



Original Paper

Epidemiology Specifications of Central Nervous System Tumors in the Fifth of Azar Hospital, Gorgan, Iran

Mohammad Reza Mohammadi (M.D)^{*1} , Shayan Mahdikia (M.D)²

¹ Assistant Professor, Medical School, 5th Azar Hospital, Golestan University of Medical Science, Gorgan, Iran.

² General Physician, Medical School, 5th Azar Hospital, Golestan University of Medical Science, Gorgan, Iran.

Abstract

Background and Objective: Because of tissue variety, signs, symptoms, and higher mortality and morbidity, central nervous system (CNS) tumors are of special importance in diagnosis and treatment. Knowledge of the epidemiology of these tumors helps with health system planning. This study aimed to obtain more data on the epidemiologic specifications of these neoplasms.

Methods: This descriptive-analytical study focuses on 141 patients (58 Male and 83 female) with CNS tumors who visited the 5th Azar Hospital, Gorgan, Iran, during 2013-17. All the data were obtained from hospital medical records in the Neurosurgery and Oncology Department. All demographic data were recorded, such as age, sex, tumor type, signs, symptoms, and risk factors. In cases with incomplete data, the files were completed with interviews and phone calls.

Results: The tumors in 94 (66.6%) patients were benign, and 47 (33.3%) patients had malignant and metastatic tumors. The most common signs were headache (n=43, 30.5%) and convulsion (n=24, 17%). No relationship was found between CNS tumors, diabetes mellitus, hypertension, and hyperlipidemia.

Conclusion: Regarding the high mortality of CNS tumors, early adequate attention to signs and symptoms helps earlier diagnosis. However, more studies on larger samples are needed to find more risk factors.

Keywords: Epidemiology, Nervous System Neoplasms, Brain, Spinal Cord

***Corresponding Author:** Mohammad Reza Mohammadi (M.D), E-mail: dr.mmohammadi@goums.ac.ir and mr_mohammadi_md@yahoo.com

Received 19 Nov 2022

Final Revised 21 Dec 2022

Accepted 31 Dec 2022

Published Online 7 Nov 2023

Cite this article as: Mohammadi MR, Mahdikia Sh. [Epidemiology Specifications of Central Nervous System Tumors in the Fifth of Azar Hospital, Gorgan, Iran]. J Gorgan Univ Med Sci. 2023; 25(3): 56-61. [Article in Persian]





تحقیقی

ارزیابی اپیدمیولوژیک بیماران مبتلا به تومورهای سیستم عصبی مرکزی در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان (۹۶-۱۳۹۲)

دکتر محمدرضا محمدی^{۱*}، دکتر شایان مهدی^۲ کیا

^۱ استادیار، گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

^۲ پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: تومورهای سیستم عصبی مرکزی (Central Nerves System: CNS) به علت تنوع بافتی و علائم و میزان مورثالیتی و موربیدیتی بالا از جایگاه به سزایی برخوردارند. دانستن اپیدمیولوژی این تومورها می تواند در برنامه ریزی سیستم بهداشتی درمانی موثر باشد. این مطالعه به منظور ارزیابی اپیدمیولوژیک بیماران مبتلا به تومورهای سیستم عصبی مرکزی در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان انجام شد. **روش بررسی:** این مطالعه توصیفی تحلیلی روی ۱۴۱ بیمار (۵۸ مرد و ۸۳ زن) مبتلا به تومور CNS مراجعه کننده به بخش های جراحی اعصاب و آنکولوژی مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۹۶-۱۳۹۲ انجام شد. اطلاعات مورد نیاز شامل مشخصات دموگرافیک، سن، جنس، نوع تومور و علائم بالینی در چک لیستی وارد شدند. در مواقع لزوم اطلاعات با انجام مصاحبه و یا تماس تلفنی تکمیل شدند. **یافته ها:** توده ها در ۹۴ بیمار (۶۶/۶ درصد) از نوع خوش خیم و در ۴۷ بیمار (۳۳/۳ درصد) از نوع بدخیم بودند. شایع ترین تومور خوش خیم مننژیوما و شایع ترین تومور بدخیم تومورهای متاستاتیک بودند. شایع ترین تومور بدخیم اولیه گلیوبلاستوما (GBM) بود. شایع ترین علائم بالینی سردرد در ۴۳ مورد (۳۰/۵ درصد) و تشنج در ۲۴ مورد (۱۷ درصد) بودند. بین ابتلاء به تومور با دیابت، فشارخون بالا و هیپرلیدمی ارتباط آماری معنی داری یافت نشد.

