پژوهنده (مجله پژوهشي دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي)
سال دوازدهم, شماره ۱, پي در پي ۵۵ , صفحات ۵۱ تا ۵۸
فروردين و ارديبهشت ۱۳۸۶

تاريخ دريافت مقاله ۸۵/۲/۲۶
تاريخ پذيرش مقاله ۸۵/۸/۷

بررسي ده ساله تومورهاي مغزي كودكان و عوامل همراه آن در بيمارستان لقمان حكيم

دكتر مهشيد مهدی زاده[1] * , دكتر غلامرضا زمانی[2], دكترمحمد صمديان [3]

چكيده

سابقه و هدف: *نظر به عدم وجود اطلاعات كافي در مورد وضعيت تومورهاي مغزي كودكان كشورمان اين مطالعه با هدف بررسي الگوي تومورهاي مغزي كودكان ايراني و تعيين خصوصيات اين تومورها و مقايسه آنها با آنچه در كشورهاي غربي توصيف شده است, انجام گرفته است.*

مواد و روش‌ها: اطلاعات۵۰ كودک زير ۱۵ سال مبتلا به تومور مغز كه در فاصله سالهاي ۱۳۷۳-۱۳۸۳ در بيمارستان لقمان بستري شده بودند مورد بررسي قرار گرفت. تشخيص كليه بيماران بر اساس پاتولوژي و در مواردي بر اساس يافته هاي تصويربرداري بود. موارد متاستاتيک و تومورهاي عروقي حذف شدند. در اين راستا معيارهاي تشخيص پاتولوژيک سازمان بهداشت جهاني (WHO) مورد استفاده واقع شد. اطلاعات از پرونده هاي بيماران استخراج گرديده و مورد تجزيه و تحليل قرار گرفت.

يافته‌ها: *از كل تومورهاي تحت بررسي, ۵۴% تومورهاي فوق چادرينه اي و ۴۶% تحت چادرينه اي بودند. تومور مغز در پسرها كمي شايعتر بود (۵۴% درمقابل۴۶%). شايعترين تومورها, آستروسيتوما (۴۳/۹%) و سپس به ترتيب مدولوبلاستوما (۲۶/۸%), منتژيوما (۱۴/۶%), اپانديموما (۷/۳%), كرانيوفارنژيوما (۲/۴%), اپيدرموييد (۲/۴%) و درموييد (۲/۴%) بودند. هرچند در گروه سني ۵-۱۰ سال مدولوبلاستوما شايعترين بود. بطور كلي سر درد و استفراغ شايعترين علايم بودند ولي در كودكان زير پنج سال استفراغ و افزايش دور سر قابل ملاحظه تر بودند. توزيع سني تومورها به ترتيب عبارت بود از ؛ ۱۶% در گروه۰ تا ۴ سال، ۲۸% در گروه ۵-۹ سال و ۵۶% در گروه۱۰-۱۵ سال. آستروسيتوما در دختران و مدولو بلاستوما به طور نسبي در پسران شايعتر بود. شيوع نسبي منتژيوما در گروه مورد مطالعه ما بيش از ساير مطالعات بود.*

نتيجه‌گيري: *در مطالعه ما شيوع و توزيع تومورهاي مغز در كودكان تا حدي با مطالعات غربي تفاوت دارد. اين نكته مؤيد آنست كه در مورد تشخيص چنين بيماراني ميبايست به مسايل منطقه اي موثر در توزيع بيماري توجه كرد*

واژگان كليدي: *تومور مغز، كودكان، شيوع*

مقدمه

تومور مغز شايعترين تومور توپر و دومين عامل مرگ و مير ناشي از سرطان در كودكان زير ۱۵ سال است. ميزان بروز تومورهاي اوليه بدخيم مغز در كودكان ۲/۵ -۲ در ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال ميباشد و نسبت مذكر به مؤنث $\frac{1/2}{1}$ است (۳-۱). پيش آگهي در كودكان از بزرگسالان نسبتاً بهتر است. درجه (grade) پاييـن تـر بـافت شنـاسي و محـل مخچه اي تومـور در كـودكان

۱ * . نويسنده مسؤول : خون و انكولوژي اطفال, بيمارستان لقمان حكيم, دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي. آدرس براي مكاتبه: تهران, خيابان كمـالي , بيمارسـتان لقمان حكيم, بخش اطفال. نمابر:۵۵۴۱۸۹۱۴. **Email : Mehdizadeh@sbmu.ac.ir**
۲ . استاديار اعصاب اطفال, بخش اعصاب مركز طبي كودكان, دانشگاه علوم پزشكي تهران
۳ . استاديار جراحي مغز و اعصاب, بخش جراحي مغز و اعصاب بيمارستان لقمان حكيم, دانشگاه علوم پزشكي شهيد بهشتي

