

# فهرست

۹	پیشگفتار
۱۱	فصل ۱: آناتومیک فیزیولوژیک مغز و اعصاب در تومور مغز
۱۱	مقدمه‌ای بر سرطان مغز
۱۳	دستگاه عصبی
۱۴	مغز
۱۵	مخ
۱۶	مخچه
۱۷	ساقه مغز
۱۸	جمجمه
۱۹	نخاع
۲۰	دستگاه ورید مغز
۲۰	مایع مغزی-نخاعی
۲۰	معاینه فردی که دچار بیماری مغزی می‌شود
۲۱	خون‌ریزی درون مغزی
۲۱	سارکوئیدوز (Sarcoidosis)
۲۱	شکل‌پذیری تومور
۲۲	منشاء سلولی سرطان
۲۳	تمایز سلولی
۲۳	تغییرات بیوشیمیایی در سرطان
۲۳	تغییرات سلولی در سرطان
۲۴	ژن‌های دخیل در فرایند سرطان زایی
۲۴	انکوژن‌ها و ژن‌های مهارکننده‌ی سرطان
۲۵	ژن‌های مهارکننده سرطان

۲۵	همکاری انکوژن‌ها و ژن‌های مهارکننده تومور در ایجاد سرطان
۲۵	ارتباط چرخه سلولی با فرایند سرطان زایی
۲۶	رده سلولی سرطان مغز
۲۷	بحث

## فصل ۲: انواع تومورهای مغزی

۲۹	درجات تومور
۳۰	تومورهای اولیه مغزی
۳۰	گلیوبلاستوم مالتی فرم
۳۱	علائم گلیوبلاستوما مولتی فرم
۳۲	رده‌ی سلولی گلیوبلاستوما
۳۳	شمارش سلولی
۳۵	گلیوماتوز سربری
۳۷	گلیوم عصب بینایی
۳۷	الیگودندروگلیوم
۳۸	گلیوم ساقه مغز
۳۹	مننژیوم
۴۱	ادنوم‌های هیپوفیز
۴۲	نورمای عصب شنوایی
۴۴	کرانیوفانژیوما
۴۶	لنفوم اولیه مغزی
۴۷	کردوما
۴۸	پینه الوما
۴۹	کیست اراکنوئید مغزی
۵۱	نشانه‌های سلول‌های سرطانی
۵۲	بحث

## فصل ۳: روش‌های تشخیص و درمان تومور مغز

۵۳	علائم بالینی تومورهای مغز
۵۳	علائم غیر اختصاصی ناشی از ادم و فشار درون جمجمه
۶۰	تشخیص بیماری
۶۱	درمان
۶۱	انتخاب نحوه درمان
۶۱	جراحی
۶۳	پرتودرمانی

۶۵	شیمی درمانی.....
۶۸	ایمونوتراپی.....
۶۹	هورمون درمانی.....
۶۹	سایر درمان ها.....
۷۰	مارک‌های سلول‌های بنیادی سرطانی (CSCs).....
۷۰	درمان تومور مغزی با استفاده از منابع طبیعی.....
۷۲	زهر جانوران سمی در درمان سرطان.....
۷۳	استفاده از سم مار در درمان سرطان.....
۷۶	اثر سم مار کبری بر سرطان مغز.....
۷۸	علت ایجاد تومور.....
۸۱	طبقه‌بندی عوامل سرطان‌زا.....
۸۱	بحث.....

#### فصل ۴: مناسب‌های مغزی.....۸۳

۸۳	متاستاز.....
۸۵	چگونه به وجود آمدن متاستاز.....
۸۵	نشانه سرطانی که دچار متاستاز شده است.....
۸۵	مسیرهای متاستاز.....
۸۶	متاستاز سرطان طی چند مرحله انجام می‌شود.....
۸۶	متاستازهای مغزی.....
۸۷	علائم متاستازهای مغز.....
۸۸	روش تشخیص متاستاز.....
۸۹	درمان متاستاز.....
۹۱	طول عمر بیماران سرطانی بعد از متاستاز.....
۹۲	نقش کموکاین‌ها و گیرنده آن‌ها در متاستاز.....
۹۲	نقش مولکول‌های اتصالی در ایجاد متاستاز.....
۹۲	پارائتوپلازیک عصبی و عضلانی.....
۹۳	بحث.....

