

تأثیر عوامل محیطی در ایجاد سرطان مغز

خدیجه عنصری*^۱، ثمانه نوابی^۲

^۱استادیار، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، تهران-ایران
^۲کارشناس، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، تهران-ایران

چکیده

سابقه و هدف: تأثیر عوامل محیطی در ایجاد سرطان مغز و اختلال در تقسیمات سلولی از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و مورد نظر محققین قرار گرفته و ارزیابی و شناسایی می شود. هدف از انجام این مطالعه، بررسی تاثير فاکتورهای محیطی متفاوت مانند سن، جنس، وزن، عادات غذایی، میزان مصرف ویتامین ها، مشروبات الکلی و هم چنین سابقه خانوادگی در ایجاد سرطان مغز در بیمارانی که در بیمارستان شهدای تهران پذیرش شده بودند بود.

مواد و روش ها: برای این منظور پرسشنامه ای شامل سئوالاتی در مورد عوامل فوق در دسترس قرار گرفت. سپس مطالعات انجام شده توسط نرم افزار (SPSS version 11) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. این جامعه آماری شامل ۱۰۰ بیمار مبتلا به سرطان مغز و ۱۰۰ شخص سالم جهت کنترل بود.

یافته ها: بررسی های انجام شده نشان می دهد که رابطه مستقیمی بین مصرف بیش از حد گوشت قرمز و خطر ابتلا به سرطان مغز وجود دارد. افرادی که در رژیم غذایی شان از انواع ویتامین ها استفاده می کردند، تعداد کمی از مبتلایان را تشکیل می دادند. بین سن و جنسیت و خطر ابتلا به این بیماری رابطه معناداری گزارش نشده است. در حالی که میزان تحصیلات و در آمد نقش به سزایی در ابتلا افراد به این بیماری نشان داده است. همچنین مصرف بالای الکل و سیگار خطر ابتلا را افزایش داده است. رابطه مستقیمی نیز بین افرادی که سابقه خانوادگی مثبت داشتند و افزایش خطر ابتلا به سرطان مغز گزارش شده است. شغل افراد نیز یکی دیگر از فاکتورهای مهم محسوب می گردد چنان که درصد بالایی از بیماران مورد مطالعه در معرض اشعه X بودند.

نتیجه گیری: فاکتورهای محیطی نقش به سزایی در ایجاد سرطان مغز دارند.

کلمات کلیدی: سرطان مغز، فاکتورهای محیطی

مقدمه

جهش ایجاد شده در اثر مواجهه مکرر با مواد سرطان زا مانند الکل و دخانیات در یک ژن سلول، باعث تبدیل آن به سلول سرطانی می گردد، شکل ظاهری و نیز عملکرد سلول های سرطانی شده با سلول های طبیعی تفاوت دارد. وقتی DNA یک سلول تغییر می کند، سلول با سلول های سالم کنار خود تفاوت می یابد و دیگر کار سلول های طبیعی بدن را انجام نمی دهد. این سلول تغییر یافته از سلول های مجاور جدا

می شود و چرخه ی تقسیم سلولی آن نظم خارج می شود به عبارت دیگر سلول تغییر یافته از دستورها و علائم داخلی که سلول های دیگر در کنترل آن ها هستند، پیروی نمی کند. تقسیم این سلول جهش یافته باعث ایجاد توده ای از سلول ها که تومور نامیده می شود، می گردد. بزرگترین خطر تومورهای بدخیم، توانایی آن ها در حمله به بافت های سالم و پخش شدن در بدن است متاستاز سرطان مغز یکی از شایع ترین انواع سرطان ها در دنیا می باشد. آمار جمع شده در آمریکا برای سرطان مغز در سال 1998-2002، نشان می دهد که متوسط سن مبتلایان به سرطان مغز ۵۵ سال بود. انجمن سرطان آمریکا تخمین زده است که از ۱۸۵۰۰ نفر ۱۰۶۲۰ نفر مرد و ۷۸۸۰ نفر زن مبتلا به سرطان مغز هستند. در کل ۱۲۷۶۰ نفر زن و مرد

آدرس نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، دانشکده ی علوم زیستی، گروه زیست شناسی.

Email:onsory@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۱۱/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۳/۱۷

جدول ۱- شیوع سرطان مغز در سرتاسردنیا درسال ۲۰۰۴ (Drs et al., 2004).

کشور	میزان شیوع	جمعیت
کانادا	2,031	32,507,874
فرانسه	3,776	60,424,213
استرالیا	1,244	19,913,144
ایتالیا	3,628	58,057,477
هند	66,566	1,065,070,607
ژاپن	7,958	127,333,002
فیلیپین	5,390	86,241,697
بنگلادش	8,833	141,340,476
پاکستان	9,949	159,196,336
تايلند	4,054	64,865,523
کره جنوبی	3,014	48,233,760
ترکیه	4,305	68,893,918
چین	81,177	1,298,847,624
سوریه	1,126	18,016,874
عراق	1,585	25,374,691
ایران	4,218	67,503,205

افزایش سن افزایش می یابد (Baidatz et al., 2001).