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان دهنده شیوع دو سوم از تومورهای CNS به صورت خوش خیم و شیوع یک سوم از تومورهای CNS به صورت بدخیم بودند. شایع ترین تومورهای خوش خیم و بدخیم به ترتیب شامل مننژیوما و متاستاتیک و شایع ترین تومور بدخیم اولیه گلیوبلاستوما تعیین شدند. همچنین شایع ترین شکایت بیماران سردرد و سپس تشنج تعیین گردید.

واژه های کلیدی: اپیدمیولوژی، توبلاسم های سیستم عصبی، مغز، نخاع

* نویسنده مسؤول: دکتر محمدرضا محمدی، پست الکترونیکی dr.mmhamadi@goums.ac.ir و mr_mohammadi_md@yahoo.com

نشانی: گرگان، ابتدای جاده قدیم گرگان به کردکوی، مجموعه آموزش عالی (شادروان فلسفی) دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده پزشکی، تلفن ۰۱۷-۳۲۴۵۲۶۵۱

وصول ۱۴۰۱/۸/۲۸ اصلاح نهایی ۱۴۰۱/۹/۳۰ پذیرش ۱۴۰۱/۱۰/۱۰ انتشار ۱۴۰۲/۸/۱۶

مقدمه

تومور بدخیم (WHO GIII, IV) گلیوما بوده که گلیوبلاستوما شایع ترین آنهاست. با توجه به کنترل بیماری های عفونی و افزایش امید به زندگی، سرطان ها از علل عمده مرگ و میر در جوامع جهانی محسوب می شوند.^۱

تومورهای اولیه مغز حدود یک درصد از تمام کانسره های تشخیص داده شده سالانه را در امریکا تشکیل داده و ۲ درصد از تمام مرگ و میرها را هم شامل می شود.^۲

از نظر جنسیتی شیوع تومورهای CNS در انواع مختلف بافتی متفاوت است. به طوری که در یک مطالعه تومورهای بدخیم را در مردان و تومورهای خوش خیم را در زنان شایع تر اعلام کرده است.^۳ مننژیوما در زنان دو برابر مردان و گلیومای گرید بالا در مردان

تومورهای سیستم عصبی مرکزی (Central Nerves System: CNS) نادر بوده و ولی به علت مورثالیتی بالا اهمیت زیادی دارند. به طوری که تنها ۱/۳ درصد از آنها ۵ سال عمر می کنند.^۱ تومورهای CNS شامل تومورهای پارانشیم مغز، اعصاب کرانیال، نخاع و مننژیوما و براساس منشأ الگوهای هیستوپاتولوژیکی به صدنوع متنوع نامیده می شوند.^۲ قسمتی از تومورهایی که CNS را درگیر می کنند متاستاتیک هستند. تومورهای CNS در دو شکل خوش خیم و بدخیم براساس الگوی سازمان بهداشت جهانی به گرید یک الی چهار تقسیم می شوند. بسیاری از تومورهای CNS در امریکا از نوع خوش خیم (WHO G1, 2) و عمدتاً مننژیوما هستند و شایع ترین

شایع تر گزارش شده است. البته برخی از انواع تومورها هم ممکن است از نظر جنس تفاوتی نداشته باشند.^۲

علائم بالینی تومورهای CNS متنوع و بستگی به محل آناتومیک گرفتار دارد. این علائم می توانند از نقص بینایی، بویایی، فلج اندامها و اشکال در کنترل مخدر اندوکراین بدن باشند. در مورد عوامل خطر محیطی تومورهای مغزی مطالعات متعددی شده است که نتیجه چندانی نداشته اند^۵ و آنچه که محتمل تر است؛ ارتباط بین بروز برخی از تومورها با اشعه یونیزان است.^۶ بعضی از انواع منژیوما و گلیوما از جمله آن تومورها با منشا قرار گرفتن در معرض اشعه هستند.^۵ با این حال و علیرغم مطالعات متعدد توصیه شده که مطالعات جامعی بایستی صورت گیرد.^۹

