

هوالشافی

نوروبلاستوما (سرطان سیستم عصبی)

توجه: این مطالب جنبه اطلاع رسانی دارد و توصیه می شود حتماً با پزشک معالج خود مشورت فرمائید.

سرطان چیست؟

سرطان به گروهی از بیماری‌های هم خانواده اطلاق می‌شود. تمام انواع سرطان باعث رشد و تغییرات غیرطبیعی می‌شوند.

سلول‌های طبیعی بدن به صورت کنترل شده‌ای رشد و تقسیم می‌گردند. حال آن که رشد و تقسیم سلول‌های سرطانی خارج از کنترل می‌باشد. این رشد کنترل نشده به بافت‌های بدن آسیب رسانده و موجب از دست رفتن عملکرد طبیعی اعضای بدن است.

در سال‌های اولیه زندگی، سلول‌های طبیعی تا زمان رسیدن به اندازه بالغ به سرعت تقسیم می‌شوند. از این پس، سلول‌های طبیعی بسیاری از بافت‌ها صرفاً به قصد جایگزینی بافت‌های صدمه دیده و ترمیم آسیب تقسیم می‌گردند. برعکس، سلول‌های سرطانی به رشد خود ادامه می‌دهند. اغلب این سلول‌ها توموری را به وجود می‌آورند که باعث فشرده شدن، تهاجم و انهدام بافت طبیعی می‌شود. تا زمانی که سرطان درمان شود، این تومورها رشد و گسترش می‌یابند. اگر سلولی از چنین توموری کنده شود می‌تواند از طریق جریان خون یا لنف به نواحی دیگر بدن مهاجرت نماید. آن گاه می‌تواند کاشته شده و تومورهای کولونی را به وجود آورد. سلول‌های سرطانی در محل جدید خود شروع به رشد مجدد می‌کنند. انتشار تومور از محل اولیه خود به مکان جدید را متاستاز گویند.

لوکمی (نوعی از سرطان) معمولاً شکل توموری تشکیل نمی‌دهد. در عوض در این بیماری سلول‌های سرطانی، خون و ارگان‌های خون‌ساز (طحال، سیستم لنفاوی، مغز استخوان) را درگیر می‌کنند، توجه به این نکته ضروری است که تمامی تومورها سرطانی نیستند. تومورهای خوش خیم که در محل اولیه خود مانده و رشدشان محدود می‌شود، خطری برای ادامه زندگی بوجود نمی‌آورند.

سرطان‌ها، با توجه به ناحیه درگیر بدن، ظاهر میکروسکوپی و نتایج برر سی‌های آزمایشگاهی تقسیم‌بندی می‌شوند. سرطان‌ها به انواع متفاوتی تقسیم می‌شوند و هر یک می‌توانند نشانه‌های خاص خودشان را داشته باشند. هر سرطان درمان خاص خود را دارد و حتی دو بیمار دارای یک نوع سرطان هم می‌توانند نیاز به درمان‌های متفاوتی داشته باشند.

در آمریکا، یک دوم مردان و یک سوم زنان در طول عمر خود گرفتار سرطان خواهند شد. تمامی سرطان‌ها الزاماً کشنده نیستند. امروزه میلیون‌ها نفر در جهان وجود دارند که از سرطان نجات یافته‌اند. به لحاظ نوع زندگی مردم از خطر سرطان بسیار کاسته شده است. شانس بیماران برای بهبود با تشخیص و درمان هر چه سریع‌تر افزایش می‌یابد.

تفاوت‌های سرطان‌های کودکان و بالغین

سرطان‌های دوران کودکی و نوجوانی یک شانزدهم یا $0/3$ کل سرطان‌های تشخیص داده شده را تشکیل می‌دهند. هر ساله حدود 130 مورد از هر یک میلیون کودک سرطان جدید یافت می‌گردد. این بیماری دومین علت مرگ و میر کودکان زیر 14 سال است. انواع سرطان‌های شایع در کودکان با سرطان‌های دوره بزرگسالی متفاوت هستند. سرطان‌های دوران کودکی به جز در مواردی استثنایی، پاسخدهی بهتری نسبت به شیمی درمانی دارند چرا که سرعت رشد سلولی در این سرطان‌ها بیشتر است. لازم به توضیح است، بسیاری از انواع شیمی‌درمانی روی سلول‌های با تقسیم سریع‌تر تأثیر بیشتری دارند.

کودکان و بزرگسالان مبتلا به سرطان و خانواده‌هایشان نیازمند مراقب مراکز سرطانی هستند که ارتباط تنگاتنگی با پزشکان مراقبت اولیه اطفال داشته باشند. درمان در مراکز تخصصی از تیم‌های شامل متخصصینی که به تفاوت‌های بین سرطان‌های اطفال و بالغین آگاهی و استراحت دارند سود می‌برد این افراد به نیازهای اطفال و بالغین سرطانی واقف بوده و اغلب شامل یک انکولوژیست اطفال جراح، اکولوژیست پرتودرمانی، پاتولوژیست اطفال، پرستار انکولوژی اطفال و پرستاران می‌باشند.

درمان سرطان در کودکان و نوجوانان مشتمل بر تخصص‌های دیگری غیر از پزشک و پرستار می‌باشد. در مراکز سرطان اطفال روانپزشک، مددکاران اجتماعی، درمان‌های نوتوانی و فیزیکی کار می‌کنند و مربیانی که به خانواده‌های درگیر آموزش می‌دهند وجود دارند. از سال 1960 بسیاری از کودکان سرطانی در مراکز تخصصی که ویژه اطفال طراحی شده‌اند درمان شده‌اند. در حدود 94٪ کودکان سرطانی در ایالات متحده در یک مرکز سرطان اطفال که شاخه‌ای از گروه انکولوژی اطفال (Children's group Oncology) تحت درمان قرار گرفته‌اند. همه این مراکز با یک مرکز دانشگاهی و بیشتر آن‌ها با یک بیمارستان اطفال در ارتباط هستند.

نوروبلاستوما چیست؟

نوروبلاستوما نوعی سرطان است که در شیر خواران و کودکان و به ندرت در بالغین هم دیده می‌شود. معمولاً سلول‌های این سرطان، سلول‌های عصبی اولیه و در حال تکامل هستند که در رویان یا جنین یافت می‌شوند. (واژه نورو به معنی عصب بوده و بلاستوما اشاره به سرطانی دارد که سلول‌های نارس یا در حال رشد را درگیر می‌کند).

نورون‌ها (سلول‌های عصبی) اجزای اصلی مغز و طناب نخاعی بوده و به وسیله اعصاب به هم مربوط می‌شوند. این سلول‌ها برای اعمالی چون فکر کردن، حس و حرکت لازم هستند. قسمتی از سیستم عصبی، که به ندرت با آن آشنایی داریم سیستم عصبی خودکار نام دارد، که فعالیت‌هایی غیرارادی از قبیل ضربان قلب، تنظیم فشار خون و دستگاه گوارش را کنترل می‌کند. سیستم عصبی خودکار ما را سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک تشکیل می‌دهند. این سیستم از رشته‌های عصبی تشکیل می‌شود که از خوشه‌های سلول‌های عصبی به نام گانگلیا (مجموعه گانگلیون‌ها) نشأت می‌گیرند. این سلول‌ها در طول رشته‌های نخاعی منشعب می‌شوند.

در حدود یک سوم موارد نوروبلاستوما از غدد فوق کلیوی نشأت می‌گیرد. یک سوم دیگر از گانگلیون‌های عصبی سمپاتیک شکم و بیشتر موارد باقیمانده از گانگلیون‌های سمپاتیک واقع در قفسه سینه یا گردن و یا گانگلیون‌های پاراسمپاتیک لگن نشأت دارند. پزشکان گاهی ممکن است قادر به تشخیص منشأ اصلی نوروبلاستوما به دلیل گستردگی بیش از حد آن نباشند.

تمام تومورهای سیستم عصبی سمپاتیک دوره طفولیت بدخیم نیستند. برخی از گانگلیون‌ها بدترستی رشد نمی‌کنند. آن‌ها می‌توانند تومورهای خوش‌خیم را به وجود بیاورند. بر این تومورهای خوش‌خیم گانگلیونوروما نام نهاده‌اند. گانگلیونوروبلاستوما، یک تومور سرطانی است که حاوی نوروبلاست (سلول‌های عصبی که در رویان یافت می‌شود) های نارس بوده که می‌تواند به صورت غیرطبیعی گسترش یابد.

گانگلیو نورما: بافت کاملاً تکامل یافته‌ای است که معمولاً با جراحی برداشته می‌شود و زیر میکروسکوپ برای اطمینان از این که اثری از گانگلیونوروبلاستوما وجود نداشته باشد، مورد مطالعه قرار می‌گیرد. اگر تشخیص قطعی، گانگلیونوروما باشد. هیچ اقدام اضافی درمانی لازم نیست. بالعکس، گانگلیونوروبلاستوما مشابه نوروبلاستوما هم مرحله خود درمان می‌شود. به بخش «چگونه نوروبلاستوما درمان می‌شود» مراجعه کنید.

نوروبلاستوما از جهاتی یک سرطان منحصر به فرد است. این بیماری از معدود سرطان‌های اطفال است که هورمون‌هایی ترشح شده از آن باعث تغییرات ناخواسته‌ای چون اپسوکلونوس (حرکات چرخشی چشم‌ها)، میوکلونوس (پرش اسپاستیک و سفت عضلات) و اسهال می‌شوند. بر این تغییرات، نشانگان پارانتوپلاستیک نام نهاده‌اند.

(گاهی تظاهر آغازین نوروبلاستوما به صورت از بین رفتن تدریجی تومور (مرگ سلولی) رخ داده و تومور ناپدید می‌شود) این مسئله در اطفال کم‌سن بیشتر از کودکان سنین بالاتر دیده می‌شود. خاصیت دیگری که در تومورهای دوران طفولیت نادر است، تکامل و رسیدگی خود به خودی سلول‌ها و تبدیل آن‌ها به سلول‌های گانگلیونی طبیعی و توقف تقسیم سلولی است. این حالت باعث پیدایش گانگلیونوروما می‌شود که یک تومور خوش‌خیم می‌باشد.