اضافه وزن

تحقیقات نشان داده است که بین اضافه وزن و خطر بروز سرطان ها ارتباط مستقیم وجود دارد، اما اطلاعات حاکی از این ارتباط بین اضافه وزن و سرطان مغز گزارش نشده است. کاهش وزن می تواند مانع از بروز یک ششم سرطان های منجر به مرگ در آمریکا (بیش از ۹۰۰۰۰ نفر در سال) شود. گزارشات حاکی از آن است که افزایش وزن باعث ۱۴ درصد

درسال ۲۰۰۵ مبتلا به سرطان مغز بودند (Drs et al., 2004).

عوامل محیطی موثر در بروز سرطان مغز

سن

فاکتور سن نقش به سزائی در ایجاد انواع سرطان ها از جمله سرطان مغز دارد. مطالعات انجام شده بر روی بیماران مبتلا به سرطان مغز در آمریکا نشان می دهد که شیوع این بیماری با

مرگ های ناشی از سرطان در مردان و ۲۰ درصد در زنان می باشد (Preston et al., 1994).

کارخانه های پتروشیمی و صنایع لاستیک سازی و هسته ای افرادی که در این مکان ها کار می کنند یا این که محل زندگی شان در نزدیکی این کارخانجات است، به خاطر ارتباط مستقیم با مواد شیمیایی سرطان زایی هم چون کلرید وینیل، Acrylo nitrile، هیدروکربن های آروماتیک خطر ابتلا به سرطان مغز افزایش می یابد (Chadduck et al., 1998).

شدت ضربه به سر

وارد شدن ضربه شدید به مغز می تواند به از بین رفتن گسترده نسوج مغزی منجر شود. تحقیقات نشان داده که این افراد اغلب برای بیاد آوردن مطالب مشکل دارند و یا دچار نوسانات سریع در روحیه، گیجی و کاهش سرعت پردازش اطلاعات در مغز و اختلال در نورون های عصبی می شوند. طبق مطالعات انجام شده، نابودی و اختلالات در سلول های مغزی، هم در قسمت قدامی و هم در قسمت های خلفی مغز مشاهده می شود (Preston Martin and Mack, 2004). بنابر این امکان دارد که ارتباطی میان ضربات شدید مغزی و مبتلا شدن به سرطان مغز در طی زمانی مشخص باشد.

نوع مصرف غذا

بعضی از سبزیجات دارای ماده به نام سولفورانان هستند (مثل کلم بروکلی) و اکثر سبزیجات دارای مواد آنتی اکسیدانی هستند، که هم سولفورانان و هم مواد آنتی اکسیدان دارای خاصیت ضد سرطانی هستند. آنتی اکسیدان ها غیر فعال کننده مولکول های سمی رادیکال های آزاد حاصله از مواد سمی در بدن هستند که این مواد باعث بروز سرطان مغز می شود. در حالی که مصرف آنتی اکسیدان هایی که رادیکال های آزاد را از بین می برند خطر بروز سرطان را نیز کاهش داده و در نتیجه می توانند از ابتلا به سرطان جلوگیری کنند. بنابراین سبزیجات در پیشگیری ابتلا به سرطان موثرند (Olney et al., 2006).

حرارت غذا در هنگام طبخ

هنگامی که گوشت در حرارت بالا و در زمان کم طبخ شود، موادی مانند آمین های هتروسیکلیک آمین در آن به وجود می آید که سرطان زا است و خطر ابتلا به سرطان مغز را افزایش می دهد

میدان های مغناطیسی و خطوط قوی برق فرکانس بسیار پایین میدان های مغناطیسی Electron Magnetion Frequency در محدوده 50-60 Hz است. قرار گرفتن در معرض سطوح بالای EMF، در مشاغلی که با این میدان ها در تماس است و هم چنین نزدیک بودن خطوط قوی برق به محل سکونت، خطر ابتلا به سرطان مغز را افزایش می دهد. مطالعات نشان داده شده است کسانی که در نیروگاه های قوی برق کار می کنند، خطر ابتلا به سرطان مغز در آن ها افزایش می یابد (Hrdell et al., 2007).

قرار گرفتن در معرض پرتو

اصلی ترین عامل برای ایجاد سرطان مغز قرار گرفتن در معرض اشعه ها می باشد. مثلاً استفاده از پرتو درمانی یا عکس از مغز و هم چنین قرار گرفتن در معرض اشعه X و گاما، خطر ابتلا به سرطان مغز را افزایش می دهد. در بزرگسالان خطر ابتلا به مننژیوم، (به علت عکس از دندان) تابش اشعه ایکس (نیز گزارش شده است) (Esiashvili et al., 2009).

آفت کش ها و حشره کش های کشاورزی

آفت کش ها و مصرف زیاد حشره کش ها به ساختار DNA آسیب می رساند. مطالعات نشان داده اند که این آسیب بیشتر بر روی انتهای کروموزوم شماره ۱ می باشد، زیرا این قسمت دارای لوکوسی برای ژن های مسئول در سرکوب تومورمی باشد. از طرفی آفت کش ها باعث تضعیف سیستم ایمنی می شود. بنابراین به علت ارتباط مستقیم با آفت کش ها، خطر ابتلا به سرطان مغز در آن ها بیشتر می باشد (Kohler et al., 2007).

