

چراغ دل به نور جان بر افروخت

به نام آن که جان را قدرت آموخت

اصول و مفاهیم براک تراپی

ترجمه و گردآوری:

مهندس فاطمه مهدوی

(کارشناسی ارشد مهندسی پر تویزشکی)

www.ketab.ir

سرشناسه	مهدوی، فاطمه، ۱۳۶۹-، گردآورنده، مترجم
عنوان و نام پدیدآور	اصول و مفاهیم براکی‌تراپی/ترجمه و گردآوری فاطمه مهدوی.
مشخصات نشر	تهران: یاررس، آثار سبحان ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۲۸ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-8501-10-7
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
موضوع	قسمت اعظم کتاب حاضر ترجمه کتاب 2nd, Brachytherapy in Practice – Radiotherapy in Practice ed, 2011 است.
موضوع	براکتی‌تراپی با رادیوایزوتوپ Radioisotope brachytherapy
شناسه افزوده	هاسکین، پتر ج. Hoskin, Peter J.
شناسه افزوده	کوئل، کاترین Coyle, Catherine (Catherine P)
رده‌بندی کنگره	۶۴۳۹ / ۴۳۷۱ RC
رده‌بندی دیویی	۶۱۵/۸۴۲۴
شماره کتاب‌سی	۴۷۰۱۳۴۳

اصول و مفاهیم براکی‌تراپی

فاطمه مهدوی

انتشارات یاررس (با همکاری انتشارات آثار سبحان)

محمد ایمانی

اول / بهار ۱۳۹۶

۲۰۰ نسخه

سبحان

۱۰۸۰۰ تومان

۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۱-۱۰-۷

نام کتاب:

ترجمه و گردآوری:

ناشر:

صفحه‌آرایی و طرح جلد:

نوبت و سال چاپ:

تیراژ:

چاپ:

قیمت:

شابک:

www.asaresobhan.com

mail:Info@asaresobhan.com

asaresobhan2000@yahoo.com

مرکز پخش: انتشارات آثار سبحان و یاررس

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، نرسیده به خیابان ۱۲ فروردین،

ساختمان ولی عصر (عج) پلاک ۱۳۱۴، طبقه دوم

تلفن: ۶۶۹۷۱۱۱۲ - ۶۶۹۷۱۰۴۰ - ۶۶۴۹۳۷۹۶

فروشگاه

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ می‌باشد.

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران،

پاساژ کتابسرای اندیشه، کتابفروشی آثار سبحان

تلفن: ۶۶۴۱۸۱۹۲

خواننده گرامی سلام

از این که به جای کپی‌برداری از این کتاب، آن را خریداری نموده‌اید و باعث ضرر و زیان نویسنده کتاب و انتشارات مربوطه نشده‌اید، از شما سپاسگزاریم.

لطفاً پیغام ما را به کسانی که از کتاب کپی‌برداری می‌کنند برسانید: کپی‌برداری از کتابی که با زحمت فراوان تهیه شده و با هزینه زیاد به چاپ رسیده است، موجب ضرر و زیان نویسنده و انتشارات مربوطه می‌شود.

همچنین، دریافت هزینه کتاب حق شرعی و قانونی نویسنده کتاب و انتشارات آن می‌باشد نه حق فردی که یک دستگاه چاپ و تکثیر خریده است و اکنون از طریق آن سود می‌برد.

و در ضمن، با کپی کردن کتاب باعث می‌شوند ناشر و مولف زیان ببینند و حتی باعث ورشکستگی شود. در نتیجه دیگر کتابی ترجمه، تالیف و تولید نخواهد شد!

امیدوارم موفق باشید انتشارات آثار سبحان

پیشگفتار

در آغاز خداوند متعال را شکر گزارم که بنده را موفق به گردآوری و ترجمه‌ی کتاب و مقالات متعدد جهت نگارش اثری که در پیش رو دارید نموده است.