میانگین سن به شکل کلی در مورد تومورهای مغزی مصداق خاصی ندارد و انواع تومورها در سنین متفاوتی بروز دارند. معمولاً تومورهای رده گلیوم در دهه های ۴ و ۵ زندگی بروز پیدا می کنند. تومورهای گرید ۴ گلیوما که همان تومور گلابلاستوما است؛ معمولاً میانگین سنی حدود ۱۰ سال بیشتر از گلیوماهای دیگر دارد. تومور منژیوما توموری خوش خیم است که در زنان به مراتب بیشتر دیده می شود و در کتب مرجع بالای ۵۰ سال ذکر می شود. تومور مدولوبلاستوم توموری است که در اکثریت مواقع در اطفال دیده می شود که بسیار بدخیم بوده؛ ولی پاسخ مناسبی به جراحی توام با رادیوتراپی می دهد. تومور کرانیوفارنژیوما توموری ذاتا خوش خیم و کند رشد است؛ ولی به دلیل رشد در ناحیه میانی معز و نزدیکی با هیپوتالاموس و کیاسمای اپتیک علائم و نشانه ها بیشتر دیر هنگام ظاهر می شود.^{۱۰}

تشخیص تومورهای CNS بر مبنای اخذ شرح حال، یافته های بالینی، اقدامات تصویربرداری و در نهایت اخذ نمونه بافتی برای بررسی آسیب شناسی است. پس از تشخیص اقدامات درمانی مناسب اعم از جراحی، رادیوتراپی و کموتراپی بایستی صورت گیرد. از آنجا که تومورهای CNS از نظر علائم بالینی متنوع و حتی ممکن است؛ گمراه کننده باشند و این که بیماران عمده تاً پس از تشخیص طول عمر طولانی ندارند؛ اهمیت دانستن اپیدمیولوژی و نوع بافت های شایع تومورها از نظر مدیریت سیستم بهداشتی درمانی اهمیت بالایی دارد. لذا این مطالعه به منظور ارزیابی اپیدمیولوژیک بیماران مبتلا به تومورهای سیستم عصبی مرکزی در مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی تحلیلی روی ۱۴۱ بیمار (۵۸ مرد و ۸۳ زن) مبتلا به تومور CNS مراجعه کننده به بخش های جراحی اعصاب و انکولوژی مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۱۳۹۲-۹۶ انجام شد.

این مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1397.025) قرار گرفت. هیچگونه هزینه ای از بیماران دریافت نشد و اطلاعات آنان کاملاً محرمانه باقی ماند. از بیماران رضایت نامه کتبی شرکت در مطالعه اخذ شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل بیمارانی بود که به صورت اولیه برای درمان اعم از جراحی، رادیوتراپی و کموتراپی مراجعه نموده بودند و یا در سایر مراکز عمل جراحی انجام شده و برای انجام رادیوتراپی - شیموتراپی مراجعه کرده بودند. تمامی بیماران دارای جواب پاتولوژی مثبت تومور CNS بودند.

مشخصات بیماران از واحد آمار و مدارک پزشکی اخذ و پرسشنامه ای به شکل چک لیست شامل مشخصات دموگرافیک بیماران و نوع و محل تومور، علائم بالینی و سوابق خانوادگی تکمیل گردید. در مواقعی که نیاز به تکمیل اطلاعات موجود در پرونده بود؛ از طرق مختلف اخذ گردید. اطلاعات بیمارانی که به هر دلیل امکان تکمیل اطلاعات مندرج در پرسشنامه را نداشتند؛ به صورت تلفنی اخذ گردید. تومورها بر اساس محل اولیه (نخاع یا مغز) و نوع بافت (خوش خیم یا بدخیم) تقسیم بندی شدند.^۳

داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS-16 تجزیه و تحلیل شدند. متغیرهای مورد بررسی با شاخص های توصیفی فراوانی به درصد توصیف شدند. برای مقایسه رابطه بین متغیرها از آزمون کای اسکور استفاده شد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها

از مجموع ۱۴۱ بیمار دارای تومورهای سیستم عصبی مرکزی در ۹۴ نفر تومورها از نوع خوش خیم و در ۴۷ نفر از نوع بدخیم بودند. درصد فراوانی انواع تومورهای مغز و نخاع در جدول یک آمده است.