تلفن همراه

طبق مطالعات انجام شده در بین افراد بین ۳۰ تا ۵۹ ساله در سال

(Cigarette et al., 2009)

مصرف قرص و ویتامین

سرطان ها با رشد کنترل نشده و تقسیم غیر طبیعی سلول ها ایجاد شده که در صورت عدم کنترل به مرگ منجر می شوند. عقیده بر این است که سرطان نتیجه عوامل خارجی به همراه زمینه های ارثی می باشد. بیشتر سرطان های انسانی ناشی از محیط و بر اساس الگوی نوع زندگی شامل رژیم غذایی است. رادیکال های آزاد معمولا در فرآیند شروع و پیشرفت سرطان نقش دارند. از کشت سلولی و مطالعات بر روی حیوانات، مشخص شده است که ویتامین E، C و دیگر آنتی اکسیدان ها ممکن است انتشار و رشد سرطان را تغییر دهد. آزمایش های زیادی ثابت کرده است که یکی از مکانیسم های سرطان، انباشته شدن آسیب های رادیکال های آزاد به DNA می باشد. آنتی اکسیدان ها در مقابل با ۳ روش از بدن محافظت می کنند: تخریب رادیکال های آزادی که سبب سرطان شده اند، افزایش قدرت سیستم ایمنی بدن که در نتیجه بدن می تواند سلول های جهش پیدا کرده را از بین ببرد، کاهش تمایل سلول های سرطانی به چسبیدن به دیگر اندامک ها و غدد. در طی تحقیقاتی در فرانسه پژوهشگران در موسسه ملی بهداشت (NIH) نشان دادند که دوزهای بالای ویتامین C توانسته است رشد تومورهای سرطانی را تا ۵۰٪ در موش های آزمایشگاهی کاهش دهد. طبق این تحقیقات، غلظت بالای اسید آسکوربیک یا ویتامین C در ۷۵٪ دودمان های سلولی سرطانی مورد آزمایش قرار گرفته دارای خاصیت ضد سرطانی است (Zhang et al., 2005). ویتامین D هم به علت این که می تواند در پدیده Apoptosis دخالت کند و باعث تسریع مرگ سلولی شود، می تواند بر روی سلول های سرطانی تاثیر بگذارد، بنابر این ضد سرطان محسوب می شوند.

مصرف چای

بوته چای جز معدود گیاهانی است که به دلیل وجود سموم فراوان در بافت آن، در طبیعت آفت جدی به جز انسان ندارد. مزارع این گیاه نیازی به سمپاشی ندارد. در بسیاری از مناطق کشاورزان برای آنکه احشام و سایر حیوانات به مزارع نزدیک نشوند و زراعت را خراب نکنند، اطراف آن بوته چای می کارند. مواد آروماتیک مانند پلی فنول که در چای وجود دارند

سرطان زا می باشند. چای دارای ماده آرام بخش دیگری به نام تئین می باشد که محرک سیستم اعصاب سمپاتیک است و موجب ترشح آدرنالین می شود. تئین موجب کاهش مقدار منیزیم داخل سلول ها می شود. منیزیم ماده ای است که با انواع سرطان ها مبارزه کند و با نوشیدن چای این ماده مفید از بدن خارج می شود. بنابراین مصرف زیاد چای می تواند باعث بروز انواع سرطان ها از جمله سرطان مغز شود (Simon et al., 2007).

مصرف نوشابه

نوشابه به علت دارا بودن ماده ی به نام آسپارتام که یک شیرین کننده مصنوعی می باشد، خطر ابتلا به سرطان مغز را افزایش می دهد (Brunetto de Farias et al., 1999).

مصرف الکل

مصرف زیاد الکل باعث مشکلات حافظه ای می شود و به مغز آسیب جدی می رساند. الکل تقریبا تمام چیزهایی که در ارتباط با الگوهای منظم فکری می باشد مثل استدلال، تفکر، انعطاف پذیری، حل مشکلات و برنامه ریزی را در مغز دچار اختلال می کند. کسانی که الکل زیاد مصرف می کنند، دچار سندرم Wernick Korsakoff می شوند. از علائم آن می توان به ناهماهنگی در حرکات بدن و یادگیری و از دست دادن حافظه را نام برد (Brunetto de Farias et al., 1999).

مصرف سیگار

به علت وجود نیکوتین در سیگار، سیگار سرطان زا می باشد. نیکوتین یک ماده سمی است که عضلات تنفسی را فلج می کند و باعث رشد و گسترش تومورهای مغزی می شود. مواد شیمیایی که در دود سیگار وجود دارد، تاثیر مستقیمی بر سرطان مغز می گذارد. این مواد عبارتند از: سیانید، انواع مواد نفتی قابل اشتغال، فرمالدئید، متانول، استیلن، بخار آمونیاک، اکسید نیتروژن و منوکسید کربن. برگ توتون هم چنین حاوی مواد رادیواکتیو نیز می باشد. در نتیجه دود سیگار نیز حاوی این مواد هستند که همگی این مواد سرطان زا می باشند (Van den Bent et al., 2008).