همان‌طور که دانای سرطان خطرناک‌ترین بیماری عصر ماست و سالیانه بیش از هزاران نفر در سرتاسر دنیا جان خود را به خاطر ابتلا به این بیماری از دست می‌دهند به همین جهت در سال‌های اخیر شاهد ابداع روش‌های مختلف و ساخت دستگاه‌های نوین در حوزه‌ی مهندسی پرتویزشکی برای مقابله با این بیماری و درمان سریع‌تر آن بودیم. روش درمانی برآکر تراب در ده سال‌ها قبل ارائه شده، اکنون با پیشرفت تجهیزات پرتویزشکی یکی از بهترین و اثرگذارترین روش‌های درمانی پدیدار شده با کمترین آثار مخرب بر بافت‌های سالم بیمار است که می‌تواند امید به زندگی را در بیماران مبتلا به سرطان افزایش دهد. هم چنین درمان قطعی برای بسیاری از سرطان‌ها را فراهم کند. این مجموعه تنها کتاب تخصصی به زبان فارسی در زمینه‌ی اصول و مفاهیم دستگاه براکی‌تراپی می‌باشد و تاکنون ترجمه و تالیف کتابی درباره‌ی این روش درمانی در ایران وجود نداشته است.

با توجه به جذابیت و کاربرد این روش، بر آن شدم تا با مطالعاتی بیش از صد مقاله و چندین کتاب از سال‌های ۱۹۹۰ میلادی که به بیان اصول پایه‌ای و ابتدایی این روش پرداخته، مقالاتی که اخیراً در کشورهای پیشرفته به چاپ رسیدند و روش‌های نوین براکی‌تراپی را بیان می‌کنند و هم چنین با مطالعه و ترجمه‌ی کتاب *Radiotherapy in Practice Brachytherapy* تألیف *Cathrin Coyle* و *Peter Hoskin* که بخش اعظمی از اثر پیش‌رو را تشکیل می‌دهد، مجموعه‌ای را گردآوری کنم تا هم به بیان ویژگی‌های دستگاه براکی‌تراپی و منابع رادیواکتیو مورد نیاز آن پرداخته شود و هم روش‌های جدید با اپلیکاتورهای نوین ساخته شده توسط تولیدکننده‌های معتبر تجهیزات پزشکی که سطح کیفیت درمان بیماران مبتلا به سرطان را از طریق براکی‌تراپی افزایش داده است بیان شود.

در این مجموعه پس از معرفی کامل دستگاه و روش براکی‌تراپی به شرح براکی‌تراپی سینه برای فهم بهتر پرداخته می‌شود امیدوارم در ویرایش‌های بعدی این کتاب بتوانم به سایر اندام‌های قابل درمان با این روش بپردازم.

قطعا اثر پیش رو بدون اشکال نبوده و انتقادات و پیشنهادات خوانندگان محترم می تواند در افزایش کیفیت کتاب موثر باشد. امیدوارم توانسته باشم قدمی هر چند کوچک در جهت معرفی این روش درمانی به دانشجویان و متخصصان برداشته باشم و از این رو بیماران واجد شرایط بیشتری در ایران بتوانند از این روش درمانی بهره مند شوند. در خاتمه از تمامی اساتید گرانقدرم در گروه مهندسی پرتویزشکی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران کمال تشکر را دارم.

هم چنین از جناب آقای جعفری پور مدیر مسئول محترم انتشارات آثار سبحان که در تمام مراحل چاپ کتاب نهایت همکاری با اینجانب داشتند، سپاسگزاری می کنم.