جدول ۱: فراوانی تومورهای CNS مراجعین به مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۹۶-۱۳۹۲	
نوع تومور	تعداد (درصد)
metastatic	۱۹ (۱۳/۵)
pituitary adenoma	۱۱ (۷/۸)
GBM	۶ (۴/۳)
meningioma	۴۳ (۳۰/۵)
medulloblastoma	۵ (۳/۵)
choroid plexus papilloma	۲ (۱/۴)
vascular tumor	۴ (۲/۸)
schwannoma	۸ (۵/۷)
neurofibroma	۲ (۱/۴)
epidermal cyst	۱ (۰/۷)
pnet	۴ (۲/۸)
craniopharyngioma	۲ (۱/۴)
histiocytosis	۱ (۰/۷)
oligodendroglioma	۲ (۱/۴)
plasmacytosis	۲ (۱/۴)
neuroblastoma	۱ (۰/۷)
astrocytoma grade 1	۱۵ (۱۰/۶)
astrocytoma grade 2	۴ (۲/۸)
astrocytoma grade 3	۸ (۵/۷)
astrocytoma grade 4	۱ (۰/۷)

فشارخون بالا و هیپرلیپیدمی ارتباط آماری معنی داری وجود ندارد.

بحث

با توجه به نتایج بررسی ۱۴۱ بیمار مبتلا به تومور سیستم عصبی مرکزی در مطالعه حاضر، شایع ترین تومور خوش خیم مننژیوما و شایع ترین تومور بدخیم تومور متاستاتیک تعیین شدند. تومورهای آستروسیتومای گرید ۴ و تومورهای نوروبلاستوما - هیستوسیتوز هر کدام یک مورد جزو تومورهای با کمترین شیوع بودند.

در مطالعه Wang و همکاران انجام شده در چین، بیشترین شیوع به ترتیب شامل مننژیوما (۲۸/۵۱ درصد)، تومور غده هیپوفیز (۱۵ درصد)، تومورهای غلاف عصبی (۱۳/۷۷ درصد) و گلیوبلاستوما (۱۱/۸۲ درصد) گزارش گردید.^{۱۱}

در مطالعه انجام شده در کشور مصر تومور گلیوما (۳۵/۲ درصد) شایع ترین و پس از آن مننژیوما (۲۵/۶ درصد)، آدنومای هیپوفیز (۱۱/۶ درصد) و تومورهای غلاف عصبی (۶/۶ درصد) گزارش شد.^{۱۲}

در مطالعه انجام شده در کشور مراکش، فراوانی تومورها به ترتیب پیلوساتیک آستروسیتوما و مدولوبلاستوما، کرانیوفارنژیوما، اپاندیموما گرید II، گلیوبلاستوما و آستروسیتومای گرید II گزارش گردید.^{۱۳}

در مقایسه نتایج این مطالعه با سایر مطالعات هرچند که تومورهای شایع سیستم عصبی مرکزی تفاوت اندکی در ترتیب شیوع آنها دیده شد؛ ولی آنچه مسلم است آن است که شیوع چند تومور شایع CNS در تمام مطالعات تقریباً مشابهت دارد و این تفاوت هم می تواند به علت تنوع عوامل محیطی و ژنتیکی و هم تفاوت در طراحی تحقیق باشد.

در مطالعه ما نسبت جنسیتی بیماران مبتلا به تومورهای CNS ۴۱/۱ درصد مرد و ۵۸/۹ درصد زن بودند. در مطالعه Wang و همکاران در چین شیوع تومورهای بدخیم سیستم عصبی مرکزی در مردان بیشتر گزارش شد. در حالی که از میان ۲۲ نوع تومور CNS تومورهای مننژیوفیز، تومورهای غلاف عصبی، تومورهای عصبی کورئوئید Oligoastrocytoma anaplastic در زنان شیوع بیشتری داشت. در حالی که ۱۷ نوع از تومورهای باقیمانده در مردان شایع تر بود.^{۱۱} لذا به نظر می رسد میزان بروز تومورهای خوش خیم در زنان بیشتر از مردان باشد.