سابقه خانوادگی

افرادی که سابقه خانوادگی سرطان مغز دارند، امکان ابتلا به سرطان مغز در آن ها بیشتر است. بر اساس پژوهش منتشر شده

نقش به سزائی در افزایش خطر ابتلا افراد به سرطان مثانه داشتند. از جمله ی این فاکتورها می توان به سن، اضافه وزن، کارخانه، میدان مغناطیسی و پرتو اشاره نمود. داشتن اضافه وزن بیش از ۱۰ کیلوگرم به طور قابل ملاحظه ای خطر ابتلا به این بیماری را در این افراد افزایش داده است.

بیشترین درصد مبتلایان به این بیماری در شهر بزرگ تهران سکونت داشته و در نزدیک و یا در معرض رادیوگرافی برای عکسبرداری از قسمت های مختلف بدن قرار گرفتند. همچنین افرادی که در نزدیکی کارخانجات زندگی می کنند و یا شغل آن ها در ارتباط مستقیم با این گونه محیط ها است، درصد بالایی از بیماران مبتلا به سرطان مثانه را نشان می دادند. رابطه ی معناداری نیز بین خطر ابتلا به این بیماری در افرادی که در مکان نزدیک به خطوط فشار قوی برق سکونت دارند و یا کار می کنند به دست آمد $P < 0.01$. اصلی ترین عامل ایجاد سرطان مغز قرار گرفتن در معرض انواع اشعه ها می باشد. اشعه داده شده در هنگام عکس گرفتن از دندان نیز درصد ابتلای این بیماری را افزایش می دهد. درصد بالایی از افراد مورد مطالعه نیز در این گونه محیط ها کار می کرده و یا به کرات در معرض این گونه اشعه ها قرار می گرفتند.

۱۴۰۱ نفر از مبتلایان به تومورهای مغزی اولیه حداقل ۳ نسل سابقه ی خانوادگی بیماری سرطان را داشتند که در آن ها حداقل یکی از دو نوع تومور، -Glioblastomas or Astrocytomas وجود داشته است. افرادی که بستگان درجه ی اولشان سرطان داشتند، ۳ برابر بیشتر احتمال به ابتلا به سرطان مغز از نوع مشابه تومور مغزی اقوامشان، نسبت به افرادی که بستگان درجه ی اولشان دارای تومور مغز نبودند، داشتند (Weiss, 2009).

مواد و روش ها

پس از پر نمودن ۱۰۰ پرسشنامه توسط افراد بیمار مبتلا به سرطان مغز و ۱۰۰ نفر شخص سالم بعنوان کنترل، با استفاده از روش آماری (SPSS version 11) به بررسی و تجزیه و تحلیل آماری پرداختیم.

یافته ها

بررسی های محققان نشان می دهد که عوامل محیطی در بروز هر بیماری از جمله سرطان نقش مهمی را ایفا می کنند. عواملی مانند نوع و کیفیت مواد غذایی، وزن، استفاده از مشروبات الکلی، شغل، میزان تحصیلات و غیره در ابتلا افراد به انواع سرطان ها بی تاثیر نمی باشد. در این جامعه کوچک آماری که مورد مطالعه قرار گرفته بود نیز عوامل و فاکتورهای محیطی

جدول ۲- ارتباط بین نزدیکی محل زندگی و یا کار فرد و خطر ابتلا به سرطان مغز.

P_Value	بیمار	سالم	نوع کار خانه
	درصد	درصد	
<0.01	24.4	4.0	هسته ای
	5.0	5.0	پتروشیمی
	1.0	2.0	لاستیک سازی
	16.0	1.0	سایر
	53.6	88	عدم وجود کارخانه

جدول ۳- ارتباط بین استفاده از اشعه ی X برای اعضا مختلف بدن و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	اشعه X
	درصد	درصد	
0.01>	9.0	1.0	سر
	27.0	31.4	دندان
	6.0	10.2	کتف و دست
	36.0	21.2	کمر
	1.0	6.0	بیش از یک عضو
	21.0	30.2	عدم رادیو گرافی

جدول ۴- ارتباط بین نوع مواد غذایی مصرفی و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	نوع مصرف غذا
	درصد	درصد	
0.01>	12.2	38.4	سبزیجات
	52.6	4.0	غیر سبزیجات
	35.2	57.6	هر دو

همچنین ۷۲٪ بیماران مورد مطالعه هیچ نوع ویتامینی بصورت قرص استفاده نمی کردند و مصرف ویتامین ها نیز بصورت میوه جات در آن ها در حداقل قرار داشت.

جدول ۵- ارتباط بین استفاده از قرص ویتامین و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	مصرف قرص ویتامین
	درصد	درصد	
0.01>	27.2	41.4	مصرف ویتامین
	72.8	58.6	عدم مصرف ویتامین

مصرف چای نیز در این بیماران زیاد بود (۹۴٪) و ۶۲٪ از آن ها بیش از ۲ فنجان چای در روز می نوشیدند و بدلیل وجود مواد آروماتیک در چای خطر ابتلا به سرطان مغز در آن ها افزایش یافته است.