#### فصل ۵: نقش تغذیه در پیشگیری و بهبود تومور مغز.....۹۵

۹۵	علوم تغذیه اعصاب.....
۹۶	اثر تغذیه و ورزش بر بهبود تومور مغز.....
۹۷	چگونگی مصرف چربی در پیشگیری از بیماری.....
۹۹	چگونگی مصرف قند در پیشگیری از بیماری.....
۹۹	چگونه مغز را از آسیب قند خون بالا حفظ کنیم.....

- ۹۹ ..... آسیب به مغز ناشی از رژیم غذایی.....
- ۱۰۰ ..... مغز سالم با خوردن هویج.....
- ۱۰۰ ..... تاثیر سرکه در کاهش قندخون و به عنوان غذای مفید برای مغز.....
- ۱۰۱ ..... روغن زیتون به عنوان غذای مفید برای مغز.....
- ۱۰۱ ..... چگونگی ثابت نگه داشتن قند خون برای داشتن مغز سالم.....
- ۱۰۱ ..... قند به سلول های مغز آسیب می رساند.....
- ۱۰۲ ..... مغز چگونه فاسد می شود؟.....
- ۱۰۲ ..... محافظت از مغز با مصرف میوه و سبزیجات.....
- ۱۰۳ ..... آب میوه های مفید برای مغز.....
- ۱۰۳ ..... اسفناج و توت فرنگی غذای مفید مغز.....
- ۱۰۴ ..... گوجه فرنگی مفید برای مغز.....
- ۱۰۴ ..... الکل به عنوان تخریب کننده سلول های مغز.....
- ۱۰۴ ..... بهبود عملکرد مغز با مصرف ویتامین ها، مواد معدنی و دیگر مکمل ها.....
- ۱۰۶ ..... تخم مرغ غذای مفید برای مغز.....
- ۱۰۷ ..... زردچوبه ماده ای مفید برای پیش گیری از سرطان.....
- ۱۰۷ ..... فلفل قرمز برای پیشگیری و درمان تومور.....
- ۱۰۷ ..... چای سبز.....
- ۱۰۷ ..... کیتین.....
- ۱۰۸ ..... سلنیوم.....
- ۱۰۸ ..... چگونه آسیب های قلبی را در تخریب مغز دور کنیم.....
- ۱۰۸ ..... فشار خون بالا به مغز آسیب می رساند.....
- ۱۰۹ ..... روش های غیر دارویی برای کاهش فشار خون و پیشگیری از آسیب مغز.....
- ۱۰۹ ..... نقش پتاسیم در حفاظت از مغز.....
- ۱۰۹ ..... بعد از جراحی تومور مغز از چه مواد غذایی پرهیز کنیم؟.....
- ۱۱۰ ..... استفاده از مواد طبیعی در درمان سرطان.....
- ۱۱۰ ..... بحث.....

۱۱۳ ..... منابع.....

۱۲۰ ..... واژه یاب.....