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

عواملي هستند كه باعث اين پيش آگهي بهتر مي شوند (۱). همينطور طولاني تر بودن مدت شكايات، فقدان تغييرات شناختي، اندازه كوچك تومور قبل از عمل جراحي و برداشتن كامل تومور عواملي هستند كه پيش آگهي را بهتر مي كنند (۴). آستروسيتوما با درجه پايين و مدولوبلاستوما شايعترين انواع پاتولوژي تومور مغز در كودكان هستند اما بروز و توزيع سني پاتولوژيك تومورهاي مغزي در مناطق جغرافيايي مختلف يكسان نيست (۹-۵). امروزه مطالعات زيادي افزايش ميزان بروز تومورهاي مغزي را در كشورهاي صنعتي نشان داده است (۱و۱۰و۱۱و۱۸-۱۴) اما بيشتر به نظر مي رسد اين مسئله بعلت پيشرفت تكنيكهاي تشخيصي خصوصاً استفاده از MRI باشد (۱۳و۱۲). نظر به اينكه اطلاعات كافي در مورد وضعيت تومور مغز در كودكان در كشور ما وجود ندارد به منظور تعيين خصوصيات تومورهاي مغزي در كودكان و مقايسه الگوي آنها با آنچه در كشورهاي غربي توصيف شده است, اين تحقيق با مطالعه بر روي كودكان مبتلا به تومور مغز كه به بيمارستان لقمان حكيم مراجعه كرده اند انجام گرفته است.

مواد و روشها

در اين مطالعه كه به صورت Routine data base study انجام گرديد پرونده كليه كودكان زير ۱۵ ساله كه با تشخيص تومور مغز از ۷۳/۱/۱ لغايت ۸۳/۱۲/۲۹ در بيمارستان لقمان حكيم بستري شده اند مورد بررسي قرار گرفت. بيماراني كه تشخيص پاتولوژيك تومور مغز را بر اساس شاخصهاي سازمان بهداشت جهاني داشتند و بيماراني كه بر اساس تصويربرداري تشخيص قطعي تومور بدخيم مغزي در آنان مطرح شده ولي قابل نمونه برداري نبودند (مثل گليوم ساقه مغز) وارد مطالعه شدند. كسانيكه درگيري ثانويه مغزي بدنبال لوكمي، لنفوما و متاستاز ساير تومورها را داشتند از مطالعه حذف گرديدند. متغيرهاي مورد بررسي كه شامل سن، جنس، سال تشخيص، بيماري زمينه اي بيماري نوروكوتانئوس، سابقه راديوتراپي، سابقه ضربه مغزي و عفونت مغزي، اولين شكايت بيمار (در ۸ گروه شامل سردرد ، استفراغ، سردرد همراه استفراغ, تشنج، اختلالات بينايي، آتاكسي، پارزي و بزرگ شدن), فاصله بين اولين شكايت و تشخيص به ماه، شكايت بيمار در زمان بستري (در۷ گروه شامل سردرد، استفراغ, تشنج، اختلالات بينايي، آتاكسي, اختلال اندوكرين و متفرقه) بودند مورد بررسي قرار گرفتند.

همچنين اقدامات تصويربرداري شامل MRI , CT Scan مغز، محل تومور، مرگ و مير بعد از عمل تا يكماه و تشخيص پاتولوژيك بر اساس تقسيم بندي WHO و عوارض بعد از عمل مذكور از پرونده ها استخراج گرديد.

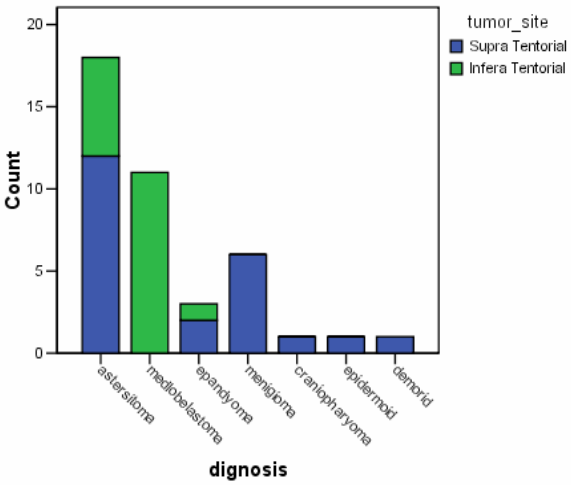
چنانچه در پرونده اي داده هاي فوق وجود نداشت نمونه از مطالعه حذف مي گرديد. داده هاي پرونـده ها با نرم افزار SPSS ver12 با آمار توصيفي و تست Chi-Squre تجزيه و تحليل شده و $P < ۰/۰۵$ معني دار تلقي شد.