جدول ۶- ارتباط بین نوع نوشیدنی مصرفی و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	نوع نوشیدنی مصرفی
	درصد	درصد	
0.01>	94.0	65.6	چای
	0.0	32.4	قهوه
	6.0	2.0	عدم استفاده

جدول ۷- ارتباط بین میزان مصرف نوشیدنی و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	میزان مصرف نوشیدنی
	درصد	درصد	
0.01>	22.2	45.4	۱ فنجان
	15.2	31.4	۲ فنجان
	62.6	23.2	بیش از ۲ فنجان

بیش از نیمی از بیماران از انواع نوشابه ها در رژیم غذایی خود استفاده می کردند و ۴۴٪ آن ها نیز از مصرف مشروبات الکلی بی بهره نبودند. کشیدن سیگار و مدت زمان اتمام یک نخ سیگار نیز در خطر ابتلا به این بیماری نقش دارد. در این مطالعه ۳۰٪ از مبتلایان نیز سیگاری بوده و ۸۶٪ از آن ها ۳ دقیقه وقت برای تمام کردن یک نخ سیگار می گذاشتند. بیش از ۶۰٪ مبتلایان نیز در معرض مستقیم دود سیگار بودند.

جدول ۸- ارتباط بین مدت زمان اتمام ۱ نخ سیگار و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	مدت زمان اتمام ۱ نخ سیگار
	درصد	درصد	
0.01>	3.0	0.0	۱ دقیقه
	5.0	0.0	۲ دقیقه
	86.0	1.0	۳ دقیقه
	6.0	99.0	بیش از ۳ دقیقه

داشتن سابقه خانوادگی ابتلا به سرطان مغز نیز از دیگر موارد افزایش خطر ابتلا به این نوع سرطان محسوب می گردد و بیش از ۳۵٪ از افراد مبتلا سابقه خانوادگی مثبت داشتند. تحقیقات نشان می دهد که استفاده از تلفن همراه و همچنین مکان حمل آن در زمان فعالیت و استراحت نیز در خطر ابتلا به سرطان مغز نقش مهمی دارد. در این جامعه آماری ۷۰٪ از بیماران از تلفن همراه به دفعات متعدد در طول روز استفاده می کردند و ۹۸٪ آن ها تلفن همراه را با خود حمل می کردند. ۷۵.۸٪ موارد نیز در هنگام استراحت موبایل به صورت روشن در مکان استراحت قرار داشت.

جدول ۹ - ارتباط بین مکان حمل تلفن همراه و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	مکان حمل تلفن همراه
	درصد	درصد	
0.01>	8.0	2.0	کیف دور گردنی
	35.4	13.0	در جیب پیراهن یا کت
	23.3	48.0	کیف دستی
	33.3	37.0	جیب شلوار

جدول ۱۰ - ارتباط بین مکان نگهداری تلفن همراه در زمان استراحت و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	مکان نگهداری تلفن همراه در زمان استراحت
	درصد	درصد	
0.01>	75.8	31.2	در اتاق استراحت-روشن
	2.0	18.2	در اتاق استراحت-خاموش
	22.2	50.6	در خارج از اتاق-روشن

میزان آگاهی و تحصیلات افراد و همچنین میزان در آمد آن ها نیز در ایجاد این بیماری نقش دارد. بیش از ۷۰٪ مبتلایان کمتر از دیپلم بودند و نزدیک به ۸۰٪ آن ها از قشر بی بضاعت و کم درآمد جامعه بودند.

جدول ۱۱ - ارتباط بین میزان درآمد فرد و خطر ابتلا به سرطان مغز

P_Value	بیمار	سالم	میزان در آمد
	درصد	درصد	
0.01>	5.0	3.0	کمتر از ۳۰۰ هزار تومان
	16.2	6.0	۳۰۰-۵۰۰ هزار تومان
	1.0	23.4	بیش از ۵۰۰ هزار تومان
	77.8	67.6	کم درآمد

بحث

سرطان مغز حدود ۲۲٪ از انواع سرطان‌ها را تشکیل می‌دهد و سالانه از ۲۲۰۰۰۰ نفر از مبتلایان به این سرطان، حدود ۱۳۰۰۰۰ نفر جان خود را از دست می‌دهند (Zakrzewski et al., 2009). عوامل محیطی بسیاری در بروز سرطان مغز نقش دارند، که از مهم ترین آن‌ها می‌توان عوامل زیر را نام برد: محل سکونت یکی از عوامل مهم دخیل در ایجاد این بیماری است. آلودگی هوا، آب آشامیدنی هم چنین مصرف مواد غذایی که از کیفیت خوبی برخوردار نمی‌باشد، عوامل محیطی هستند که در بروز هر نوع بیماری از جمله سرطان نقش مهمی را ایفا می‌کنند. در جامعه آماری کوچک ارتباط معناداری بین محل سکونت و خطر ابتلا به سرطان یافت شده است. اطلاعات نشان داده است که خطر ابتلا به سرطان مغز با افزایش سن بالا می‌رود و در سنین ۲۵ تا ۷۵ این خطر به حداکثر می‌رسد. تحقیقات نشان می‌دهد که درصد مبتلایان به سرطان مغز در مردان بیشتر می‌باشد. در این جامعه آماری نیز که مجموعه افراد متشکل از ۱۰۰ بیمار و ۱۰۰ شخص سالم به عنوان کنترل در نظر گرفته شده است، بیشترین درصد مبتلایان را مردان تشکیل داده اند. اما رابطه مستقیمی بین جنسیت و خطر ابتلا به این بیماری مشاهده نشده است. میزان تحصیلات نیز در کاهش ابتلا به سرطان مغز مهم است چرا که آگاهی از عوامل ایجاد کننده سرطان مغز، نقش بسزایی در کاهش خطر ابتلا به این بیماری دارد. درصد کمی از افراد شرکت کننده در این جامعه آماری دانشجو بوده و یا از تحصیلات بالایی برخوردار بودند. بیشترین درصد مربوط به قشری از جامعه بود که از سطح تحصیلات و آگاهی پایینی برخوردار بودند. یکی از عوامل محیطی دخیل در شیوع این بیماری شغل افراد است. مشاغل پر خطر مثل کار کردن در کارخانجات، مراکز رادیوگرافی، MRI و مزارع، خطر ابتلا به این بیماری را افزایش می‌دهند. بیشتر افراد شاغل در این جامعه آماری در مراکز MRI و رادیو گرافی کار می‌کردند. مقدار P بدست آمده نیز نشان دهنده ارتباط مستقیم شغل افراد با خطر ابتلا به این بیماری است. گزارشات حاکی از آن است که کاهش وزن می‌تواند از بروز یک ششم سرطان‌های منجر به مرگ جلوگیری کند. هر چند بین اضافه وزن و سرطان مغز ارتباط مستقیمی یافت نشده است