## پیشگفتار

### به نام خداوند یکتا

سرطان از مشکلات عمده امروزی است که تلاش‌های بسیاری برای مقابله با این بیماری در حال انجام است. با این وجود سلول‌های سرطانی در نهایت می‌توانند با راهکارهای درمانی مقابله کنند. سرطان مغز سلول‌های غیر عادی هستند که در مغز و نخاع ایجاد می‌شوند. این سلول‌ها با تقسیم و تکثیر بیش از حد خود، تومورهای مغزی را به وجود می‌آورند. گلیوبلاستوما شایع‌ترین نوع تومور مغزی اولیه در بزرگسالان است و ۲/۵ درصد از مرگ‌های سرطانی را به خود اختصاص داده است. از رایج‌ترین درمان‌های مربوط به سرطان، شیمی‌درمانی است که با هدف نابودی سلول‌های سرطانی انجام می‌گردد. مطالعات نشان می‌دهد که درمان‌های رایج سرطان عوارض زیادی دارند. همچنین با وجود اینکه امروزه روش‌های درمانی بسیاری به وجود آمده است اما میزان مرگ‌ومیر ناشی از سرطان مغز بسیار بالاست. از این رو بشر به دنبال منابع بیولوژیکی برای درمان سرطان مغز است. سم مار کبری دارای دیس اینتگرین‌ها، پلی‌پپتیدها و نوروتوکسین‌ها است که باعث فلج پس‌سیناپس اعصاب ماهیچه‌ای می‌شود و می‌تواند در درمان تومور مغز موثر واقع شود.

در تالیف این کتاب از مقالات و اطلاعات روز دنیا استفاده شده است همچنین حاصل تحقیقات اینجانب در انستیتو پاستور ایران می‌باشد.

کتاب حاضر شامل پنج فصل است که دارای چند ویژگی است:

با مطالعه فصل اول، خوانندگان با آناتومیک فیزیولوژیک مغز و اعصاب در تومور مغز آشنا می‌شوند.

فصل دوم انواع تومورهای مغز به طور گسترده شرح داده شده است.

در فصل سوم انواع روش‌های تشخیص، علائم بالینی، روش‌های درمان تومور مغز و همچنین علت ایجاد تومورهای مغزی ارائه شده است.

در فصل چهارم چگونه به وجود آمدن متاستازهای مغزی، مسیر و علائم متاستازها و همچنین روش‌های تشخیص متاستاز به طور کامل پرداخته شده است.

در فصل پنجم انواع مواد غذایی و رژیم غذایی صحیح در پیشگیری و بهبود تومور مغز توضیح داده شده است.

مطالعه این کتاب برای تمام رده‌های علمی در رشته‌های پزشکی، پیراپزشکی، زیست‌شناسی و تمام متخصصین گروه‌های مختلف بالینی و افراد علاقه‌مند به مطالعه مطالب پزشکی مفید است.

وظیفه خود می‌دانم تا بدین وسیله از زحمات تمامی اساتید محترم انستیتو پاستور ایران که دستگاه و تجهیزات تحقیقاتی را در اختیار اینجانب قرار داده‌اند و کارکنان محترم انتشارات رویان پژوه که در مراحل مختلف چاپ همکاری نموده‌اند و از همسر مهربانم که با صبر و تحمل محیط مناسب را برای نگارش کتاب فراهم نمود صمیمانه قدردانی و تشکر نمایم.

در پایان امیدوارم مطالب مندرج در این کتاب سودمند باشد و اینکه بدون تردید اثر حاضر دارای اشکالات و نواقصی است. امیدوارم اساتید و دانشجویان گرامی اینجانب را از نظرات، پیشنهادات و انتقادات ارزشمند خود آگاه سازند.