موفق و سربلند باشید

فاطمه مهدوی

فهرست مطالب

۲۶	۹-۳-۲. روتینیوم-۱۰۶	۹	فصل ۱: مقدمه و بیان مفاهیم برای تیرایی
۲۷	۱۰-۳-۲. دیگر رادیونوکلئیدها	۹	۱-۱. مقدمه
۲۷	۴-۲. تعاریف	۹	۲-۱. برای تیرایی چیست؟
۲۸	۵-۲. دلیل استفاده از سیستم پس از بارگذاری	۹	۳-۱. انواع برای تیرایی
۲۹	۶-۲. سیستم‌های تحویل دز	۱۰	۱-۳-۱. براساس نوع کاشت
۲۹	۱-۶-۲. کاربرد دستی	۱۰	۲-۳-۱. براساس مدت درمان
۳۰	۲-۶-۲. پس از بارگذاری دستی	۱۱	۳-۳-۱. براساس بارگذاری منبع
۳۰	۱-۲-۶-۲. درمان‌های درون حفره‌ای	۱۱	۴-۳-۱. براساس ران دز
۳۰	۲-۲-۶-۲. درمان‌های داخل نسجی	۱۱	۴-۱. پیشرفت‌های جدید در برای تیرایی
۳۲	۳-۶-۲. پس از بارگذاری از راه دور ماشینی	۱۱	۱-۴-۱. سیستم‌های پس از رادیوتیرایی (افترلود) از راه دور
	۱-۳-۶-۲. پس از بارگذاری با میزان دز پایین / دز میانه	۱۲	
۳۲		۱۳	۵-۱. مزایای برای تیرایی
۳۳	۲-۳-۶-۲. پس از بارگذاری با میزان دز بالا	۱۳	۱-۵-۱. توزیع خوب و مناسب دز
۳۶	۳-۳-۶-۲. پس از بارگذاری با میزان دز پالس‌دار	۱۴	۲-۵-۱. زمان‌های کوتاه کلی درمان
	۷-۲. کاربرد ماشین‌های پس از بارگذاری (افترلود) از راه دور	۱۵	۳-۵-۱. برای تیرایی با میزان دز پایین (LDR)
۳۶		۱۵	۴-۵-۱. برای تیرایی با میزان دز پالس‌دار (PDR)
۳۶	۱-۷-۲. درمان‌های درون حفره‌ای	۱۷	۵-۵-۱. بهینه‌سازی زمانی از طریق (PDR)
۳۸	۲-۷-۲. درمان‌های داخل نسجی	۱۷	۶-۱. برای تیرایی سینه به مثابه یک ترقی
۳۹	۱-۷-۲. درمان‌های درون مجرای (لومنی)	۱۸	منابع:
۴۰	۱-۷-۲. سطحی		
۴۰	۹-۲. دز با میزان دز پایین		فصل دوم: رادیوایزوتوپ‌ها و سیستم‌های تحویل دز در برای تیرایی
۴۳	منابع:	۱۹	۱-۲. مقدمه
	فصل سوم: اصول دز برای تیرایی	۲۰	۲-۲. محصول مواد رادیواکتیو
۴۵	۱-۳. مقدمه	۲۰	۳-۲. رادیونوکلئیدها در برای تیرایی
۴۶	۲-۳. فرمول بندی محاسبات دز در دستور کار TG-43U1	۲۱	۱-۳-۲. رادیوم-۲۲۶
۴۷	۱-۲-۳. S_k شدت کرمای هوا	۲۱	۲-۳-۲. سزیم-۱۳۷
۴۸	۲-۲-۳. Λ مقدار ثابت نرخ دز	۲۲	۳-۳-۲. کبالت-۶۰
۴۸	۳-۲-۳. تابع آرایش هندسی	۲۳	۴-۳-۲. ایریدیوم-۱۹۲
۴۸	۴-۲-۳. تابع دزشعاعی	۲۴	۵-۳-۲. پد-۱۲۵
۴۹	۵-۲-۳. تابع ناهمسانگردی	۲۵	۶-۳-۲. پالادیوم-۱۰۳
۴۹	۳-۳. دزیمتری سنتی	۲۶	۷-۳-۲. طلا-۱۹۸
		۲۶	۸-۳-۲. استرانسیوم-۹۰