اطلاعات آماری درباره‌ی نوروبلاستوما

نوروبلاستوما سومین سرطان شایع اطفال است، به نظر می‌رسد از 9100 کودک سرطانی که در سال 2002 تشخیص داده شده 7/3٪ آن‌ها به این بیماری گرفتار شده باشند. شیوع این بیماری در کودکان زیر 15 سال 1 تا 80 هزار در هر سال می‌باشد و هر ساله 550 مورد جدید بیماری تشخیص داده می‌شود.

به طور کلی در حدود 7٪ تا 10٪ از سرطان‌های دوران کودکی را نوروبلاستوما تشکیل می‌دهند و در دوران شیرخواری 50٪ از سرطان‌ها را نوروبلاستوما شامل می‌شود.

نوروبلاستوما در پسران بیش از دختران دیده می‌شود. در مقابل هر 6 پسر بچه درگیر 5 دختر بچه به این بیماری مبتلا می‌شوند. براساس برخی مطالعات انجام شده، کودکان سیاه‌پوست کمی بیش از سفیدپوستان درگیر می‌شوند. (8/7) از هر یک میلیون کودک سیاه در مقابل با 8 نفر از هر یک میلیون کودک سفید).

نزدیک به 90٪ موارد بیماری تا 6 سالگی یافت می‌شوند. در حدود یک سوم موارد در سال اول زندگی تشخیص داده می‌شوند. در مواردی نادر با استفاده از سونوگرافی حتی قبل از تولد هم می‌توان نوروبلاستوما را تشخیص داد و تقریباً 3٪ از بیماران نوروبلاستوما را کودکان بالای 10 سال تشکیل می‌دهند. با تشخیص زودرس نوروبلاستوما به درمان‌های بسیار مؤثری می‌رسد. متأسفانه 70٪ از بیماران بیماری‌شان تا قبل از متاستاز قابل تشخیص نیست.

بطور کلی، در حدود 40٪ کودکان مبتلا به نوروبلاستوما را می‌توان فقط با جراحی، شیمی‌درمانی، پرتودرمانی و یا هر سه با هم درمان کرده، در حقیقت بعضاً تومور با درمان جزیی و یا حتی بدون درمان تحلیل رفته یا به صورت گانگلیونوروما تکامل می‌یابد.

عوامل خطر ساز نوروبلاستوما کدامند؟

هر عاملی که احتمال ابتلا فردی به بیماری چون سرطان را افزایش دهد عامل خطر ساز نامیده می‌شود. نوع زندگی برای گرفتار کردن بالغین به این بیماری از بهترین عوامل به حساب می‌آیند. مثلاً، اثرات رژیم غذایی ناسالم (رژیم پرچرب، مصرف کم میوه و سبزی) عدم تحرک کافی و عاداتی چون سیگار کشیدن و نوشیدن الکل. عوامل خطر مربوط به نحوه زندگی در مورد سرطان‌های اطفال بی‌اهمیت یا کم‌اهمیت هستند.

شواهدی در دست است که در مواردی بسیار نادر بعضی افراد به صورت ارثی در معرض خطر ابتلا و پیشرفت نوروبلاستوما هستند. کودکان با زمینه ارثی نوروبلاستوما، معمولاً از خانواده‌هایی هستند که یک یا چند عضو درگیر با نوروبلاستوما در دوران کودکی داشته‌اند. سن متوسط تشخیص در موارد ارثی 9 ماهگی است. اما در موارد غیر ارثی سن تشخیص 22 ماهگی می‌باشد. همچنین در کودکان مبتلا به نوع ارثی سرطان دو یا چند محل و عضو درگیر می‌شوند،

مثلاً هر دو غده فوق کلیوی و یا بیش از یک گانگلیون سمپاتیک، تشخیص و افتراق نوروبلاستوما ایجاد شده در چند عضو از متاستاز این سرطان بسیار مهم است. (در متاستاز، سرطان از یک عضو شروع شده و سپس به اعضای دیگر گسترش می‌یابد). چرا که حالت اول در نوروبلاستوما ارثی رخ می‌دهد ولی نوع متاستاتیک در هر دو نوع ارثی و غیرارثی متحمل است.

میزان بروز نوروبلاستوما که نشان‌گر گستره این سرطان است در کشورهای مختلف جهان تقریباً هم‌سان است. این واقعیت، مؤید این مسئله است که عوامل محیطی چون آلودگی، نقشی در ایجاد بیماری ندارند.

علت نوروبلاستوما چیست؟

علت ایجاد این بیماری به طور کامل شناخته نشده است. با این حال، محققین تفاوت‌های مشخص و مهمی ما بین سلول‌های نوروبلاستوما و سلول‌های نوروبلاست طبیعی پیدا کرده‌اند. آنان هم‌چنین، تفاوت‌های آشکاری بین نوروبلاستومایی که پاسخ به درمان می‌دهد و نوعی که پیش‌آگهی (چشم‌انداز احتمال بقاء بیمار) بدی دارد کشف کرده‌اند. اطلاع از این معیارهای پیش‌آگهی جهت انتخاب درمان برخی بیماران مفید واقع می‌شود (بخش «چگونه نوروبلاستوما تشخیص داده می‌شود» و «چگونه نوروبلاستوما درمان می‌شود» مراجعه کنید).

سال‌های متمادی دانشمندان می‌دانستند که سلول‌های عصبی و نیز سلول‌های مدولا (قسمت مرکزی غده فوق کلیوی) از تکامل سلول‌های نوروبلاست که در دوران جنینی ساخته می‌شود، به وجود می‌آیند. بسیاری از محققین بر این عقیده‌اند هرگاه اختلالی در روند بلوغ سلول‌های نوروبلاست طبیعی جنینی و تبدیل آن‌ها به سلول‌های عصبی یا مدولای فوق کلیه به وجود آید، این سلول‌ها هم‌چنان به رشد و تقسیم خود ادامه دهند، نوروبلاستوما به وجود می‌آید. بعضاً تا زمان تولد کودک، بلوغ نوروبلاستوما کامل نیست. در واقع، مطالعات نشان داده‌اند که تجمعات خوشه‌ای کوچکی در سلول‌های نوروبلاست در شیرخواران زیر 3 ماه وجود دارند. بسیاری از این سلول‌ها پس از مدتی بالغ شده به سلول‌های عصبی تبدیل می‌شوند و برخی هم از بین می‌روند. به این ترتیب نوروبلاستوما به وجود نمی‌آید. بعضی اوقات، نوروبلاست‌های باقی مانده در اطفال بسیار کم‌سن و سال به رشد خود ادامه داده و منجر به تشکیل تومور و حتی گسترش به قسمت‌های دیگر بدن می‌شوند. اما، بسیاری از این تومورها نیز سرانجام، بالغ شده و یا از بین می‌روند. اگرچه، هرچه سن کودک بالاتر رود، روند بلوغ این سلول‌ها کاهش یافته و امکان بیشتری برای تبدیل به سلول‌های سرطانی به وجود می‌آید. با بزرگ شدن نوروبلاستوما و بروز علائم و قرار گرفتن تحت درمان پزشکی این امکان به وجود می‌آید که آن‌ها هم‌چنان به رشد خود ادامه داده و به گسترش یابند. این اختلال نمو و تکامل و مختل شدن توقف رشدی در اثر اختلالاتی در DNA نوروبلاست به وجود می‌آید.

DNA یک مولکول (شیمیایی) است. ما معمولاً شبیه والدین خود هستیم چرا که DNA خود را از آنان به ارث برده‌ایم. با این حال، DNA در مسائلی فراتر از ظاهر ما دخیل می‌باشد. این مولکول تعیین کننده احتمال خطر ابتلا ما به برخی بیماری‌هایی خاص مانند، بعضی انواع سرطان می‌باشد.

برخی ژن‌ها (مجموعه DNA ها) شامل اطلاعاتی برای تنظیم رشد و تقسیم سلولی می‌باشند. ژن‌هایی که تقسیم سلولی را تحریک می‌کنند، انکوژن نام دارند. ژن‌های دیگری که تقسیم سلول را کند کرده و یا باعث مرگ و میر سلولی در موعد مقرر می‌شوند، ژن‌های سرکوب توموری Tumor Suppressor Gene نام دارند. اینک می‌دانیم سرطان‌ها در اثر جهش‌های DNA (اختلالات و نقایص DNA) که موجب فعال شدن انکوژن‌ها و یا غیرفعال شدن ژن‌های سرکوب‌گر می‌شوند، به وجود می‌آیند.

بعضی از بیماران سرطانی جهش‌های DNA را که موجبات این بیماری را به وجود می‌آورد از والدین خود به ارث برده‌اند. برخی محققین معتقدند، علل فامیلیال و خانوادگی نوروبلاستوما در اثر جهش‌های ارثی بر روی ژن سرکوب‌گر توموری رخ می‌دهند.

اکثر موارد نوروبلاستوما در اثر جهش‌های ارثی DNA پدید نمی‌آیند، بلکه در این موارد جهش‌های DNA اکتسابی هستند. در این صورت این بیماری به فرزندان بیمار منتقل نخواهند شد. اما علل این جهش‌های اکتسابی در سرطان‌های مربوط به کودکان برعکس سرطان‌های بالغین ناشناخته مانده‌اند.

آیا نوروبلاستوما قابل پیشگیری است؟

از آنجایی که عوامل خطر ابتلا به نوروبلاستوما وجود داشته و غیرقابل پیشگیری است. هرگاه در خانواده شما سابقه‌ای از این بیماری وجود داشته باشد، بهتر است با یک مشاور ژنتیک در مورد احتمال خطر ابتلای فرزندان تان به این بیماری مشورت کنید.

آیا می‌توان نوروبلاستوما را زود تشخیص داد؟

بعضاً، پیش از آن که نوروبلاستوما به قسمت‌های دیگر بدن گسترش یابد، تشخیص داده می‌شود. در چنین مواردی شانس بهبودی بسیار بالاست.

