷-۹-۳- سیستم مانیتورینگ مرکزی Central
۱۱۰.....	۱-۷-۹-۳- مجموعه مانیتور جهت نمایش علائم حیاتی بیماران
۱۱۰.....	۲-۷-۹-۳- سرور سیستم مرکزی
۱۱۱.....	۳-۷-۹-۳- کانال‌های ارتباطی مناسب
۱۱۱.....	۸-۹-۳- سیستم تله مانیتورینگ
۱۱۲.....	۹-۹-۳- معمول‌ترین اشکالاتی که برای دستگاه مانیتورینگ علائم حیاتی به‌وجود می‌آید
۱۱۲.....	۱۰-۹-۳- نحوه عیب‌یابی و سرویس مانیتورینگ علائم حیاتی

فصل چهارم

تجهیزات عمومی اتاق عمل ۱۱۳

۱۱۳.....	۱-۴- چراغ اتاق عمل
۱۱۴.....	۱-۱-۴- ساختمان اپتیکی چراغ اتاق عمل
۱۱۵.....	۲-۱-۴- مهمترین ویژگی‌های یک چراغ اتاق عمل
۱۱۵.....	۱-۲-۱-۴- برخورداری از شدت روشنایی و سطح روشنایی کافی
۱۱۵.....	۲-۲-۱-۴- شدت روشنایی و سطح قطر چراغ براساس استاندارد
۱۱۵.....	۳-۲-۱-۴- کمیت‌های اصلی روشنایی
۱۱۵.....	۱-۳-۲-۱-۴- شار نوری (Ø)
۱۱۶.....	۲-۳-۲-۱-۴- شدت نور (I)
۱۱۶.....	۳-۳-۲-۱-۴- شدت روشنایی (E)
۱۱۷.....	۴-۳-۲-۱-۴- درخشندگی (L)
۱۱۷.....	۵-۳-۲-۱-۴- برخورداری از نوری مشابه با نور روز
۱۱۸.....	۶-۳-۲-۱-۴- ایجاد نور سرد
۱۱۸.....	۷-۳-۲-۱-۴- قابلیت نفوذ نور در عمق منطقه عمل
۱۱۸.....	۸-۳-۲-۱-۴- ایجاد حداقل سایه
۱۱۸.....	۴-۲-۱-۴- طراحی مناسب و کاربردی چراغ
۱۱۹.....	۵-۲-۱-۴- معمول‌ترین اشکالاتی که برای چراغ‌های سیالیتیک به‌وجود می‌آید
۱۱۹.....	۲-۴- تخت اتاق عمل یا تخت جراحی
۱۱۹.....	۱-۲-۴- انواع تخت اتاق عمل
۱۲۰.....	۲-۲-۴- ویژگی‌های تخت‌های اتاق عمل
۱۲۱.....	۳-۲-۴- وضعیت‌های استاندارد جراحی
۱۲۱.....	۱-۳-۲-۴- وضعیت خوابیده به پشت
۱۲۱.....	۲-۳-۲-۴- ترندلبرگ (سر به طرف پایین)
۱۲۲.....	۳-۳-۲-۴- ترندلبرگ معکوس
۱۲۲.....	۴-۳-۲-۴- وضعیت‌های استاندارد جراحی دیگر
۱۲۲.....	۴-۲-۴- ویژگی‌های تشک تخت جراحی

۱۲۳.....	۴-۲-۱- روش‌های کاهش فشار در تشک‌های جراحی
۱۲۳.....	۴-۲-۵- ویژگی‌های روکش تخت جراحی
۱۲۳.....	۴-۲-۶- معمول‌ترین اشکالاتی که برای تخت‌های اتاق عمل به‌وجود می‌آید
۱۲۴.....	۴-۳- ابزار جراحی
۱۲۴.....	۴-۳-۱- طبقه‌بندی ابزارات جراحی
۱۲۴.....	۴-۳-۱-۱- وسایل بریدن و جداکردن
۱۲۵.....	۴-۳-۱-۲- ابزارات نگه‌دارنده
۱۲۶.....	۴-۳-۱-۳- ابزارات یخیه‌زنی
۱۲۷.....	۴-۳-۱-۴- ابزارات معاینه در جراحی
۱۲۷.....	۴-۳-۱-۵- ابزارات اندازه‌گیری در جراحی
۱۲۸.....	۴-۴- الکتروکوتر
۱۲۸.....	۴-۴-۱- مکانیزم عمل دستگاه‌های الکتروکوتری
۱۲۹.....	۴-۴-۲- روش‌های مختلف عملکرد دستگاه الکتروکوتر
۱۳۰.....	۴-۴-۲-۱- مونوپلار (تک قطبی)
۱۳۰.....	۴-۴-۲-۱-۱- اجزاء آن عبارتند از
۱۳۰.....	۴-۴-۲-۲- بای پلار (دوقطبی)
۱۳۱.....	۴-۴-۳- به منظور انتقال جریان نیز دو راه وجود دارد
۱۳۱.....	۴-۴-۴- روش استفاده از دستگاه الکتروکوتر
۱۳۲.....	۴-۴-۵- موارد استفاده از دستگاه الکتروکوتر
۱۳۲.....	۴-۴-۶- تذکراتی در مورد بکارگیری دستگاه الکتروکوتر
۱۳۴.....	۴-۴-۷- انواع دستگاه ساکشن
۱۳۴.....	۴-۴-۷-۱- ساکشن پرتابل
۱۳۵.....	۴-۴-۷-۲- ساکشن ثابت
۱۳۶.....	۴-۴-۷-۳- ساکشن بیمارستانی
۱۳۶.....	۴-۴-۷-۴- ساکشن آمبولانسی
۱۳۶.....	۴-۴-۷-۵- ساکشن دندانپزشکی
۱۳۷.....	۴-۴-۷-۶- ساکشن زیبایی
۱۳۷.....	۴-۴-۷-۷- ساکشن دستی
۱۳۸.....	۴-۴-۸- مشخصات فنی دستگاه ساکشن پزشکی
۱۳۸.....	۴-۴-۹- اجزاء دستگاه ساکشن پزشکی
۱۴۰.....	۴-۴-۹-۱- اجزاء ساکشن پرتابل پزشکی
۱۴۰.....	۴-۴-۹-۲- نحوه عملکرد دستگاه ساکشن پزشکی
۱۴۰.....	۴-۴-۹-۳- نکات استفاده دستگاه ساکشن پزشکی
۱۴۲.....	۴-۵- پمپ تزریق
۱۴۳.....	۴-۵-۱- کاربردهای پمپ تزریق

- ۱۴۳..... ۴-۵-۲- انواع مختلف پمپ‌های تزریق و کاربردهای مربوط به آنها
- ۱۴۶..... ۴-۵-۳- عملکرد پمپ‌های تزریقی
- ۱۴۶..... ۴-۶- نگاتوسکوپ
- ۱۴۷..... ۴-۶-۱- کاربردهای نگاتوسکوپ در علم پزشکی
- ۱۴۸..... ۴-۶-۲- انواع نگاتوسکوپ
- ۱۴۸..... ۴-۶-۳- ویژگی‌های نگاتوسکوپ پزشکی

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای دکتر مهدی طاهری، نیما ولیدیگی، مریم فضل الله سلیمانی فیجانی" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com