يافته‌ها

از۵۰ كودك زير ۱۵ سال مورد مطالعه, ۲۳ نفر دختر (۴۶%) و ۲۷ نفر (۵۴%) پسر بودند. نتايج مربوط به گروه هاي سني، توزيع جنسي و يافته هاي پاتولوژيك آنان در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

ميانگين سني بيماران ۹/۲۷ سال و جوانترين بيماران, ۲ كودك يكساله بودند. ۱۷ تومور (۵۴%) در فوق چادرينه و ۲۳ تومور (۴۶%) در زير چادرينه بودند. در گروه هـاي سنـي صفر تا ۴ سال ، ۹-۵ سال ، ۱۵-۱۰ سال نسبت تومورهاي بالاي چادرينه به زير چادرينه بترتيب $\frac{۴\ (٪۵۰)}{۴\ (٪۵۰)}$ و $\frac{۹\ (٪۴۷/۳)}{۱۰\ (٪۵۲/۷)}$ و $\frac{۱۴(٪۶۰/۹)}{۹\ (٪۳۱/۱)}$ بود كه در گروه ۹-۵ سال تومورهاي زير چادرينه كمي شايعتر بودند. پاتولوژي تومورها در دو طرف چادرينه درنمودار ۱ نشان داده شده است. ۲ بيمار مبتلا به نوروفيبروماتوزيس و يك مورد سابقه ضربه مغزي داشت. نوع تومور در دو مورد اول آستروسيتوما و در مورد آخر مدولوبلاستوما بود.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]



نمودار ۱- توزيع کودکان مبتلا به تومورهای مغزی بر اساس محل تومور

جدول ۱ – توزيع کودکان مبتلا به تومورهای مغزی بر اساس سن وجنس و پاتولوژی تومورها

تشخيص / گروه سني (سال)		۰تا٤	۵ تا۹	۱۰تا۱۵	جمع
آستروسيتوما	دختر	۲	۱	٦	۹
	پسر	۲	۲	۵	۹
مدولوبلاستوما	دختر	۱	۳	۰	٤
	پسر	۱	۱	۵	۷
مننژيوما	دختر	۱	۱	۲	٤
	پسر	۰	۰	۲	۲
اپانديموما	دختر	۰	۲	۰	۲
	پسر	۰	۰	۱	۱
کرانيوفارنژيوما	دختر	۰	۰	۰	۰
	پسر	۰	۱	۰	۱
اپيدرموييد	دختر	۰	۰	۰	۰
	پسر	۰	۰	۱	۱
درموييد	دختر	۰	۰	۱	۱
	پسر	۰	۰	۰	۰
جمع		۷	۱۱	۲۳	٤۱

اولين علامت تومور مغز که توسط بيمار و يا خانواده او گزارش شده بود و علايم بيماران در زمان بستري به تفکيک گروه هاي سني به ترتيب در نمودارهاي ۲ و ۳ نشان داده شده است. لازم بذکر است که برخي بيماران بيش از يک گروه از علايم را داشتند.

سردرد علامت اول غالب در تومورهاي فوق چادرينه بود. سردرد به همراه استفراغ در تومورهاي فوق وتحت چادرينه شايع بود. درکودکان مورد مطالعه تفاوت معني داري بين محل تومور و اين علايم نبود ولي تشنج به طرز معني داري در تومورهاي فوق چادرينه بيشتر ديده شد (۱۸/۵% موارد فوق چادرينه در مقابل ۴/۸% موارد تحت چادرينه).

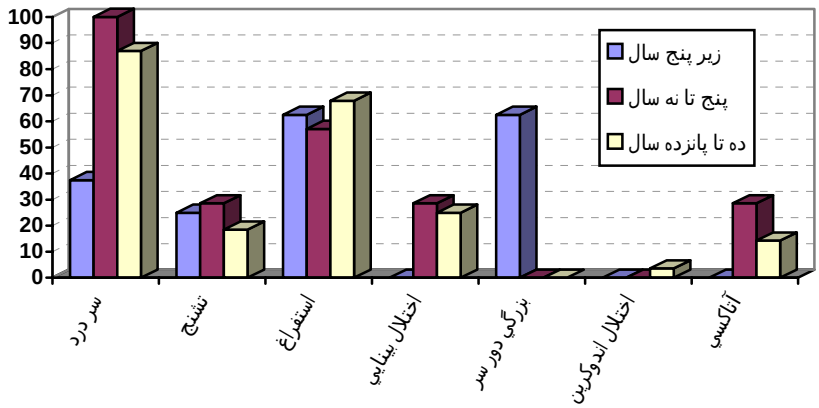
درکودکان مورد مطالعه تفاوت معني داري بين محل تومور و اين علايم نبود ولي تشنج به طرز معني داري در تومورهاي فوق چادرينه بيشتر ديده شد (۱۸/۵% موارد فوق چادرينه در مقابل ۴/۸% موارد تحت چادرينه).