در موارد نادر، می‌توان نوروبلاستوما را قبل از تولد و با استفاده از سونوگرافی (روشی که از امواج صوتی برای تصویرسازی اعضای داخلی جنین استفاده می‌کند) تشخیص داد. روش‌های سونوگرافی معمولاً برای تخمین سن جنینی یا پیش‌بینی زمان تولد و مراقبت از نقایص معمول تولد به کار می‌رود. پیشرفت‌های به عمل آمده در تکنولوژی سونوگرافی و روش‌های دیگر می‌تواند منجر به پیدایش روش‌های دقیق‌تری برای کشف پیش از تولد این بیماری شود.

محققین مطالعات خود را روی این مسئله متمرکز کرده‌اند که آیا غربالگری اطفال از نظر نوروبلاستوما نقشی در تشخیص سریع‌تر و درمان بهتر آن خواهد داشت؟ اسکرینینگ یا غربالگری اشاره به آزمون‌هایی است که بدون وجود علائم بالینی شخص و حتی در غیاب ظن بالینی نسبت به یک بیماری انجام می‌گیرند. یک راه غربالگری نوروبلاستوما، آزمایش روتین ادرار کودکان به لحاظ وجود موادی است که از تومورهای نوروبلاستوما تولید می‌شوند. (برای اطلاع بیشتر به صفحه‌ی 22 مراجعه شود).

تا امروز، به نظر می‌رسد که غربالگری نوروبلاستوما ارزش چندانی نداشته باشد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد غربالگری کودکان در 6 ماهگی تعداد موارد کشف شده نوروبلاستوما را افزایش داده است. اما، اکثر این تومورهای کشف شده، در مراحل مطلوب و مناسب بیماری بوده و از انواعی بوده که به خودی خود پسرفت می‌کردند و هرگز تشخیص داده نمی‌شدند. به همین دلیل، به نظر می‌رسد غربالگری نوروبلاستوما تأثیری در کاهش مرگ و میر ناشی از آن نداشته باشد.

از آن گذشته، آزمون‌های معمول در دسترس، چندان اختصاصی نیستند. از دو کودک تشخیص داده شده با روش‌های غربالگری که احتمال نوروبلاستوما برایشان مطرح شده، فقط یک واقعاً دچار نوروبلاستوما بوده است. این نتایج مثبت کاذب، بی‌جهت والدین را به وحشت انداخته و منجر به یک سری آزمایش‌های غیرلازم و حتی جراحی در کودکانی می‌شود که بیمار نیستند.

در نوروبلاستوما، بعضاً به صورت تصادفی و حین انجام آزمایش‌هایی کشف می‌شود که به منظور بیماری‌های دیگر انجام شده‌اند. اگرچه در بسیاری از موارد علائم اختصاصی نوروبلاستوما وجود داشته و زنگ خطری را به جهت آگاهی از بیمار بودن کودک به صدا در می‌آورند.

علائم و نشانه‌ها:

علائم و نشانه‌های نوروبلاستوما بسته به منشأ اولیه تومور و گسترش آن به قسمت‌های دور و نزدیک بدن متفاوت است. شایع‌ترین علامت نوروبلاستوما، وجود یک توده یا برآمدگی غیرمعمول است. که معمولاً در شکم کودک یافت شده و باعث برجستگی در آن قسمت می‌شود. کودک ممکن است از احساس پری شکم، ناراحتی و یا درد شکایت کند که اثرات مستقیم وجود تومور در آن ناحیه می‌باشند. لیکن این برجستگی بخودی خود فاقد حساسیت یا درد به هنگام لمس است. توده‌ها در جاهای دیگری چون گردن نیز دیده می‌شوند یا این که نوروبلاستوما می‌تواند به پشت چشم بیمار گسترش یافته و باعث بیرون زدگی کره چشم شود.

این بیماری به کرات به استخوان‌ها گسترش می‌یابد. زمانی که متاستاز استخوانی رخ دهد، کودک قادر به تکلم از درد استخوان‌ها شکایت خواهد کرد و اگر به استخوان‌های پشت گسترش یابد می‌تواند باعث فشار روی طناب نخاعی شده و علایمی چون ضعف، فلج و یا کرختی به وجود آورد.

در یک چهارم موارد، ممکن است کودک دچار تب شده باشد. نشانه‌های کمتر شایع عبارتند از: اسهال مقاوم، فشار خون بالا (بدلیل تحریک‌پذیری)، ضربان سریع قلب، سرخی پوست، گر گرفتگی و تعریق.

این علائم و نشانه‌ها در اثر هورمون‌های آزاد شده از سلول‌های نوروبلاستوما به وجود می‌آیند.

بعضاً در برخی نقاط بدن که سلول‌های سرطانی وجود ندارند نیز، تورم دیده می‌شود. علی‌الخصوص ساق پا و کیسه بیضه در مردان. این امر زمانی رخ می‌دهد که تومور در سینه با شکم بر روی عروق خونی و یا لنفی فشار آورده و مانع بازگشت این مایعات به قلب شود. در بعضی موارد، فشار ناشی از تومور در حال رشد باعث بروز مشکلاتی در مثانه یا روده کودک می‌شود. فشار تومور بر روی ورید اجوف فوقانی (سیاهرگ بزرگی در سینه که خون سر و گردن را به قلب باز می‌گرداند) می‌تواند باعث تورم در صورت یا گلو شود. این حالت تنفس و بلع کودک را با اشکال مواجه می‌کند. نوروبلاستوما، آن‌گاه که اعصاب را در قفسه سینه یا گردن تحت فشار قرار دهد، علائم دیگری نیز ایجاد می‌کند. از جمله افتادن پلک و مردمک‌های تنگ و کوچک، فشار روی اعصاب دیگر نزدیک نخاع می‌تواند باعث از دست رفتن توان حرکتی بازوها و ساق‌ها شود.

لکه‌های آبی یا بنفش شبیه کبودشدگی‌های کوچک، می‌تواند نشانگر گسترش بیماری به پوست باشد.

هرگاه مغز استخوان (بافت مولد سلول‌های خون) درگیر شود، ممکن است کودک با کمبود گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید و یا پلاکت‌ها مواجه گردد. این کمبود سلول‌های خونی می‌تواند باعث ایجاد ضعف، عفونت‌های مکرر و خونریزی‌های شدید از خراشیدگی‌ها یا بریدگی‌های کوچک شود. در موارد نادر، خونریزی به دلیل از دست دادن فاکتورهای انعقادی خون در اثر لخته شدن و تجزیه داخل تومور می‌باشد. این حالت تحت عنوان اختلال مصرفی (Consumption Coagulopathy) تعریف شده، می‌تواند زندگی فرد را به خطر بیندازد.

همان‌گونه که پیشتر نیز اشاره شد، بیماری در مواردی نادر می‌تواند باعث حرکات غیرطبیعی عضلانی و یا انقباض‌های ناگهانی بازوها و ساق‌ها شود. چشمان کودک به شکلی غیرطبیعی حرکت می‌کنند. این وضعیت با نام نشانگان اپسوکلونوس - میوکلونوس شناخته می‌شود. به دلایلی نا شناخته انواعی از نوروبلاستوما که باعث ایجاد این سندرم همراه هستند کمتر از انواع دیگر آن خطرآفرین هستند و احتمال مرگ و میر در اطفال مبتلا به این سندرم کمتر است.

نوروبلاستوما چگونه تشخیص داده می‌شود؟

هرگاه علائم و نشانه‌هایی در یک کودک به نفع نوروبلاستوما وجود داشته باشد، تست‌های آزمایشگاهی خون و ادرار، بررسی نمونه‌های بافتی و بررسی‌های تصویرنگاری تکمیلی لازم خواهند بود. این آزمایش‌ها بسیار مهم‌اند، چرا که بسیاری از علائم و نشانه‌های نوروبلاستوما می‌توانند در اثر سرطان‌های دیگر و حتی بیماری‌های دیگری غیر از سرطان رخ دهند.

آزمایش‌های خون و ادرار

سلول‌های عصبی طبیعی مواد شیمیایی خاصی به نام نوروترانسمیتر از خود آزاد می‌کنند که فعالیت اعصاب را تحت کنترل دارند. یک گروه اصلی نوروترانسمیترها که به وسیله سلول‌های سیستم عصبی سمپاتیک تولید می‌شوند، کاتکولامین نام دارند.

زمانی که بدن مولکول‌های کاتکولامین را به متابولیت‌های آن (قطعات کوچک‌تر) تجزیه می‌کند، این مواد از طریق ادرار از بدن دفع می‌شوند.

در حدود 90٪ موارد نوروبلاستوما، سلول‌ها کاتکولامین‌ها را به حدی ترشح می‌کنند که در ادرار و خون قابل سنجش باشند. بعضی علائم مرتبط با نوروبلاستوما هم‌چون فشار خون بالا، ضربان سریع قلب یا اسهال، مستقیماً بدلیل افزایش کاتکولامین‌ها می‌باشند. مطالعات دیگر خونی که ممکن است پزشک شما درخواست کند، بررسی عملکرد کلیه و کبد و تعادل نمک بدن خواهد بود، ممکن است یک آزمایش تجزیه ادرار برای بررسی بیشتر عملکرد کلیوی نیز لازم باشد. آزمون‌های تصویرنگاری، شامل اشعه X تشخیصی و دیگر اقدامات، تصاویری از داخل بدن ایجاد می‌کنند. در فرایند تشخیص نوروبلاستوما، دو یا چند مورد از این آزمون‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند تا مناطقی از بدن را که می‌توانند به دلیل متاستاز نوروبلاستوما مورد هجوم قرار گیرند، بررسی شوند. این بررسی‌ها شامل، توموگرافی کامپیوتری (CT) اسکن)، اسکن‌های استخوانی، MRI و سونوگرافی می‌باشند که در مبحث «چگونه می‌تواند نوروبلاستوما را مرحله‌بندی کرد؟» به آن می‌پردازیم.

بیوپسی

حتی اگر علائم و نشانه‌ها، آزمون‌های خون و ادرار و مطالعات تصویرنگاری احتمال وجود نوروبلاستوما را مطرح کنند، تشخیص قطعی نیازمند دیدن سلول‌های نوروبلاستوما در نمونه‌های بافتی زیر میکروسکوپ است.