(Eigentler et al., 2005). در حالی که در این جامعه آماری ارتباط مستقیمی بین خطر ابتلا به سرطان و اضافه وزن وجود دارد. کسانی که محل زندگی‌شان نزدیک به کارخانجات مثل پتروشیمی، صنایع لاستیک سازی و هسته‌ای است به دلیل در ارتباط بودن با مواد شیمیایی آروماتیک که سرطان‌زا هستند، خطر ابتلا به سرطان مغز در آن‌ها افزایش می‌یابد. کسانی که نیز در این کارخانجات مشغول به کار هستند، دارای خطر بالایی به سرطان مغز هستند. در جامعه آماری بدست آمده ارتباط مستقیمی بین نزدیک بودن به کارخانجات هسته‌ای و سرطان مغز یافت شده است. نزدیکی کابل فشار قوی برق به محل سکونت نیز از عوامل محیطی مهم در بروز سرطان مغز به شمار می‌رود. فرکانس‌های میدان مغناطیسی بر روی مغز تأثیر می‌گذارند. این فرکانس‌ها در محدوده 50-60Hz قرار دارند و باعث جهش در سلول‌های مغز شده و این جهش باعث بروز سرطان مغز می‌شود. در جامعه آماری کوچک تعداد افراد بیماری که محل سکونت‌شان به کابل فشار قوی برق نزدیک بود ۴۳٪ است که این نشان دهنده ارتباط بین تأثیر کابل فشارقوی برق بر روی سرطان مغز است. از آنجایی که اشعه X یک عامل موتاسیون‌زا محسوب می‌گردد، بنابر این رادیوگرافی از اعضای مختلف بدن بخصوص سرو دندان و کمر خطر ابتلا به این بیماری را افزایش می‌دهد. بیشترین درصد افراد این جامعه آماری دارای سابقه عکس برداری از کمر داشتند که نشان دهنده ارتباط بین این عامل و سرطان مغز است. حشره کش‌ها و آفت کش‌ها دارای مواد سرطان‌زا هستند و به DNA آسیب می‌رسانند. هم چنین باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شوند. افراد مبتلا از حشره کش استفاده می‌کردند و این نشان دهنده ارتباط بین استفاده از حشره کش و سرطان مغز است. تلفن همراه دارای امواج رادیویی و یونیزه کننده هستند، که این امواج جهش‌زایند (Othus et al., 2008). طبق تحقیقات انجام شده ارتباط بین میزان استفاده از تلفن همراه و خطر ابتلا به این سرطان بدست آمده است. در این جامعه آماری تعداد افرادی که به میزان ۳ ساعت در روز از تلفن همراه خود استفاده می‌کردند ۲۴٪ را شامل می‌شدند، که این نشان دهنده تأثیر این عامل در بروز سرطان مغز است. ضربه شدید به سر نیز باعث از بین رفتن نسوخ مغز شده و در نتیجه