**عاطفه سادات طاهری خضری**

تابستان-۱۴۰۱

## آناتومیک فیزیولوژیک مغز و اعصاب در تومور مغز

### ■ مقدمه‌ای بر سرطان مغز

سرطان از مشکلات عمده امروزی است که تلاش‌های بسیاری برای مقابله با این بیماری در حال انجام است. با این وجود سلول‌های سرطانی در نهایت می‌توانند با راهکارهای درمانی مقابله کنند. در سال ۲۰۱۰ بیش از ۱۴ میلیون نفر به سرطان مبتلا شده و از این مقدار ۵۰٪ از آن‌ها دچار مرگ شدند. در سال ۲۰۱۲ سرطان از نظر مرگ‌ومیر رتبه‌ی اول را کسب کرد. سلول‌های سرطانی ابتدا با انجام جهش در ژن در یک سلول شروع می‌شوند و سپس تکثیر و تقسیم بی‌رویه انجام می‌دهند و مجموعه یا توده‌ای از سلول‌ها با جهش‌های متفاوت را به وجود می‌آورند. سرطان به دلیل اختلال در تنظیم تقسیم سلولی در سلول‌های غیر طبیعی و یا از تغییرات منجر به ایجاد عملکردهای غیر طبیعی در سلول‌های نرمال به وجود می‌آید. تاکنون ۲۷۷ نوع بیماری سرطانی کشف شده است. مشخصه‌ی اصلی سرطان رشد کنترل نشده و گسترش سلول‌های غیر طبیعی است. مهم‌ترین ویژگی سرطان توانایی سلول‌ها جهت خود تکثیری و گسترش بیش از حد آن‌هاست. در سلول‌های طبیعی یک سلول به دو سلول، دو سلول به چهار سلول و غیره تقسیم می‌شود. در اکثر قسمت‌های بدن سلول‌ها به طور پیوسته تقسیم می‌شوند و سلول‌های جدید جایگزین سلول‌های پیر و از کار افتاده می‌شود. در حالیکه سلول‌های سرطانی به شیوه‌ای تصادفی تقسیم شده و از نظم خاصی برخوردار نیستند. در نتیجه مقدار آن‌ها در داخل یک توده‌ی غیر ساختاری زیاد می‌شود و ایجاد تومور می‌کند. سرطان نتیجه‌ی یکسری رویدادهای مولکولی است که این رویداد ویژگی‌های سلول طبیعی را تغییر می‌دهند. سرطان یک اصطلاح برای بیماری‌های بدخیم است که ممکن است قسمت‌های مختلف بدن را درگیر کند. این بیماری با تکثیر بی‌رویه و کنترل نشده سلولی و فرار از آپوپتوز ایجاد می‌گردد و اگر کنترل یا درمان نگردد پیشرفت آن تا زمان مرگ بیمار ادامه می‌یابد. مطالعات زیادی نشان می‌دهد که مولکول DNA هدف اصلی عوامل سرطان زاست. سرطان پس از آسیب ژنتیکی به DNA گسترش می‌یابد. این آسیب ژنتیکی بر روی عملکرد طبیعی سلول از جمله تکثیر سلولی، مرگ سلولی برنامه‌ریزی شده (آپوپتوز) و ترمیم DNA تاثیر می‌گذارد و در نهایت منجر به تولید تومور می‌شود. پس می‌توان نتیجه

گرفت که سرطان یک بیماری ژنتیکی است. از ویژگی اصلی سلول‌هایی که منشا ایجاد تومور هستند این است که سلول‌های سوماتیک قابلیت تمایز مشابه با سلول‌های بنیادی<sup>۱</sup> را دارند که در مرحله تکثیر و تمایز سلولی آسیب اولیه به آن‌ها وارد می‌شود و صحت و دقت همانند سازی در آن‌ها مختل می‌گردد. پس می‌توان نتیجه گرفت سرطان یک بیماری ژنتیکی است ولی مورثی نیست. یعنی از والدین به فرزندان به ارث نمی‌رسد.