اگر سطح خونی یا ادراری کاتکولامین‌ها و یا متابولیت‌های دیگر آن‌ها افزایش یابد یافتن سلول‌های سرطانی در مغز استخوان برای تشخیص بیماری کافی است. (اگر بیماری به مغز استخوان متاستاز داده باشد (یک چهارم بیماران). نمونه‌برداری مغز استخوان از دو روش و به صورت هم‌زمان صورت می‌پذیرد.

به منظور بیوپسی مغز استخوان، از سوزن بزرگی استفاده می‌شود که قطعه استوانه‌ای شکلی از مغز استخوان را به طول تقریبی یک‌دوم اینچ و قطر یک‌شانزدهم اینچ برمی‌دارد. در آسپیراسیون مغز استخوان، از سوزنی ظریف‌تر استفاده می‌شود و با استفاده از یک سرنگ، بافت نرم داخل حفره استخوانی را می‌کشیم.

بعضاً می‌توان نمونه‌های بافتی را از خود تومور اولیه به دست آورد. هرگاه بررسی میکروسکوپی بافت، نمای واضح و تیپیک نوروبلاستوما را نشان دهد، حتی در صورت عدم افزایش سطح کاته‌کولامین‌ها، تشخیص قطعی و مسجل است. بعضی موارد نوروبلاستوما، از زمانی که به وسیله‌ی یک پزشک مجرب در زمینه تومورهای اطفال بررسی می‌شوند، به سهولت قابل تشخیص خواهند بود.

برخی دیگر از موارد نوروبلاستوما، به راحتی با سرطان‌های دیگر اطفال اشتباه می‌شوند. در چنین شرایطی باید آزمون‌های اختصاصی برای نمونه‌های بافتی انجام گیرد.

مثلاً در روش (Immuno histo chemistry) از پادتن‌های آزمایشگاهی خاصی که توانایی شناسایی و تشخیص مواد شیمیایی موجود در سلول‌های نوروبلاستوما یا دیگر سلول‌های سرطانی را دارند، استفاده می‌شود.

میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپی است با بزرگنمایی صدها بار بیشتر از میکروسکوپ‌های معمولی و می‌تواند گرانول‌های ترشحه عصبی (Neuro Secretory Granuler) که بسته‌های کوچک حاوی کاته‌کولامین‌ها بوده و داخل سلول‌های نوروبلاستوما موجودند را تشخیص دهد.

چگونه می‌توان نوروبلاستوما را مرحله‌بندی کرد؟

زمانی که تشخیص نوروبلاستوما مسجل شد، پزشک می‌بایست آزمایش‌هایی برای بررسی گسترش و دست‌اندازی سرطان به مناطق دوردست درخواست نماید. این آزمایش‌ها تعیین‌کننده‌ی مرحله سرطان می‌باشند که مهم‌ترین عامل ارزیابی پیش‌آگهی (دورنمای احتمال بقای بیمار) و انتخاب درمان مناسب می‌باشد. آزمون‌های اختصاصی خون و نمونه‌های بافت تومورال که آزمون‌های معین‌گر پیش‌آگهی نامیده می‌شوند، می‌توانند در پیش‌بینی وضعیت بیمار و انتخاب درمان مفید باشند اما در تعیین مرحله بیماری بکار نمی‌روند.

آزمون‌های تصویربرداری در مرحله‌بندی نوروبلاستوما

اشعه ایکس: اگر شک به درگیر شدن و یا دیگری متاستاتیک غدد لنفاوی قفسه سینه و ریه‌ها موجود باشد، باید یک عکس استاندارد اشعه ایکس انجام شود. برای اطمینان از درگیر نشدن استخوان‌های جمجمه نیز عکس ساده جمجمه به عمل می‌آید. معمولاً گسترش به استخوان‌های دیگر را می‌توان به اسکن استخوانی رادیونوکلئید بررسی کرد.

توموگرافی کامپیوتری (CT اسکن): CT اسکن نوعی استفاده از اشعه ایکس است که در آن برش‌های متعددی از بدن به صورت متقاطع به عمل می‌آید. تصاویر متعدد به واسطه یک لامپ اشعه ایکس که دور بدن گردش می‌کند گرفته می‌شود. یک کامپیوتر این تصاویر را با هم تلفیق کرده و تصاویری را به وجود می‌آورد که در تشخیص نوروبلاستوما مفید خواهند بود. تزریق یک ماده حاجب از طریق وریدی قبل از انجام CT اسکن می‌تواند به وضوح تصاویر و متمایز کردن نوروبلاستوما از بافت طبیعی کمک کند.

یک CT اسکن شکمی برای تعیین اندازه تومور اولیه، بررسی گسترش تومور داخل شکم و نیز تشخیص متاستاز به غدد لنفاوی و یا کبد مفید واقع می‌شود. هرگاه عکس ساده قفسه سینه نمایانگر متاستاز به ریه‌ها باشد، ممکن است انجام یک CT اسکن ریه جهت تعیین اندازه، تعداد و محل تومورها به کار آید.

تصویرسازی تشدید مغناطیسی (MRI): در MRI به جای اشعه X از امواج رادیویی و جریان‌های مغناطیسی قوی برای تصویرسازی استفاده می‌شود. بافت‌های مختلف بدن انرژی حاصل از امواج رادیویی را جذب کرده و آن‌گاه این انرژی به صورت الگوهای متأثر از انواع بافت و بیماری خاص درگیر کننده آزاد می‌گردد. سپس یک کامپیوتر این الگوهای انرژی را به صورت تصاویر بسیار واضح تبدیل می‌کند. MRI تصاویری به مراتب واضح‌تر از CT اسکن به دست می‌دهد و ممکن است به جای CT اسکن در بررسی تومور اولیه و نیز متاستازها در بیماران نوروبلاستوما استفاده شود.

اسکن رادیونوکلئید یا سینتی گرافی: از این روش ممکن است زمانی استفاده شود که تومور به استخوان‌ها گسترش یابد. یک دوز از ماده رادیواکتیو به کودک داده و پس از چند دقیقه مناطقی از استخوان که درگیر متاستاتیک با تومور نوروبلاستوما دارند این ماده را به خود جذب می‌کنند. با استفاده از دوربین‌های حساس به تشعشع خاص، پزشکان می‌توانند میزان فعالیت استخوانی را دیده و بسنجند. تکنیسیوم 99 یک نوع اسکن رادیونوکلئید است که اغلب برای تشخیص متاستاز استخوانی ناشی از نوروبلاستوما به کار می‌رود. نوع جدیدتری از اسکن استفاده از متارید و بنزیل گوانیدین (MIBG) است که می‌تواند نوروبلاستوما را متاستازهای استخوانی و قسمت‌های دیگر بدن متمایز نماید. پزشکان انتخاب این روش را به روش‌های دیگر ترجیح می‌دهند. البته این امکان هنوز در همه بیمارستان‌ها وجود ندارد. آزمون‌هایی همچون CT اسکن و اسکن‌های استخوانی با درد همراه نمی‌باشند. اما، لازم است کودک به مدت زیادی کاملاً آرام و بی‌حرکت بماند تا تصاویر واضحی ثبت شود. ممکن است برای این منظور استفاده از آرام‌بخش‌ها لازم باشد.

سیستم‌های مرحله‌بندی:

از اواسط سال‌های 1990، بسیاری از مراکز مراقبت سرطان استفاده از روشی را در پیش گرفته‌اند که سیستم مرحله‌بندی بین‌المللی نوروبلاستوما نام دارد. (INSS) در شکل ساده آن، مراحل عبارتند از:

مرحله اول (موضعی و قابل برداشت): سرطان وقتی در مرحله اولیه منشأ وجود دارد و به واسطه جراحی می‌توان کل تومور قابل رؤیت را برداشت. بررسی ریشه و پایانه‌های تومور زیر میکروسکوپ می‌تواند نشان‌گر تعدادی از سلول‌های سرطانی باشد ولی این تغییری در مرحله‌بندی ایجاد نمی‌کند. ممکن است غدد لنفاوی داخل تومور تعدادی از سلول‌های سرطانی را نشان دهند ولی این غدد در خارج از تومور باید عاری از سلول‌های سرطانی باشند.

مرحله دوم: تومور فقط در محل اولیه دیده می‌شود ولی به دلیل اندازه‌اش، محل و یا مجاورت آن با احشاء دیگر، نمی‌توان آن را به طور کامل و از طریق جراحی برداشت. این مرحله به دو دسته تقسیم می‌شود:

مرحله 2A: تومور موضعی غیرقابل برداشت در یک سمت بدن است.

مرحله 2B: تومور موضعی غیرقابل برداشت در یک طرف بدن، به غدد لنفاوی در همان طرف بدن گسترش داشته به علاوه گره‌های لنفاوی چسبیده به تومور هم درگیرند. این تومور به غدد لنفاوی سمت دیگر بدن گسترش ندارد.

مرحله سوم (ناحیه‌ای): سرطان از خط وسط تجاوز کرده و به سمت دیگر بدن هم گسترش یافته است. یا این که غدد لنفاوی مجاور منشأ سرطان، در سمت دیگر بدن نیز درگیر شده‌اند.

مرحله چهارم: سرطان به گره‌های لنفاوی دور دست، استخوان، کبد، پوست، مغز استخوان یا اعضاء دیگر گسترش یافته است. لیکن کودک معیارهای مرحله 4S را ندارد.

(مرحله 4S اغلب به نام نوروبلاستوما خاص نامیده می‌شود): تومور اولیه مستقیماً به سمت مقابل گسترش نمی‌یابد. گره‌های لنفاوی در سمت درگیری ممکن است گرفتار باشند ولی این گره‌ها در سمت مقابل درگیر نشده‌اند. سرطان ممکن است به کبد یا پوست گسترش یابد و نیز ممکن است مغز استخوان هم درگیر شود. نظر با این که حداکثر 10٪ از سلول‌های مغز استخوان سرطانی هستند، مطالعات تصویرنگاری، آسیب استخوانی را نشان نمی‌دهند. کودک کمتر از یک سال سن دارد.