در مطالعه Amirian و همکاران در هیوستن آمریکا ۵۳/۸ درصد از تومورهای CNS در مردان و ۴۶/۲ درصد در زنان بود.^{۱۴} در مطالعه مراکش نیز ۵۵ درصد بیماران مرد و ۴۵ درصد بیماران زن بودند.^{۱۳}

در گزارش سازمان بهداشت جهانی^۳ و در نتایج ثبت سرطان کشوری^{۱۵} تومور بدخیم اولیه در مردان بالاتر از زنان گزارش شده است. در مقاله ریحانی کرمانی نتیجه عکس گزارش شده است. به

شایع ترین تومور مننژیوما (۳۰/۵ درصد) تعیین شد. شایع ترین تومور بدخیم از نوع متاستاتیک در ۱۹ بیمار (۱۳/۵ درصد) تعیین شد (جدول های ۲ و ۳).

جدول ۲: فراوانی تومورهای خوش خیم CNS مراجعین به مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۹۶-۱۳۹۲

تومور خوش خیم	تعداد (درصد)
آدنوماهیپوفیز	۱۱ (۷/۸)
مننژیوما	۴۳ (۳۰/۵)
پاپیلوماکروئید	۲ (۱/۴)
تومور عروقی	۴ (۲/۸)
شوانوما	۸ (۵/۷)
نورومافیوزوما	۲ (۲/۸)
کیست اپیدورال	۱ (۰/۷)
کرانیوفالانژیوما	۲ (۲/۸)
الیگودندروگلیوما	۲ (۲/۸)
آستروسیتومای گرید ۱	۱۵ (۱۰/۶)
آستروسیتومای گرید ۲	۴ (۲/۸)

جدول ۳: فراوانی تومورهای بدخیم CNS مراجعین به مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۹۶-۱۳۹۲

تومور بدخیم	تعداد (درصد)
متاستاتیک	۱۹ (۱۳/۵)
GBM گلیوبلاستوما	۶ (۴/۲)
مدولوبلاستوما	۵ (۳/۵)
P net	۴ (۲/۸)
هیستوسیتوسیتوزیس	۱ (۰/۷)
پلاسماسایتوزیس	۲ (۱/۴)
نوروبلاستوما	۱ (۰/۷)
آستروسیتوما III	۸ (۵/۷)
آستروسیتوما گرید ۴	۱ (۰/۷)

میانگین سنی تومورهای رده گلیوم ۵۳ سال، تومورهای گرید ۴ گلیومها ۶۴ سال، تومور مننژیوما ۶۳ سال، تومور مدولوبلاستوم ۹ ماه و تومور کرانیوفارنژیوما ۳۵ سال تعیین شدند.

شایع ترین شکایت بیماران سردرد در ۴۳ نفر (۳۰/۵ درصد) بود. ضمن این که ۱۸ نفر (۱۲/۷ درصد) دچار فلج اندامها بودند که ۸ بیمار همی پلژی چپ، ۶ بیمار همی پلژی راست و یک بیمار کوآدروپلژی داشتند. سایر شکایات شامل اختلال تکلم، آفازی، درد پا، اختلال حرکتی، عدم شناخت، دوبینی، پروپتوز چشم، دفورمیتی گردنی، اختلال اسفنکتری، درد کمر، دیسفاژی و افت بینایی بودند (جدول ۴).

جدول ۴: فراوانی شکایت اصلی در مبتلایان به تومورهای بدخیم CNS مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی ۵ آذر گرگان طی سال های ۹۶-۱۳۹۲

شکایت اصلی	تعداد (درصد)
سر درد	۴۳ (۳۰/۴)
تشنج	۲۴ (۱۷/۰۲)
فلج اندامها	۱۸ (۱۲/۷)
تهوع و استفراغ	۱۸ (۱۲/۷)
کاهش سطح هوشیاری	۱۳ (۹/۲۱)
عدم تعادل	۱۰ (۷/۰۹)
سایر علائم	۱۵ (۱۰/۶۳)

بیماری های زمینه ای در بیماران مبتلا به تومورهای CNS بررسی شد و مشخص گردید که بین ابتلای به تومور با بیماری های دیابت،