از سرطان مغز (Brain cancer) به عنوان سرطانی یاد می‌شود که در مغز کار خود را آغاز می‌کند. سرطانی که در نقطه‌ی دیگری از بدن منشأ گرفته و به مغز انتقال یابد تومور متاستاتیک مغزی نامیده می‌شود. تومور مغزی یک توده غیرطبیعی در مغز است که بنا به ماهیت سلول‌های تشکیل دهنده، می‌تواند خوش خیم یا بدخیم باشد. منشأ تومور شاید از بافت مغز باشد یا از محل دیگری به مغز منتشر شود یا اصطلاحاً متاستاز ایجاد شود. این تومورها تمامی تومورهای داخل جمجمه و یا تومورهای درون کانال مرکزی نخاع را دربرمی‌گیرند. این تومورها، از طریق تقسیم سلولی کنترل نشده و غیر طبیعی ایجاد می‌شوند، و به طور معمول یا در خود مغز (شامل: نورونها، سلول‌های گلیال (آستروسیت‌ها، اولیگودندروسیت‌ها، سلول‌های اپن‌دیمال، سلول‌های تولید کننده میلین شوان، بافت لنفاوی، عروق خونی) و یا در اعصاب جمجمه‌ای، پرده مغزی (مننژ)، جمجمه، هیپوفیز و غده صنوبری ایجاد می‌شوند. همچنین این تومورها می‌توانند حاصل گسترش بدخیمی‌هایی باشند که در درجه نخست سایر ارگان‌ها را درگیر کرده بودند. سلول‌های مغزی طبیعتاً نباید رشد و تقسیم داشته باشند؛ اما در این بیماری سلول‌ها به طور غیرمنتظره و غیرقابل کنترل تکثیر پیدا کرده و در نتیجه توده‌هایی از سلول‌های غیرطبیعی در مغز ایجاد می‌شود که اصطلاحاً تومور مغز گفته می‌شوند. با وجود ساختار جمجمه که اطراف مغز را دربر گرفته، این تومور مغزی یا توده باعث افزایش حجم و فشار به سایر بافت‌های مغز و دیواره جمجمه می‌شود. آمار انواع تومورهای مغزی نشان می‌دهد که ۳۴٪ از تمام تومورهای اولیه مغزی از نوع مننژیوم است که رایج‌ترین تومورهای اولیه مغزی است. گلیوم ۳۲٪ از همه تومورهای مغزی و ۸۰٪ از تمام تومورهای بدخیم را شامل می‌شود. گلیوبلاستوما<sup>۱</sup> ۱۷٪ از تمام تومورهای اولیه مغزی و ۵۴٪ از تمام gliomas تایپ ۱ را شامل می‌شود. آستروسایتوما<sup>۱</sup> ۱۷٪ از همه انواع تومورهای اولیه مغزی را تشکیل می‌دهند. تومور غلاف عصب مانند آکوستیک نروم حدود ۹٪ از همه انواع تومورهای اولیه تایپ ۱ را شامل می‌شوند. تومور هیپوفیز ۱۳٪ از تمام تومورهای اولیه مغزی را شامل می‌شود. 2٪ Oligo dendro gliomas از همه انواع تومورهای اولیه مغزی را شامل می‌شود. مدولوبلاستوما / جنینی / اولیه، یک درصد از همه انواع تومورهای اولیه را شامل می‌شود. ۲۳٪ از تومورهای اولیه مغزی واقع در مننژ و ۲۳٪ در پیشانی، گیجگاه و جدار لوب اکسی پیتال مغز است. تومورها با منشأ گلیال شایع‌ترین نئوپلاسم‌های اولیه مغز هستند. تومورهای مغز، بعد از سکته‌ی مغزی شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در بیماران نورولوژیک می‌باشند همچنین بعد از لوسمی دومین بیماری بدخیم در کودکان را تشکیل می‌دهد. گلیوبلاستوما