سیستم مرحله‌بندی استفاده شده بوسیله‌ی POG تقریباً مشابه حالت فوق‌الذکر است با این تفاوت که به جای اعداد از حروف ABCD و DS استفاده می‌شود. مرحله‌بندی مورد استفاده CCG تفاوت‌های کمی با این روش دارد اما در اصول مشترک می‌باشد.

عود (برگشت): سرطان می‌تواند پس از درمان دوباره بازگشت کند. این حالت ممکن است در محل منشأ اولیه سرطان و یا جای دیگری رخ دهد.

شاخص‌های پیش‌آگهی

شاخص‌های پیش‌آگهی، نماهای اختصاصی از سرطان هستند که دورنمای بهبودی کودک را در مقابل با میزان بهبودی که صرفاً با روش‌های مرحله‌بندی پیش‌بینی شده است را ترسیم می‌کند.

درجه تومور: درجه تومور (Grade) براساس ظاهر میکروسکوپی نوروبلاستوما تعیین می‌شود و وجود سلول‌های در حال مرگ و یا در حال تکثیر (میتوز) نشان‌دهنده پیش‌آگهی بد است. سیستم‌های درجه‌بندی بر اساس تخمین تعداد سلول‌های در حال رشد و سلول‌های بسیار نابالغ و سلول‌هایی که بسیار شبیه بافت عصبی بالغ هستند، ارزیابی می‌شوند به نظر می‌رسد تعداد کمتر سلول‌های در حال رشد و وجود بافت عصبی بالغ دورنمای بهتری را ترسیم می‌کند.

DNA پلوئیدی: مقدار DNA موجود در هر سلول را می‌توان با فلوسیتومتر یا سیتومتری تصویری اندازه‌گیری کرد. سلول‌هایی که مقدار DNA آن‌ها به اندازه‌ی DNA سلول‌های طبیعی باشد دیپلوئید و در آن‌هایی که این مقدار کاهش یافته باشد، هیپودیپلوئید نامیده می‌شود. سلول‌های نوروبلاستوما با DNA افزایش یافته را هیپردیپلوئید گویند که مراحل پایین‌تر گسترش بیماری و پاسخ بهتر به شیمی‌درمانی را نشان می‌دهد. سلول‌های هیپوپلوئید و تتراپلوئید (که میزان DNA آن‌ها تقریباً دو برابر زمان است)، پیش‌آگهی را بهتر نمی‌کنند.

سیتوژنتیک؛ ژنتیک سلولی: در این آزمون، تعداد کروموزوم‌های موجود در هر سلول، زیر میکروسکوپ شمارش می‌شود و آن‌گاه حالات غیر طبیعی هر کروموزوم و صف می‌گردد. هر سلول طبیعی 46 کروموزوم دارد که از DNA و پروتئین ساخته شده است. نوروبلاستوما با تعداد کروموزوم‌های طبیعی میل تهاجمی بیشتری داشته و انواعی که کروموزوم‌های بیشتری دارند کمتر مهاجمند.

تقویت انکوژن: انکوژن‌ها، مناطقی از DNA هستند که در تنظیم رشد سلولی اهمیت دارند. این ژن‌ها می‌تواند باعث تکثیر بیش از حد سلول‌ها و نیز خصوصیات دیگر سلول‌های سرطانی شود. محققین دریافته‌اند نوروبلاستوما همراه با کپی‌های زیاد از انکوژن N-myc تمایل زیادی به رشد بیشتر و بلوغ کمتر دارند. کودکانی که نوروبلاستومای آن‌ها چنین الگویی دارد، پیش‌آگهی بدتری از سایر انواع نوروبلاستوما خواهند داشت.

گیرنده‌های نوروتروفین: این مواد موجود در سطح سلول‌های عصبی طبیعی و برخی نوروبلاستوما، مواد شیمیایی شبه هورمونی را که بلوغ سلول‌های عصبی را تسریع و رشد این سلول‌ها را مهار می‌سازند، شناسایی می‌کنند.

نوروبلاستوما با گیرنده‌های نوروتروفین بیشتر (معمولاً گیرنده NGF و یا محصول ژن TRK-A نامیده می‌شوند)، پیش‌آگهی بسیار بهتری دارند.

شاخص‌های سرمی: سلول‌های نوروبلاستوما فریتین شاخص‌های سرمی که یک ماده شیمیایی مهم در متابولیسم آهن در بدن می‌باشد و به داخل سرم آزاد می‌کنند (سرم = قسمت مایع خون)، بیماران با سطح سرمی بالاتر فریتین پیش‌آگهی بدتری دارند. رانولاز اختصاصی نورونی (NSE) و لاکتات دهیدروژناز مواد هستند که علاوه بر سلول‌های نوروبلاستوما از برخی سلول‌های عادی بدن نیز ساخته می‌شوند.

سطوح افزایش یافته NSE و LDH در سرم نشان‌گر پیش‌آگهی بد برای کودکان نوروبلاستومی است.

از ترکیب این عوامل پیش‌آگهی مختلف همراه با سن کودک و مرحله بیماری 3 گروه خطر زیر حاصل می‌شوند.

گروه کم‌خطر:

تمام موارد مرحله 1 بیماری.

تمام موارد مرحله 2 بیماری به جز کودکان بالای یک سالی که تقویت شده NMYC بوده و بافت شناختی توموری نامناسب داشته باشند.

مرحله 4S بیماری بدون NMYC و افزایش DNA سلولی.

گروه خطر متوسط:

مرحله 3 و سن کمتر از یک سال بدون تقویت NMYC

مرحله 3 و سن بیش از یک‌سال، بدون تقویت NMYC و بافت‌شناسی توموری مناسب

مرحله 4S بدون تقویت NMYC

گروه پرخطر:

مرحله 2 بیماری همراه با تقویت NMYC و بافت‌شناسی نامناسب.

مرحله 3 بیماری، تقویت NMYC و یا بافت‌شناسی نامناسب.

مرحله 4 بیماری.

چگونه کودک نوروبلاستومایی را درمان می‌کنیم؟

برای درمان نوروبلاستوما در کودکان روش‌های درمانی در دسترس می‌باشند. روش درمان بستگی به مرحله سرطان،

سن کودک و عوامل دیگری از قبیل، شاخص‌های پیش‌آگهی که قبلاً ذکر شده دارد. روش‌های درمان شامل جراحی،

شیمی‌درمانی و یا پرتودرمانی می‌باشد. دو یا هر سه موارد ذکر شده فوق به صورت ترکیبی و برای دسترسی به بهترین پاسخ درمان در نوروبلاستوما به کار می‌روند.

جراحی:

قبل از شروع درمان، ممکن است نمونه‌برداری جراحی برای بررسی میکروسکوپی و آزمایشگاهی تومور انجام شود. پس از تشخیص نیز، جراحی برای برداشتن تومور به عمل می‌آید. در برخی موارد، جراحی می‌تواند باعث برداشت کل تومور شده و در نتیجه بهبودی کامل حاصل شود، بعضاً، پس از انجام درمان‌های دیگر (شیمی‌درمانی و یا پرتودرمانی) و به منظور بررسی نتایج درمان و در صورت امکان برداشت بافت سرطانی باقی مانده، جراحی مجددی به عمل می‌آید. در طول جراحی، جراح باید به دقت در جستجوی گسترش تومور به اعضای دیگر باشد. غدد لنفاوی در هر دو سمت شکم خارج شده و از نظر وجود سلول‌های سرطانی زیر میکروسکوپ بررسی می‌شوند. در موارد بسیاری ممکن است پزشک بخواهد نمونه‌ای از کبد بیمار را برای بررسی متاستاز که با MRI و CT اسکن دیده نمی‌شود، بردارد.

در صورت امکان، جراحی کل تومور را بخواهد داشت. حتی اگر تومور به طور کامل قابل برداشت نباشد، افزودن پرتودرمانی یا شیمی‌درمانی بعدی می‌تواند باعث بهبودی شود. بعضاً قبل از انجام جراحی شیمی‌درمانی به منظور جدا کردن تومور و تسهیل برداشت آن انجام می‌شود.

همانند تمام انواع درمان، جراحی نیز با خطرات و عوارضی همراه است. خونریزی، آسیب به عروق خونی، کلیه‌ها، احشاء دیگر و اعصاب، چنین مشکلاتی در 5٪ تا 25٪ موارد پیش می‌آیند.

شیمی‌درمانی:

شیمی‌درمانی عبارت است از استفاده از داروها برای درمان سرطان.

شیمی‌درمانی یک درمان سیستمیک است. یعنی دارو وارد جریان خون شده و با خون گردش می‌کند تا به سلول‌های سرطانی رسیده و آن‌ها را از بین ببرد. این حالت باعث می‌شود که شیمی‌درمانی برای درمان نوروبلاستوما که از راه خون و یا لنف، گره‌های لنفاوی مغز استخوان، ریه، کبد و یا احشاء دیگر را درگیر می‌کند مفید باشد. برخی موارد نوروبلاستوما، با افزودن شیمی‌درمانی به جراحی درمان می‌شوند. در موارد دیگر، مخصوصاً زمانی که تومور گسترش یافته و کاملاً با جراحی برداشته نمی‌شود، نخستین و اصلی‌ترین درمان، شیمی‌درمانی خواهد بود.

بسیاری از کودکان مبتلا به نوروبلاستوما نیازمند شیمی‌درمانی هستند. به ندرت یک دارو به تنهایی داده می‌شود. در اغلب موارد، درمان در برگیرنده ترکیبی از داروهاست. داروهای اصلی که برای درمان کودکان نوروبلاستومی به کار

می‌روند، عبارتند از: سیکلوفسفامید، سیس‌پلاتین، وین‌کریستین، دوکسوروبی‌سین، اتوپوساید و توپوتکان. به طور کلی این داروها در دوسوم کودکان کاملاً جواب خواهند داد.

محققین ترکیباتی را شناسایی کرده‌اند که اثر هر یک از داروها را تقویت کرده و خطر عوارض جانبی را به حداقل می‌رسانند. ترکیبی که امروز به کار می‌رود عبارت است از: سیکلوفسفامید به علاوه دوکسوروبی‌سین و سیس‌پلاتین به علاوه اتوپوساید. این ترکیبات بعضاً به گروه‌های دارویی دیگر افزوده می‌شوند تا پاسخ‌دهی طولانی‌تری را در کودکان با نوروبلاستوما پیشرفته ایجاد کند.