۴-۳. سیستم منچستر برای براکی تراپی بیماری های زنان	۴-۲-۲. دز جذب شده	۶۸
۵۰	۳-۲-۳. دز معادل	۶۸
۱-۴-۳. استفاده از سیستم منچستر برای سیستم های پس	۴-۲-۴. دز مؤثر	۶۸
از بارگذاری (افتراود)	۳-۴. اثرات تابش	۶۸
۲-۴-۳. سیستم داخل نسجی منچستر	۱-۳-۴. اثرات تصادفی	۶۹
۱-۲-۴-۳. کاشت های مسطح	۲-۳-۴. اثرات قطعی	۷۰
۲-۲-۴-۳. کاشت های حجمی	۳-۳-۴. احتمال خطر	۷۰
۵-۳. سیستم پاریس	۴-۴. قوانین و راهنمایی های موجود	۷۰
۱-۵-۳. اصول پایه ای سیستم پاریس	۱-۴-۴. قوانین تابش های یونیزه کننده در سال ۱۹۹۹	۷۰
۲-۵-۳. برآورد سیستم پاریس	۲-۴-۴. قوانین تابش یونیزه کننده پرتوگیری پزشکی در	
۱-۲-۵-۳. محدوده پایه	سال ۲۰۰۰	۷۲
۲-۲-۵-۳. میزان دوز مرجع	۳-۴-۴. قوانین دریافت مجوز محیطی در انگلستان و	
۳-۲-۵-۳. ابعاد پوشش داده شده توسط حجم درمان	قانون استفاده از مواد رادیواکتیو	۷۳
۴-۲-۵-۳. برآورد دز	۴-۴-۴. منابع مهرشده با اکتیویته ی بالا	۷۴
۳-۵-۳. مثال ها	۵-۴-۴. قوانین استفاده از رادیوداروها	۷۴
۱-۳-۵-۳. مثال ۱	۶-۴-۴. قوانین حمل و نقل	۷۴
۲-۳-۵-۳. مثال ۲	۷-۴-۴. سلامت و ایمنی در قانون کار سال ۱۹۷۴	۷۵
۶-۳. مقایسه سیستم پاریس با سیستم داخل نسجی	۵-۴. الزاماتی برای یک مرکز براکی تراپی	۷۵
منچستر	۱-۵-۴. کارمندان مسئول	۷۶
۷-۳. بهینه سازی دز	۲-۵-۱. ارزیابی های خطر	۷۶
۱-۷-۳. هدف بهینه سازی دز	۳-۱-۳. تعیین داخلی یا محلی (قوانین مربوط به یک	
۲-۷-۳. روش های بهینه سازی دز	ر در)	۷۷
۱-۲-۷-۳. کاشت های با فاصله	۴-۵-۴. رنامه ی تضمین کیفیت	۷۷
۲-۲-۷-۳. کاشت های حجمی	۶-۴. تخصیص بواح و سیستم های کاری	۷۷
۳-۷-۳. معایب بهینه سازی	۱-۶-۴. علامت گذاری نه ای کنترل شده	۷۹
۸-۳. هیستوگرام های حجمی دز	۲-۶-۴. سیستم های کاری	۷۹
۹-۳. نتایج	۷-۴. احتمالات	۸۱
منابع	۸-۴. مسائل تضمین کیفیت مربوط به حفاظت در برابر	
فصل چهارم: اصول حفاظت در برابر اشعه در	اشعه در براکی تراپی	۸۱
برای تراپی	۱-۸-۴. ذخیره منبع	۸۱
۱-۴. مقدمه	۲-۸-۴. بررسی های تضمین کیفیت در هنگام دریافت	
۲-۴. حجم ها و واحدهای تابش دز	منابع	۸۲
۱-۲-۴. پرتوگیری	۹-۴. آماده سازی منبع (غیر از واحدهای پس از بارگذاری	
	از راه دور)	۸۲