عروقی و تصادفات مورتالیتی و موربیدیتی بالایی دارند و تشخیص زودرس این تومورها، می‌تواند در مدیریت آنها کمک کننده باشد. ضمن این که آگاهی از تومورهای شایع در برنامه‌ریزی‌های درمانی اهمیت بالایی دارد. لذا پیشنهاد می‌گردد مطالعاتی با حجم نمونه بیشتر به منظور یافتن علایم و نوع تومور و سیر بیماری انجام شوند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان‌دهنده شیوع دو سوم از تومورهای CNS به صورت خوش‌خیم و شیوع یک سوم از تومورهای CNS به صورت بدخیم بودند. شایع‌ترین تومورهای خوش‌خیم و بدخیم به ترتیب شامل مننژیوما و متاستاتیک و شایع‌ترین تومور بدخیم اولیه گلیوبلاستوما تعیین شدند. همچنین شایع‌ترین شکایت بیماران سردرد و سپس تشنج تعیین گردید.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه آقای شایان مهدی کیا برای اخذ درجه دکتری حرفه‌ای در رشته پزشکی عمومی (شماره ۸۶۷) از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بدین‌وسیله از تمامی عزیزانی که در انجام این مطالعه با ما همکاری داشتند؛ تشکر می‌نمایم. بین نویسندگان تضاد منافی وجود ندارد.

References

- Mohagheghi MA, Mosavi-Jarrahi A, Malekzadeh R, Parkin M. Cancer incidence in Tehran metropolis: the first report from the Tehran Population-based Cancer Registry, 1998-2001. Arch Iran Med. 2009 Jan; 12(1): 15-23.
- Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. Acta Neuropathol. 2016 Jun; 131(6): 803-20. doi: 10.1007/s00401-016-1545-1.
- World Health Organization. The top 10 causes of death. WHO. 2020 Dec.
- Mousavi SM, Pourfeizi A, Dastgiri S. Childhood cancer in Iran. J Pediatr Hematol Oncol. 2010 Jul; 32(5): 376-82. doi: 10.1097/MPH.0b013e3181e003f7.
- Ostrom QT, Adel Fahmideh M, Cote DJ, Muskens IS, Schraw JM, Scheurer ME, et al. Risk factors for childhood and adult primary brain tumors. Neuro Oncol. 2019 Nov; 21(11): 1357-75. doi: 10.1093/neuonc/noz123.
- Ohgaki H, Kleihues P. Epidemiology and etiology of gliomas. Acta Neuropathol. 2005 Jan; 109(1): 93-108. doi: 10.1007/s00401-005-0991-y.
- Kleinerman RA. Cancer risks following diagnostic and therapeutic radiation exposure in children. Pediatr Radiol. 2006 Sep; 36 (Suppl 2): 121-25. doi: 10.1007/s00247-006-0191-5.
- Braganza MZ, Kitahara CM, Berrington de González A, Inskip PD, Johnson KJ, Rajaraman P. Ionizing radiation and the risk of brain and central nervous system tumors: a systematic review. Neuro Oncol. 2012 Nov; 14(11): 1316-24. doi: 10.1093/neuonc/nos208.
- Ostrom QT, Francis SS, Barnholtz-Sloan JS. Epidemiology of Brain and Other CNS Tumors. Curr Neurol Neurosci Rep. 2021 Nov; 21(12): 68. doi: 10.1007/s11910-021-01152-9.