شیمی‌درمانی سلول‌های سرطانی را از بین می‌برد اما باعث آسیب به سلول‌های طبیعی هم می‌شود. بنابراین، توجه دقیق برای به حداقل رساندن عوارض جانبی لازم است. عوارض جانبی شایعی که بعضاً در همه این داروها دیده می‌شوند، عبارتند از: تهوع، استفراغ، ریزش مو، تضعیف سیستم ایمنی و سرکوب مغز استخوان (دارو سبب توقف اعمال و فعالیت‌های طبیعی مغز استخوان که شامل جایگزینی سلول‌های سفید و گلبول‌های قرمز و پلاکت‌های خون) می‌شود. فقدان گلبول‌های سفید خون که تحت عنوان لکوپنی یا نوتروپنی نامیده می‌شود، خطر ابتلا بیمار به عفونت‌های شدید را افزایش می‌دهد. آنمی (کاهش تعداد سلول‌های قرمز خون) باعث ضعف و خستگی می‌شود. تعداد کم پلاکت‌های خون خطر خونریزی‌های شدید را در داخل بدن و یا در نتیجه بریدگی‌ها، کبودی، خراشیدن خفیف افزایش می‌دهد.

شیمی‌درمانی در همین حال ممکن است خطر گسترش یک سرطان ثانویه را سال‌ها پس از بهبودی نوروبلاستوما، افزایش دهد. اگرچه ارزش و اهمیت شیمی‌درمانی در درمان نوروبلاستوما بیش از این است.

ایفسفامید و سیکلوفسفامید می‌توانند باعث ایجاد ستسیت هموراژیک (التهاب مثنه و وجود خون در ادرار)، آسیب به کلیه‌ها همراه با از دست دادن املاح در ادرار و صدمات مغزی و در نتیجه آن سنگینی و عدم هوشیاری شوند.

سیس‌پلاتین می‌تواند باعث افت شنوایی و کری، آسیب کلیوی و تهوع شدید شود. آدریاما‌سیسین و مقادیر بالا می‌تواند باعث آسیب قلبی و در صورت نشت دارو از رگ حین تزریق باعث آسیب پوستی شود.

راه‌های درمانی بسیاری برای این عوارض وجود دارد و اغلب پیشگیری از عوارض جانبی ممکن می‌باشد. پزشک و تیم درمانی می‌بایست به دقت مراقب عوارض جانبی باشند. اغلب، و نه همیشه، این عوارض جانبی پس از اتمام درمان به خودی خود متوقف می‌شوند.

آزمون‌هایی برای بررسی عوارض جانبی شیمی‌درمانی:

شمارش کامل سلول‌های خونی (CBC): عبارت است از شمارش گلبول‌های سفید خون (W3CS)

گلبول‌های قرمز (RBC) و پلاکت‌ها. WBC ها بر علیه عفونت وارد عمل می‌شوند. یکی از عوارض شیمی‌درمانی این

است که مغز استخوان به طور موقت ساخت گلبول‌های سفید جدید را متوقف می‌کند. بنابراین اهمیت اطلاع از تعداد گلبول‌های سفید قبل از شروع مجدد شیمی‌درمانی مشخص می‌شود. پلاکت‌ها سلول‌های کوچکی هستند که در رگ‌های خونی وجود دارند. اگر شمارش پلاکتی پایین باشد، ممکن است حتی در اثر ضربات کوچک خونریزی‌های شدید رخ دهد.

شیمی خون: این آزمون‌ها، مواد شیمیایی خون را می‌سنجند و به پزشک نحوه عملکرد کلیه‌ها و کبد را می‌رسانند. برخی داروهای شیمی‌درمانی می‌توانند به کبد و کلیه‌ها آسیب برسانند.

میزان فیلتر سیون گلومرولی: GFR نشانگر نحوه عملکرد کلیه‌هاست و در برگزیده آزمایش‌هایی است که روی نمونه‌های خون و ادرار انجام می‌شود. این اطلاعات برای محاسبه مقدار برخی داروهای خاصی که در شیمی‌درمانی به کار می‌روند، مفید می‌باشد.

اودیوگرام (شنوایی سنجی): این آزمایش، توانایی شنوایی بیمار را می‌سنجد و به دلیل اثر برخی داروها روی شنوایی بیمار مفید واقع می‌شود.

اکوکاردیوگرام: در این روش از امواج صوتی برای ثبت تصاویری متحرک استفاده می‌شود که پزشکان را قادر می‌سازد وضعیت پمپاژ قلبی را بررسی کنند.

پرتودرمانی

پرتودرمانی عبارت است از استفاده از اشعه‌ها و یا ذرات پرتو برای از بین بردن سلول‌های سرطانی و راه مهمی برای درمان کودکان نوروبلاستومی است. پرتودرمانی خارجی از اشعه‌های متمرکز بر روی سرطان از محلی خارج از بدن استفاده می‌کند. این یکی از انواع پرتودرمانی است که برای درمان نوروبلاستوما به کار می‌رود. برای سال‌های متمادی تشعشع برای انهدام سلول‌های باقی‌مانده نوروبلاستومی پس از جراحی به کار می‌رفته است. این روش همچنین به خوبی برای جدا کردن تومورها قبل از جراحی و برای تسهیل برداشتن جراحی تومور کاربرد داشته است.

عوارض جانبی پرتودرمانی می‌تواند شامل واکنش‌های پوستی خفیف، تهوع، اسهال یا خستگی باشد. اغلب این‌ها پس از مدت کوتاهی از بین می‌روند. پرتوتابی می‌تواند عوارض جانبی شیمی‌درمانی را تشدید کند. پرتودرمانی در امر رشد بافت‌های نرمال تداخل ایجاد می‌کند. در مورد این عوارض جانبی، با پزشک خود صحبت کنید. چرا که راه‌حل‌هایی برای برخی از آن‌ها وجود دارد. مطالعات نشان می‌دهد، در برخی موارد استفاده توأم از پرتودرمانی و شیمی‌درمانی در قیاس با شیمی‌درمانی تنها نتایج بهتری را دربرداشته است. (اصطلاحاً بهبودی کامل و بقای طولانی‌مدت) پرتوتابی

ممکن است در کودکان دچار بیماری مرحله 4S که به دلیل بزرگی بیش از حد کبد، با اختلال در تنفس روبرو شده‌اند، بکار رود. پرتودرمانی را حتی الامکان و به خاطر عوارض جانبی طولانی‌اش بکار نمی‌برند. پرتودرمانی اغلب قبل از پیوند مغز استخوان و در نواحی که بقایای بیماری وجود دارد به کار می‌رود. این روش هم چنین باعث تسکین درد در کودکان با نوروبلاستوما پیشرفته می‌شود.

پیوند مغز استخوان و پیوند سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی

مغز استخوان بافت نرم موجود در حفره داخل استخوان‌هاست که گلبول‌های قرمز، پلاکت‌ها (سلول‌های انعقادی) و گلبول‌های سفید در آن تولید می‌شوند. سلول‌های نارس خونی (که سلول‌های ریشه‌ای نامیده می‌شوند) در این بافت حضور داشته و مراحل مختلف بلوغ و تکامل را طی می‌کنند.

سپس مغز استخوان را ترک کرده و وارد گردش خون می‌شوند. گلبول‌های قرمز اکسیژن را به تمام نواحی بدن می‌رسانند. گلبول‌های سفید قسمتی از سیستم ایمنی بدن می‌باشند که با بیماری مقابله می‌کنند. پلاکت‌ها برای بستن منافذ رگ‌های بسیار کوچک که در اثر خراشیدگی و بریدگی‌ها به وجود می‌آید، نقش اساسی دارند. شیمی‌درمانی بر روی سلول‌های در حال رشد اثر تخریبی دارد. سلول‌های ریشه‌ای مغز استخوان نیز همانند سلول‌های سرطانی، سریعاً رشد و تکثیر و در مقابل شیمی‌درمانی بسیار حساس هستند.

شیمی‌درمانی با شدت زیاد می‌تواند مغز استخوان را به طور کامل از بین ببرد. بدون وجود مغز استخوان سلول‌های جدید خونی تکامل نمی‌یابند. برای حل این مشکل، کودکی که به دلیل نوروبلاستوما تحت درمان شیمی‌درمانی با شدت زیاد می‌باشد نیازمند پیوند مغز استخوان و یا سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی خواهد بود. در دو دهه اخیر نزدیک به 1000 کودک مبتلا به مراحل پیشرفته نوروبلاستوما تحت درمان با شیمی‌درمانی با شدت زیاد و پیوند مغز استخوان یا سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی قرار گرفته‌اند. برخی تجارب نشان می‌دهد درمان با این تکنیک در حدود 25٪ موارد موفق بوده است. برخی مطالعات جدید نیز نشان می‌دهد روش‌های پیوند مغز استخوان و یا سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی ممکن است این میزان را 30 الی 60 درصد افزایش دهند.

دو روش برای پیوند مغز استخوان وجود دارد. یک راه استفاده از سلول‌های ریشه‌ای خونی و یا مغز استخوان خود کودک می‌باشد (که تحت عنوان BMT یا PBSC اتولوگ نامیده می‌شود) راه دیگر استفاده از مغز استخوان یک فرد دهنده می‌باشد (که به نام BMT آلوژنیک معروف است) که اصطلاحاً دهنده نامیده می‌شود.

BMT یا PBSC اتولوگ: اولین گام در این روش جمع‌آوری سلول‌های ریشه‌ای خونساز کودک است که می‌بایست بعداً برای پیوند مورد استفاده قرار گیرند. این سلول‌ها می‌توانند از خون یا مغز استخوان جمع‌آوری شوند.

در پیوند سلول ریشه‌ای خون محیطی، پزشکان سلول‌های ریشه‌ای (سلول‌های خون‌ساز) یافت شده در خون محیطی را برداشت می‌کنند. این روش با آفرزین تکمیل می‌شود. روشی که سلول‌های ریشه‌ای را جدا کرده و سلول‌های رسیده را به گردش خون باز می‌فرستد.