نشان دهنده ارتباط بین مصرف قرص ویتامین و سرطان مغز است. چای و قهوه نیز هر دو دارای میزان مشخصی از کافئین هستند، کافئین در قهوه بیشتر می‌باشد. کافئین جذب مواد معدنی و ویتامین‌ها را کاهش می‌دهد و از آنجائی که کمبود ویتامین‌ها در بروز سرطان مغز نقش دارند، بنابر این کاهش مصرف ویتامین‌ها در اثر مصرف بیش از حد قهوه باعث بروز سرطان مغز می‌گردد. چای دارای ماده دیگری به نام تئین است که باعث دفع منیزیم می‌شود. منیزیم ماده‌ای است که در سلول‌ها وجود دارد که با انواع سرطان‌ها مبارزه می‌کند. در این جامعه آماری افراد بیمار که چای مصرف می‌کردند ۹۴٪ از افراد را تشکیل می‌دهند، که این رقم نشان دهنده ارتباط مستقیم بین مصرف چای و سرطان مغز است و هم چنین ۶۲٪ بیش از افراد بیمار بیش از ۲ فنجان در روز چای مصرف می‌کردند که گویای ارتباط بین میزان مصرف چای و خطر ابتلا به سرطان مغز است. نوشابه دارای ماده به نام آسپاراتام است که یک شیرین کننده مصنوعی است، که خطر ابتلا به سرطان را افزایش می‌دهد. در جامعه آماری مورد مطالعه تعداد افراد بیماری که نوشابه مصرف می‌کردند حداکثر افراد را تشکیل می‌دادند. در نتیجه ارتباط بین مصرف نوشابه و خطر ابتلا به این سرطان در این داده‌ها به چشم می‌خورد. مشروبات الکلی باعث اختلالاتی جدی در سلول‌های مغز می‌شود. این اختلالات شامل ناهماهنگی حرکات بدن و یادگیری و از دست دادن حافظه است، هم چنین می‌تواند باعث بروز سرطان مغز شود (Steege et al., 2009). در جامعه آماری مطالعه شده تعداد افراد بیمار که در هفته بیشتر از ۲ گیلان نوشابه الکلی مصرف می‌کردند ۴۴٪ است، که این میزان گویای ارتباط بین مصرف مشروبات الکلی و خطر ابتلا به سرطان مغز است. سیگار دارای موادی مثل نیکوتین، سیانید، فرمالدئید، متانول، استیلن، بخار آمونیاک، اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن و مواد رادیواکتیو است که تمامی این مواد سرطان‌زا هستند. در جامعه آماری مورد مطالعه، بیشترین تعداد افراد مربوط به بیماری‌هایی است که بیشتر از ۵ نخ سیگار می‌کشیدند و مدت زمان اتمام یک نخ سیگارشان ۳ دقیقه بوده است و این نشان دهنده ارتباط بین مصرف و میزان سیگار و مدت زمان اتمام یک نخ سیگار است و ابتلا به سرطان مغز است. در معرض

سلول‌های مغز دچار آسیب می‌شوند و خطر ایجاد جهش در این سلول‌ها افزایش یافته و امکان ابتلا به سرطان وجود دارد. در جامعه آماری بدست آمده درصد افرادی مبتلا به این سرطان که ضربه به سرشان وارد شده ۳۷٪ است و این نشان دهنده ارتباط مستقیم بین سرطان و وارد شدن ضربه به سر است. مصرف غذاهای مغذی مثل سبزیجات به علت دارا بودن مواد آنتی‌اکسیدان می‌تواند باعث پیشگیری از بروز سرطان شوند. زیرا آنتی‌اکسیدان‌ها، رادیکال‌های آزاد در بدن را از بین برده و از ابتلا به سرطان جلوگیری می‌کنند. در این جامعه مورد مطالعه افراد بیمار به میزان کمتری سبزیجات مصرف می‌کردند و بیشتر مواد غذایی‌شان غیر سبزیجات بوده است. این نتایج نشان دهنده ارتباط بین مصرف سبزیجات و سرطان مغز است. بعضی از اسیدهای چرب موجود در چربی باعث ایجاد تعدادی از سرطان‌ها می‌شود. تحقیقات نشان داده که ارتباط روشنی بین مصرف روغن و خطر ابتلا به سرطان مغز وجود ندارد. اما در جامعه آماری که بدست آمده، ارتباط بین مصرف روغن جامد و سرطان مغز به وضوح به چشم می‌خورد. اگر حرارت غذا در هنگام طبخ بالا باشد و مدت زمان پخت آن نیز کم باشد، به علت این که در مواد غذایی مانند گوشت، ماده‌ای به نام آمین‌های هتروسیکلیک به وجود می‌آید، خطر ابتلا به سرطان افزایش می‌یابد. در این جامعه آماری، مطالعه انجام شده بر روی استفاده از ماکروویو بود. زیرا این دستگاه غذا را در حرارت بالا و مدت زمان کم طبخ می‌کند و در مطالعه انجام شده ارتباط بین استفاده از این دستگاه و سرطان مغز به خوبی نمایان است. از افراد بیمار بیشتر از ۲ مرتبه در هفته از fast food استفاده می‌کردند که این میزان نسبت به افراد کنترل بالاتر بوده و نشان دهنده ارتباط بین سرطان مغز و میزان استفاده از fast food است. ویتامین‌های D و C آنتی‌اکسیدان هستند. آنتی‌اکسیدان‌ها در تخریب رادیکال‌های آزاد و افزایش قدرت سیستم ایمنی بدن و همچنین کاهش تمایل سلول‌ها به سرطانی شدن نقش مهمی را ایفا می‌کنند، در نتیجه مصرف قرص‌های ویتامین می‌تواند در پیشگیری از این سرطان موثر باشد. مصرف قرص ویتامین D نیز به علت شرکت این ویتامین در پدیده Appatosis می‌تواند باعث تسریع در مرگ سلول‌های سرطانی شود. افراد بیمار از قرص‌های ویتامین استفاده می‌کردند و $P < 0.01$ بدست آمده

قرار گرفتن دود سیگار خود به مراتب بدتر از سیگار کشیدن است، زیرا دود سیگار سرد شده وقتی وارد ریه ها شود مواد سرطان زایی آن قدرت بیشتری را پیدا می کنند. در مطالعه انجام شده بیش از ۶۰٪ از افراد بیمار در معرض دود سیگار قرار داشتند. در افرادی که سابقه خانوادگی سرطان دارند امکان بروز سرطان نسبت به افرادی که این سابقه ندارند، بیشتر است. در جامعه آماری مورد مطالعه ۳۵٪ از افراد بیمار، دارای سابقه خانوادگی سرطان بودند و در نتیجه ارتباط و این سابقه خانوادگی و سرطان مغز وجود دارد.