طوری که شیوع تومورها در زنان بیشتر از مردان گزارش شد.^{۱۶} در مطالعه حاضر شایع‌ترین شکایت بیماران شامل سردرد، تشنج، درد اندام‌ها، فلج اندام‌ها، تهوع و استفراغ، کاهش سطح هوشیاری و عدم تعادل تعیین شدند. در مطالعه Butowski شایع‌ترین شکایت بیماران شامل تشنج، سردرد، خستگی و اختلال شناختی بودند.^{۱۷} علایم که تومورهای سیستم عصبی مرکزی ایجاد می‌کنند؛ بستگی به ارگانی دارند که تومور از آنجا منشأ می‌گیرد و از طرفی به خاطر رشد در فضای بسته، می‌تواند شرایط خاصی را برای بیمار ایجاد کنند که به دلیل افزایش فشار داخل جمجمه (ICP) است.^{۱۸، ۱۹} افزایش ICP ممکن است به علت ادم مغزی، ادم وازوژنیک، انسداد جریان CSF یا انسداد وریدی باشد. در یک مطالعه اعلام شد که شاید افزایش ICP باعث ایجاد سردرد در ۵۰ درصد بیماران شود.^{۲۰} در مطالعه ما بین تومورهای سیستم عصبی مرکزی با هیپرلیدی، دیابت و فشارخون بالا ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد. هرچند برخی مطالعات در مورد رابطه تومورهای مغزی و عوامل ژنتیکی، محیطی و رژیم غذایی^{۲۱، ۲۲} انجام شده است؛ ولی ارتباط قطعی ثابت شده گزارش نشده است. در مطالعه ما هم نیز به دلیل حجم کم نمونه نمی‌توان نتیجه‌گیری مناسبی داشت. شناخت علایم بالینی تومورهای سیستم عصبی مرکزی که بعد از بیماری‌های قلبی

- Winn HR. Youman's and Winn Neurological Surgery. 7th ed. Amsterdam: Elsevier. 2016; pp: 899-912.
- Wang X, Chen JX, Zhou Q, Liu YH, Mao Q, You C, et al. Statistical Report of Central Nervous System Tumors Histologically Diagnosed in the Sichuan Province of China from 2008 to 2013: A West China Glioma Center Report. Ann Surg Oncol. 2016 Dec; 23(Suppl 5): 946-53. doi: 10.1245/s10434-016-5410-1.
- Zalata KR, El-Tantawy DA, Abdel-Aziz A, Ibraheim AW, Halaka AH, Gawish HH, et al. Frequency of central nervous system tumors in delta region, Egypt. Indian J Pathol Microbiol. 2011 Apr-Jun; 54(2): 299-306. doi: 10.4103/0377-4929.81607.
- Harmouch A, Taleb M, Lasseini A, Maher M, Sefiani S. Epidemiology of pediatric primary tumors of the nervous system: a retrospective study of 633 cases from a single Moroccan institution. Neurochirurgie. 2012 Feb; 58(1): 14-18. doi: 10.1016/j.neuchi.2012.01.005.
- Amirian ES, Armstrong TS, Aldape KD, Gilbert MR, Scheurer ME. Predictors of survival among pediatric and adult ependymoma cases: a study using Surveillance, Epidemiology, and End Results data from 1973 to 2007. Neuroepidemiology. 2012; 39(2): 116-24. doi: 10.1159/000339320.
- Mahzoni P, Mohammadzadeh F. [A five-year interval study of primary brain tumors in Alzahra Hospital in Esfahan]. Yafte. 2004; 6(1): 59-66. [Article in Persian]
- Reihani Kermani H. [An epidemiologic survey on brain tumors in Kerman from 1997 to 2001]. Iran South Med J 2004; 7(1): 47-53. [Article in Persian]
- Butowski NA. Epidemiology and diagnosis of brain tumors. Continuum (Minneapolis). 2015 Apr; 21(2 Neuro-oncology): 301-13. doi: 10.1212/01.CON.0000464171.50638.f.a.
- Nayak L, Lee EQ, Wen PY. Epidemiology of brain metastases.

- Curr Oncol Rep. 2012 Feb; 14(1): 48-54. doi: 10.1007/s11912-011-0203-y.
19. Werneck de Carvalho LE, Sarraf JS, Semblano AA, Moreira MA, de Lemos MN, de Mello VJ, et al. Central nervous system tumours profile at a referral center in the Brazilian Amazon region, 1997-2014. PLoS One. 2017 Apr; 12(4): e0174439. doi: 10.1371/journal.pone.0174439.
20. Wrensch M, Minn Y, Chew T, Bondy M, Berger MS. Epidemiology of primary brain tumors: current concepts and review of the literature. Neuro Oncol. 2002 Oct; 4(4): 278-99. doi: 10.1093/neuonc/4.4.278.
21. Fisher JL, Schwartzbaum JA, Wrensch M, Wiemels JL. Epidemiology of brain tumors. Neurol Clin. 2007 Nov; 25(4): 867-90. doi: 10.1016/j.ncl.2007.07.002.