روش دیگر، جمع‌آوری مغز استخوان حقیقی می‌باشد که سرشار از سلول‌های ریشه‌ای است. در این روش، کودک تحت بیهوشی عمومی قرار می‌گیرد. انکولوژیست یک سوزن خاص را وارد استخوان لگن می‌کند که حاوی مقادیر فراوانی مغز استخوان می‌باشد. معمولاً چند نمونه‌برداری برای جمع‌آوری مقادیر کافی مغز استخوان لازم است.

سپس سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی و یا مغز استخوان تا زمان انجام پیوند منجمد می‌شوند. پس از جمع‌آوری این سلول‌ها کودک به مدت چند روز تحت شیمی‌درمانی شدید قرار می‌گیرد تا بقایای سلول‌های سرطانی نیز از بین بروند. زمانی که مرحله پیش از پیوند (مرحله پیش پیوندی) کامل شد، مغز استخوان یا سلول ریشه‌ای خون محیطی، گرم شده و سپس مجدداً به داخل خون وی تزریق می‌گردد. این قسمت تقریباً شبیه اعمالی است که در انتقال خون صورت می‌گیرد.

جریان خون، سلول‌های ریشه‌ای را به حفرات مغز استخوان در سراسر بدن می‌رساند. سلول‌های ریشه‌ای جدید رشد و تکثیر و تولید سلول‌های طبیعی مغز استخوان را در عرض 3 تا 6 هفته آغاز می‌کنند.

زمانی که سلول‌های ریشه‌ای اتولوگ مورد استفاده قرار می‌گیرد، جمع‌آوری این سلول‌ها با درمان به وسیله‌ای آنتی‌بادی‌هایی که علیه سلول‌های نوروبلاستومایی که احتمالاً داخل خون یا مغز استخوان باقی مانده‌اند دنبال می‌شود. تا زمانی که گلبول‌های سفید به حد طبیعی خود برگردند، کودک در معرض خطر عفونت‌های باکتریال، قارچی و ویروسی است. به همین دلیل، روش‌های پیشگیرانه باید به کار گرفته شوند. مثلاً، باید از صافی‌های هوا استفاده کرد و ملاقات‌کنندگان نیز باید از البسه استریل استفاده کنند. ممکن است برای کاستن از خطر خونریزی نیازمند تزریق گلبول‌های قرمز و پلاکت (سلول‌هایی هستند که به سوراخ‌های جداره رگ می‌چسبند) باشند. در برخی موارد تزریق پلاکت باید تا چندین ماه ادامه یابد.

سلول‌های ریشه‌ای و مغز استخوان که طی پیوند اتولوگ تزریق می‌گردند از بدن خود بیمار گرفته می‌شوند. این روش از خطر مقابله سیستم ایمنی پیوندی و حمله به سلول‌های طبیعی بدن بیمار پیشگیری می‌کند. این حالت به دنبال پیوند آلونیک به وجود می‌آید و تحت عنوان بیماری گرافت علیه میزبان نام دارد.

BMT یا PBSC آلوژنیک: در این روش از مغز استخوان یا سلول‌های ریشه‌ای خون محیطی یک فرم‌دهنده که مغز استخوان او تا حد ممکن با بیمار شباهت سلولی دارد استفاده می‌شود. معمولاً یک خویشاوند نزدیک مثل، برادر یا خواهر بهترین گزینه به عنوان دهنده پیوند است.

BMT آلوژنیک از خطر بروز مجدد سلول‌های سرطانی در مغز استخوان که طی BMT اتولوگ رخ می‌دهد جلوگیری می‌کند. متقابلاً احتمال حمله سیستم ایمنی جدید بر علیه سلول‌های طبیعی بدن وجود دارد. این عارضه که به نام بیماری میزبان علیه گرافت معروف است معمولاً با داروهای تضعیف‌کننده سیستم ایمنی کنترل می‌شود.

درمان براساس مرحله‌بندی:

عموماً، درمان براساس گروه‌های خطر انجام می‌گیرد.

برای کودکان گروه کم‌خطر، غیر از جراحی هیچ درمانی صورت نمی‌گیرد. مگر کودکانی که علامت‌دار باشند، در این صورت ممکن است شیمی‌درمانی برای کنترل علائم استفاده شود.

برای کودکانی با خطر متوسط جهت کنترل بیماری 4 تا 8 سیکل (1 تا 2 دوره) شیمی‌درمانی پس از جراحی انجام می‌شود. ممکن است جراحی ثانویه (در صفحات قبل بحث شد) و یا پرتودرمانی لازم باشد. در مورد شیمی‌درمانی در صفحات قبل بحث شد. در کودکان گروه پرخطر، درمان‌های بسیار شدید شامل پیوند سلول ریشه‌ای (مغز استخوان یا خون محیطی) استفاده می‌شود. درباره‌ی این مسئله به صفحات آینده مراجعه کنید.

آزمون‌های بالینی

مطالعاتی که مطرح‌کننده درمان‌های تجربی و یا جدید در بیماران باشند، آزمون‌های بالینی نام دارند. یک آزمون بالینی فقط زمانی انجام می‌شود که دلایلی برای پذیرش ارزشمند بودن درمان وجود داشته باشد. درمان‌هایی که در آزمون بالینی به کار می‌روند اغلب منافع واضحی را داشته‌اند و پیش از پذیرش یک دارو به و سیله‌ی FDA (سازمان دارو و غذا) 3 مرحله آزمون بالینی روی آن صورت می‌گیرد.

هدف مرحله‌ی اول یافتن بهترین راه برای یک درمان جدید و این که چه اندازه از این دارو را با کمترین عارضه جانبی می‌توان تجویز کرد. پزشکان بیماران را به دقت از نظر عوارض جانبی مضر تحت نظر می‌گیرند. درمان تحقیقاتی به خوبی روی حیوانات و بالغین آزمایش شده است، اما عوارض جانبی در اطفال کاملاً قابل پیش‌بینی نیست.

درمان در کودکان با 80٪ دوز حداکثری که بالغین در فاز 1 تحمل می‌کنند شروع شده و سپس به آهستگی دوز را بالا می‌برند.

مرحله‌ی دوم آزمون بالینی، تعیین اثربخشی دارو پس از ارزیابی بی‌خطر بودن آن در فاز 1 می‌باشد. بیماران به دقت از نظر اثرات ضد سرطانی دارو و با ارزیابی دقیق محل‌های ظهور سرطان در ابتدای مطالعه بررسی می‌شوند. علاوه بر بررسی بیماران از نظر پاسخ درمانی، تمام عوارض جانبی نیز به دقت ثبت و ضبط می‌شوند.

مرحله سوم آزمون بالینی، نیازمند شمار زیادی از بیماران است. یک گروه تحت درمان استاندارد (قابل قبول‌ترین درمان) قرار گرفته و اثرات روش درمان جدید مستقیماً با آن مقایسه می‌شود. گروهی که درمان استاندارد را می‌گیرند به نام گروه کنترل معروف هستند. مثلاً ممکن است یک گروه از بیماران (گروه کنترل)، تحت شیمی‌درمانی استاندارد برای نوع خاصی از سرطان قرار می‌گیرند. حال آن که گروه دیگر، نوع دیگری از شیمی‌درمانی را دریافت کنند که ممکن است جزء داروهای بررسی شده قبلی بوده یا نباشد و هدف پاسخ این سؤال است که آیا این درمان جدید میزان بقا را افزایش می‌دهد یا خیر.

تمام بیماران در مرحله‌ی سوم آزمون بالینی، به دقت از نظر عوارض جانبی بررسی می‌شوند و هرگاه این عوارض شدید باشد درمان قطعی می‌گردد. محققین مطالعات خود را روی درمان‌های جدید برای پاسخ به این سؤالات متمرکز کرده‌اند.

- آیا درمان مفید است؟
- آیا این نوع جدید درمان کاربردی است؟
- آیا این نوع جدید درمان، بهتر از درمان‌های در دسترس قبلی است؟
- درمان چه عوارض جانبی را در پی خواهد داشت؟
- آیا منافع درمان بر مضرات مثلاً عوارض جانبی آن برتری دارد؟
- درمان بیشتر در کدام دسته از بیماران سودمند است؟

علیرغم مسائل گفته شده، خطراتی در این مطالعه وجود دارد.

هیچ‌یک از افراد بررسی شده در این مطالعه نمی‌دانند که آیا درمان کارگر خواهد بود یا خیر و این که چه عوارضی رخ خواهد داد؟

هرچند بسیاری از عوارض جانبی با گذشت زمان از بین می‌روند و لیکن برخی از آن‌ها می‌توانند پایدار مانده و یا برای ادامه زندگی خطرآفرین باشند. به یاد داشته باشید که حتی درمان‌های استاندارد هم عوارضی دارند.

یک بیمار بر اساس عوامل متعددی تصمیم به انجام یک آزمون بالینی می‌گیرد. شرکت در هر آزمون بالینی به طور کامل بستگی به خود شما دارد. پزشکان و پرستاران شما جزئیات مطالعه را به شما شرح داده و فرمی را به شما ارائه

خواهند داد تا آنرا خوانده و امضاء کنید. این فرایند تحت عنوان اخذ رضایت آگاهانه نامیده می‌شود. حتی پس از امضای فرم و پس از آغاز آزمون بالینی، شما در هر زمان و به هر دلیلی می‌توانید از مطالعه خارج شوید. عضویت و شرکت در این مطالعه مانع دریافت مراقبت‌های پزشکی موردنیاز برای شما یا فرزندان تان نخواهد بود. برای اطلاعات بیشتر در مورد آزمون بالینی می‌بایست از تیم مراقبت سرطان کودک خود سؤال کنید. سؤالاتی از قبیل:

- هدف از انجام این مطالعه چیست؟
- چه نوعی از آزمایش‌ها و درمان‌ها در این مطالعه انجام می‌گیرد؟
- این روش‌های درمانی چه اثراتی دارد؟
- با انجام دادن یا ندادن این درمان‌های جدید تحقیقاتی، چه اتفاقی برای کودک من می‌افتد؟
- انتخاب‌های دیگر من چیست؟ مزایا و معایب آن روش‌ها کدام است؟
- اثرات این مطالعه بر زندگی روزانه فرزندم چیست؟
- چه عوارضی از این مطالعه باید انتظار داشت؟ آیا این عوارض جانبی قابل کنترل هستند؟
- آیا فرزندم باید بستری گردد؟ اگر چنین است چگونه، با چه احتمالی و به چه مدت؟
- اگر فرزندم در نتیجه این تحقیق صدمه ببیند، باید تحت چه درمانی قرار گیرد؟
- چه نوع مراقبت و پیگیری طولانی‌مدتی در این مطالعه پیش‌بینی شده است؟
- آیا این درمان برای انواع دیگر سرطان هم انجام شده است؟

شما می‌توانید با مشاوره پزشکی انجمن امداد به بیماران سرطانی ایران، با شماره 0111-2294100-2290004 تماس بگیرید.