1. Stem cell
2. Astrocytomas

شایع‌ترین نوع تومور مغزی اولیه در بزرگسالان است و ۲/۵ درصد از مرگ‌های سرطانی را به خود اختصاص داده است. گلیوبلاستوما تومورهای کشنده‌ای هستند که از لحاظ ژنتیکی و مورفولوژی ناهمگن‌اند. میزان زنده ماندن بیشتر از پنج سال، فردی که مبتلا به گلیوبلاستوماست تنها ۵٪ است. آمارهایی که توسط NCI و انجمن سرطان آمریکا در سال ۲۰۱۵ برآورده شده است، سالانه ۲۳۰۰۰ نفر مبتلا به سرطان مغز می‌شوند که از این ۲۳۰۰۰ نفر ۱۳۰۰۰ نفر جان خود را در اثر ابتلا به این سرطان از دست می‌دهند. گلیوبلاستوما دومین علت عمده مرگ ناشی از سرطان در مردان تا به سن سی و نه سالگی، دومین علت اصلی مرگ و میر در زنان زیر بیست سال و پنجمین علت مرگ و میر ناشی از سرطان در زنان بین بیست تا سی و نه سال است. متوسط زنده ماندن فرد مبتلا، ۱۴-۱۲ ماه است و ۱۰٪ افرادی که به این نوع سرطان مبتلا می‌شوند کودکان زیر ۲ سال هستند. تقریباً سالانه از هر ۱۰۰۰۰۰ بزرگسال ۳ نفر به گلیوبلاستوما مبتلا می‌شوند.

### ■ دستگاه عصبی

دستگاه عصبی یک سیستم بسیار پیچیده برای هماهنگی رفتار یک ارگانیسم و کمک به آن در جهت یابی و واکنش در محیط خارج است. در ساده‌ترین ارگانیسم‌ها، دستگاه عصبی می‌تواند تنها از چند نورون و بدون سیستم عصبی مرکزی تشکیل شود. از سوی دیگر، در انسان با سیستم عصبی بسیار پیچیده، مغز قادر به تفکر پیچیده، منطقی و انتزاعی است و توانایی گفتار و تکلم به زبان‌های مختلف را دارد.

به طور کلی دستگاه عصبی به گونه‌ای سازمان یافته است که محرک‌های ورودی محیط (مانند محرک‌های بینایی یا لامسه) از سیستم عصبی محیطی به مغز ارسال می‌شود. در مغز، محرک‌های ورودی به سرعت پردازش می‌شوند و با اعصاب مغزی ارتباط برقرار می‌کنند. سپس، مغز سیگنال‌هایی را به قسمت‌های مختلف دیگر بدن ارسال می‌کند. این سیگنال‌ها می‌توانند سیگنال‌های جسمی باشند و حرکات ارادی را اعمال کنند. اعصابی که سیگنال‌های جسمی یا سوماتیکی را به ماهیچه‌های اسکلتی و ماهیچه زبان منتقل می‌کنند، بخشی از سیستم عصبی پیکری یا سوماتیک هستند.

دستگاه عصبی می‌تواند توسط عوامل بیماری‌زا و عفونی مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها یا تک یاخته‌ها مورد حمله قرار گیرد. عفونت‌های باکتریایی مانند سل یا سفلیس می‌توانند بافت عصبی را به عنوان یک مکان ثانویه عفونت در مراحل پیشرفته بیماری آلوده کنند.

غشاهای مننژی که سیستم عصبی مرکزی را پوشش می‌دهند، اغلب مستعد ابتلا به عفونت هستند، به ویژه هنگامی که ضربه به سر (ضربه مغزی یا تروما) اجازه می‌دهد تا عوامل بیماری‌زا از اندام‌های دیگر، از طریق مایع مغزی نخاعی به این بافت‌های ظریف دسترسی پیدا کنند. سایر اختلالات سیستم عصبی شامل تشکیل لخته‌هایی در شبکه‌های عروقی مغز به دلیل سکته مغزی است. سکته مغزی می‌تواند منجر به از بین رفتن عملکرد مغزی در مقیاس بزرگ شده و حتی گاهی موجب فلج کامل می‌شود. بیماری‌های مرتبط با تجمع پروتئین‌های مغزی که به صورت نادرست پیچ خورده‌اند، بسیار ناتوان کننده هستند، زیرا در این