۱۰۴	۵-۱. آزمون پذیرش
۱۰۴	۵-۲. مأموریت
۱۰۶	۵-۳. کنترل کیفی معمول
۱۰۸	۵-۴. بررسی طراحی درمان
۱۰۸	۵-۵. دزیمتری در بافت زنده
۱۰۸	۵-۶. مدیریت کیفیت و بازیابی مستقل
۱۰۹	منابع:

۱۱۱ فصل ششم: براکی ترابی سینه

۱۱۱	۶-۱. مقدمه
۱۱۱	۶-۲. موارد استفاده از براکی ترابی سینه
۱۱۲	۶-۳. مزایا
۱۱۲	۶-۴. معایب
۱۱۲	۶-۵. پروسه کاشت
۱۱۲	۶-۵-۱. منابع
۱۱۲	۶-۵-۲. اپلیکاتورهای براکی ترابی سینه
۱۱۸	۶-۵-۳. پروسه عملی
۱۱۸	۶-۵-۳-۱. کاشت داخل نسجی چند کاتتری
۱۱۹	۶-۵-۳-۲. کاشت اپلیکاتور تک مجرای ماموسایت
۱۲۱	۶-۵-۳-۳. بازسازی کاشت
۱۲۲	۶-۵-۳-۴. ریمت براکی ترابی سینه
۱۲۳	۶-۵-۳-۷. نتیجه
۱۲۳	۶-۷-۱. براکی ترابی به عنوان یک تقویت پس از رادیوتراپی خارجی
۱۲۳	۶-۷-۲. درمان تسکینی
۱۲۴	۶-۷-۳. کاتتر بالونی ماموسایت تک مجرای
۱۲۴	۶-۸-۱. انجام درمان
۱۲۴	۶-۸-۱. درمان با میزان دز بالا
۱۲۵	۶-۸-۲. درمان با میزان دز پایین و پالس دار
۱۲۵	۶-۹. مراقبت از بیمار
۱۲۶	۶-۱۰. نتایج کلی
۱۲۷	منابع:

۱۰-۴	درمان و مراقبت پرستاری در براکی ترابی دستی
۸۴	۴-۱۱. مسائل مربوط به بیمار
۸۴	۴-۱۱-۱. کاشت های موقت
۸۵	۴-۱۱-۲. کاشت های دائم
۸۵	۴-۱۲. اصول براکی ترابی با ماشین پس از بارگذاری (افتلود)
۸۶	۴-۱۳. طراحی اتاق براکی ترابی
۹۰	منابع:

فصل پنجم: اصول کنترل کیفی دستگاه های

براکی ترابی

۹۱	۵-۱. مقدمه
۹۱	۵-۲. کنترل کیفی در روش پس از بارگذاری دستی
۹۲	۵-۲-۱. مستندسازی منبع
۹۳	۵-۲-۲. تصدیق نیروی منبع
۹۳	۵-۲-۳. اتورادیوگراف ها
۹۴	۵-۲-۴. آزمون نشت
۹۵	۵-۲-۵. دیگر بررسی های کنترل کیفی در براکی ترابی
۹۵	۵-۳. کنترل کیفی در روش پس از بارگذاری از راه دور با میزان دز بالا
۹۷	۵-۳-۱. کالیبراسیون منبع
۹۸	۵-۳-۲. آزمون های عملکرد ماشین
۹۸	۵-۳-۳. بررسی های موقعیتی و زمانی
۱۰۱	۵-۳-۴. نگهداری و تعمیرات
۱۰۱	۵-۳-۵. آزمون پذیرش
۱۰۱	۵-۴. کنترل کیفی ماشین پس از بارگذاری از راه دور با میزان دز پایین / میانه
۱۰۲	۵-۴-۱. بررسی های کالیبراسیون منبع
۱۰۲	۵-۴-۲. آزمون های عملکرد ماشین
۱۰۳	۵-۴-۳. بررسی های موقعیتی و زمانی
۱۰۳	۵-۴-۴. آزمون پذیرش
۱۰۳	۵-۵. سیستم های طراحی درمان