چه سؤالاتی را در مورد نوروبلاستوما باید از پزشک کودک خود پرسید؟

اگر شما نسبت به درمان سرطان کودک خود اقدام کرده‌اید، می‌بایست امکان بحث آزاد و صریح با تیم مراقبت سرطان داشته باشید. شما باید آزادانه هر سؤالی که دارید هر چند جزئی پرسید. سؤالاتی که ممکن است به ذهن شما برسد، عبارتند از:

- درجه تومور نوروبلاستومای فرزند من چیست؟
- آیا این تومور نشانگر (ماده‌ای است که با افزایش آن در خون می‌توان سرطان را تشخیص داد) خاصی ترشح می‌کند؟
- آیا سرطان به نقاط دیگر بدن گسترش می‌یابد؟

- سرطان در چه مرحله‌ای است؟ معنی مرحله‌بندی در مورد کودک من چیست؟
- چه درمان‌های انتخابی در این مورد وجود دارد؟
- اگر قرار باشد کودک شما تحت درمان قرار گیرد، کدام درمان را انتخاب خواهید کرد؟
- احتمال بهبود این نوع سرطان چقدر است؟
- اگر سرطان به درمان پاسخ ندهد و یا تومور عود کند، نظر به آموخته‌های شما در مورد این سرطان، بقای فرزند من چند وقت خواهد بود؟
- کودک من با چه عوارضی در اثر این درمان‌ها مواجه خواهد شد؟ برای این عوارض چه باید کرد؟
- آیا فرزندم، عوارض و خطرات طولانی مدتی را در اثر بیماری یا درمان تجربه خواهد کرد؟
- آیا نوعی از درمان وجود دارد که خطر عود را بیش از انواع دیگر کاهش دهد؟
- من چه باید بکنم تا فرزندم برای درمان آماده شود؟
- آیا می‌توانم از نظریه دیگری نیز مطلع شوم؟
- آیا گروه‌های حمایت‌کننده خانوادگی که درگیر نوروبلاستوما یا سرطان‌های دوران کودکی هستند در شهر من وجود دارند؟

بدون شک سؤالات دیگری بسته به وضعیت شما وجود خواهد داشت. حتماً سؤالات خود را نوشته و به یاد داشته باشید تا در هر ملاقاتی که با تیم مراقبتی سرطان دارید بپرسید. به یاد داشته باشید، فقط پزشکان نیستند که می‌توانند اطلاعاتی به شما بدهند. سایر متخصصین مراقبت‌های بهداشتی مانند پرستاران و مددکاران می‌توانند پاسخگوی شما باشند.

پس از درمان نوروبلاستوما چه اتفاقی می‌افتد؟

بسیاری از کودکان به دنبال درمان تهاجمی و مناسب شانس زیادی برای نجات یافتن دارند. کودکان با تومورهای موضعی و اطفال کمتر از یک سالی که بیماری آنها پیشرفته است ولیکن تومور در آنها نمایانگر مشخصات مساعد است بهترین پیش‌آگهی را دارند. تومور در این افراد ممکن است با درمان جزیبی یا حتی بدون درمان ناپدید شود. کودکان با سن بیشتر و بیماری پیشرفته‌تر احتمال بهبودی‌شان کمتر است. همیشه این احتمال وجود دارد که به دنبال یک درمان موفقیت‌آمیز شاهد بازگشت سرطان باشیم. پزشکان اغلب، پس از جراحی برای خارج کردن تومور، شیمی‌درمانی و احتمالاً پرتودرمانی پیشنهاد می‌کنند که کودک تحت یک عمل جراحی ثانویه قرار گیرد. این اقدام، به

پزشک اجازه می‌دهد میزان اثربخشی درمان را مشاهده کرده و فرصت برداشتن قسمت‌های دیگری از تومور را داشته باشد. ممکن است لازم باشد شیمی‌درمانی برای 4 الی 6 ماه دیگر ادامه یابد.

در مواردی بسیار نادر و به دلایل نامعلوم، برخی کودکان مبتلا به نوروبلاستوما واکنش‌های غیرطبیعی به صورت تهاجم سیستم ایمنی به بافت عصبی طبیعی‌شان نشان می‌دهند.

بعضی از این کودکان مشکلاتی از قبیل ناتوانی یادگیری، تأخیر در تکامل عضلات و مهارت‌های حرکتی، مشکلات گفتاری و نیز اختلالات رفتاری دارند. این مسائل علی‌الخصوص در کودکانی که خاستگاه تومور ناحیه گردن یا سینه بوده و مشکلات چشمی یا انقباض عضلانی را تجربه کرده‌اند بیشتر دیده می‌شوند. این کودکان ممکن است نیازمند استفاده از استروئیدها و یا هورمون‌های دیگر برای سرکوب سیستم ایمنی‌شان باشند.

نوروبلاستوما الزاماً خطر ابتلا به سرطان‌های دیگر در کودک را افزایش نمی‌دهد. اگرچه در بعضی موارد، درمان‌های تهاجمی با پرتوتابی و یا داروهای شیمی‌درمانی می‌تواند باعث شکل‌گیری سرطان‌های جدید شود.

نکاتی جدید در ارتباط با پژوهش‌ها و درمان‌های نوروبلاستوما

امروزه، تحقیقات مهمی در ارتباط با نوروبلاستوما و در بیمارستان‌های دانشگاهی، مراکز پزشکی و انستیتوهای دیگری در سراسر جهان انجام می‌گیرد. هر ساله، دانشمندان نکات جدیدی را در ارتباط با علل بیماری، روش‌های پیشگیری از آن و چگونگی پیشرفت‌های درمانی در می‌یابند.

در سال‌های اخیر، میزان بقای سرطان‌های کودکی افزایش یافته است. بسیاری از این نتایج حاصل پیشرفت‌های پزشکان در استفاده از درمان‌های قابل قبول و در دسترس می‌باشند. برای مثال، مطالعات به پزشکان کمک کرد تا بدانند کدام ترکیب از داروها میزان بقا را بهبود خواهند داد.

آزمون‌های بالینی براساس استفاده از دارویی به نام توپوتکان، به تنهایی یا ترکیب، سیکلوفسفامید انجام گرفته است. محققین امیدوارند، این دارو بتواند دوز و مقدار داروهای شیمی‌درمانی که به منظور درمان نوروبلاستوما به کار می‌روند را بکاهد. آنان چند سال است که دریافته‌اند سلول‌های نوروبلاستومای رشد کرده در محیط آزمایشگاهی که تحت درمان با رتینوئیدها (مواد شیمیایی هم خانواده ویتامین A) بوده‌اند، بعضاً به سلول‌های عصبی تکامل یافته تبدیل شده‌اند. مطالعات بالینی نشان می‌دهد، درمان طولانی مدت با رتینوئیدها پس از شیمی‌درمانی با دوز بالا، خطر عود را در کودکان مبتلا به نوروبلاستومای پیشرفته کاهش می‌دهد. تحقیقات جاری در این زمینه، بر روی رتینوئیدهای مؤثرتر و نیز مشخص کردن نقش دقیق آن، در درمان نوروبلاستوما استوار است.

یک درمان جدید تحت بررسی، دربرگیرنده‌ی استفاده از آنتی‌بادی‌های مونوکلونال می‌باشد. این‌ها مولکول‌های ویژه‌ای هستند که به منظور تشخیص و چسبیدن به سلول‌های سرطانی به کار می‌روند. بعضاً این آنتی‌بادی‌ها می‌توانند سیستم ایمنی بیمار را به طور مؤثرتری برای جنگیدن علیه سرطان تحریک کنند.

همچنین، با الحاق ذرات رادیواکتیو یا داروهای شیمی‌درمانی با این آنتی‌بادی‌ها و تمرکز روی سلول‌های هدف، این آنتی‌بادی‌های مونوکلونال می‌توانند داروهای شیمی‌درمانی یا پرتوها را به سلول‌های نوروبلاستومایی رساننده کمترین آسیب را به سلول‌های طبیعی وارد کنند. نتایج اولیه مطالعات نشان می‌دهد، 40٪ کودکان مبتلا به نوروبلاستوما پاسخ به برخی آنتی‌بادی‌های مونوکلونال داشته‌اند.

محققین در اروپا، روشی برای تشخیص سرطان‌هایی که مقادیر زیادی از هورمون‌هایی تحت نام کاته‌کولامین ترشح می‌کنند، یافته‌اند. یکی از این سرطان‌ها نوروبلاستوما می‌باشد. در این تکنیک یک اتم ید رادیواکتیو که به دارویی به نام متا - یدوبنزیل گرانیدین (MIBG) چسبیده است به داخل بدن تزریق می‌شود.

سلول‌های تولیدکننده کاته‌کولامین، این جزء را به سرعت جذب کرده و با استفاده از مانیتورهای خاص، می‌توان محل پراکندگی آن سلول‌ها را تشخیص داد. تکنیکی که MIBG سنتی‌گرافی نامیده می‌شود، در ایالات متحده فراگیر شده است. زمانی که یک فرم پرنرژی یدرادیواکتیو به کار رود، پرتو کافی برای کشتن سلول‌های نوروبلاستوما آزاد خواهد شد.

منبع مورد استفاده: نوروبلاستوما - ترجمه دکتر فرزاد احمدآبادی - نشر آویشن - انجمن امداد ایران - بابل - تلفن

2222655-0111