تشکر و قدردانی

با سپاس و تشکر فراوان از جناب آقای دکتر زالی رئیس محترم بخش اورولوژی بیمارستان شهدا که با همکاری های خود امکان جمع آوری اطلاعات از بیماران سرطانی را فراهم نمودند. هم چنین از آقای دکتر اشرفی و خانم هاله عزیزی برای کمک های بی دریغ شان نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

References

- 1- Baidatz H, Mart R, Steinitz SG. Electromagnetic fields. *J Natl Cancer Inst*, 2001; 132-137.
- 2- Brunetto dF, Rosemberg DB, Heinen TE, Koehler-Santos P, Abujamra AL, Kapczinski F, Brunetto AL, Ashton-Prolla P, Meurer L, Reis Bogo M, Damin DC, Schwartzmann G, Roesler R. Molecular study on Brain cancer *Oncol*, 1999; 79(5-6):430-439.
- 3- Cigarette DR, Rizwani W, Banerjee S. Nicotine promotes and growth factor gene. *Onco*, 2009; 153-158.
- 4- Eigentler TK, Figl A, Krex D, Mohr P, Mauch C, Rass K, Bostroem A, Heese O, Koelbl O, Garbe C, Schadendorf D. on behalf of the Dermatologic Cooperative Oncology Group and the National Interdisciplinary Working Group on Melanoma. Number of metastases, serum lactate dehydrogenase level and the type of treatment are prognostic factors in patients with brain metastases of malignant melanoma. *Cancer*, 2005; 117(8):1697-1703.
- 5- Esiashvili N, Anderson C, Katzenstein HM. Neuroblastoma. *Curr Probl Cancer*, 2009; 33(6):333-60.
- 6- Hrdell L, Carlberg M, Soderqvist F, Hansson K. Meta-analysis of long-term mobile phone use and the association with brain tumours. *Oncol*, 2007; 130-136.
- 7- Kohler BA, Ward E, McCarthy BJ, Schymura MJ, Ries LA, Ehemann C, Jemal A, Anderson RN, Ajani UA, Edwards BK. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2007, Featuring tumors of the brain and other Nervous System. *J Natl Cancer Inst*, 2008; 1998-2005.
- 8- Olney JW, Farber NB, Spitznagel E, Robins LN. Diet drinks suspected for increasing brain cancer risk. *Epidemiol*, 2006; 14-18.
- 9- Othus M, Moon J, Margolin K. Melanoma's deadly march to the brain: By what route, and can it be stopped? *Cancer*, 2008; 117(8):1560-1563.
- 10- Pan BJ, Hong HJ, Chang GCh, Tsan M. Brain cancer cluster surrounds petrochemical plant. *J oncology*, 2000; 128-132.
- 11- Preston M, Lennrtharell M, Carlber M. Radiography on Brain. *Radiation*, 1994; 193-197.
- Chaddock W, Gollin S, Gray B, Norris J. Gliosarcoma appears in newborn-pesticide suspected. *cancer*, 1998; 540-546.
- 12- Preston M, Lennrtharell M. Risk factor information for selected cancer types *Nat .Rev Cancer*, 2004; 13-19.
- 13- Schoenstadt A, Medulloblastoma M. Brucellosis Molecular Evidence of *Brucella* sp in association with central nervous System. *J Cancer*, 2009; 8(2):136- 41.
- 14- Simon JI, Herbison GJ, Levy G. Case report: a case review of high incidence of Brain cancer. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2007; 4(1):1-5.

- 15- Steeg PS, Camphausen KA, Smith QR. Brain metastases as preventive and therapeutic targets. *Nat Rev Cancer*, 2009; 187-193.
- 16- van den Bent M, Wefel J, Schiff D, Taphoorn M, Jaeckle K, Junck L, Armstrong T, Choucair A, Waldman A, Gorlia T, Chamberlain M, Baumert B, Vogelbaum M, Macdonald D, Reardon D, Wen P, Chang S, Jacobs A. Response assessment in neuro-oncology (a report of the RANO group): assessment of outcome in trials of diffuse low-grade gliomas *Lancet. Oncol*, 2008; 187-193.
- 17- Weiss B. Endocrine disruptors as a threat to neurological function. *J Neurol Sci*, 2009; 76-81.
- 18- Zakrzewski J, Geraghty LN, Rose AE, Christos PJ, Mazumdar M, Polsky D, Shapiro R, Berman R, Darvishian F, Hernando E, Pavlick A, Osman I. Clinical variables and primary tumors characteristics predictive of the development of melanoma brain and post brain metastases survival. *Cancer*, 2009; 117(8):1711-2001.
- 19- Zhang B, Izadjoo M, Horkayne-Szakaly I, Morrison A, Wear DJ, Gupta R, Senadhi V. A diagnostic dilemma: a review of the literature. *Case Rep Oncol*, 2005; 4(1):118-24.