۱۶ بيمار (۳۲%) در فاصله کمتر از يک ماه از شروع علايم تشخيص داده شده بودند, همچنين ۲۳ مورد (۴۶%) در فاصله ۳-۱ ماه و ۱۱ مورد (۲۲%) در پيش از ۳ ماه تشخيص داده شده بودند. بين اين زمان و تشخيص پاتولوژيک بيماري و همينطور محل فوق و تحت چادرينه اي تومور رابطه معني داري وجود نداشت و اکثر تومورها بين ۳-۱ ماه از شروع علايم تشخيص داده شده بودند.

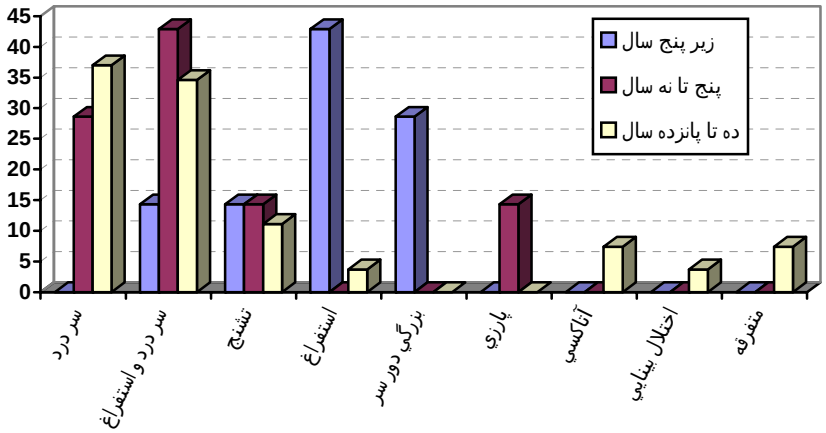
۴۷% بيماران در ۵ سال اول مطالعه و ۵۵% در سالهاي بعد بستري شده بودند و افزايش واضحي درتعداد بيماران مشاهده نشد. درهمه بيماران CT Scan انجام شده بود و در ۲۴% MRI اولين قدم تشخيص بود.

عمل جراحي اول در ۴۱ مورد خارج نمودن تومور, در ۸ مورد شانت گذاري و در ۱ مورد ونتريکولوستومي بود. ۳ بيمار بعد از عمل تا فاصله يک ماه فوت کردند که آسيب شناسي هر سه مورد آستروسيتوما بود . ۲ مورد پنوموني در گروه سني صفر تا ۴ سال بعد از عمل گزارش شده بود.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]



نمودار ۲ –توزیع کودکان مبتلا به تومورهای مغزی بر اساس علایم در زمان بستری



نمودار ۳ –توزیع کودکان مبتلا به تومور های مغزی بر اساس اولین علامت

بحث

تحقيق حاضر نشان داد كه تومور مغز در كودكان پسر مورد مطالعه ما كمي شايعتر بود. اكثر تومورها در ناحيه فوق چادرينه قرار داشتند، گرچه در كودكان زير ۱۰ سال شيوع تومورهاي فوق و تحت چادرينه تقريباً مشابه بود. ازنظر آسيب شناسي شايعترين تومور آستروسيتوما و سپس مدولوبلاستوما بود. اين نتايج با مطالعات مختلف كه در كشورهاي غربي در كودكان انجام شده است هم خواني دارد (۱و ۲۳-۱۹و۲۵و۳۱).

اپيدميولوژي تومورهاي مغزي در بالغين با كودكان متفاوت ميباشد. از نظر پاتولوژي مدولوبلاستوما اصولاً در كودكي ديده ميشود و آستروسيتوما نيز در كودكان درجه آسيب شناسي پايين تري دارد. موقعيت مكاني تحت چادرينه اي نيز در كودكان شايعتر است, لذا نتايج مطالعه ما با مطالعات ديگري كه وضعيت تومورهاي مغزي را به صورت عام بررسي كرده اند متفاوت ميباشد و اين ناشي از تفاوت سن بيماران در مطالعات است (۲۷و۳۴-۲۸).

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

نسبت آستروسيتوما به مدولو پلاستوما در مطالعه ما ۱/۶ ميباشد که اين نسبت در مطالعات متغير است و بين ۳-۱/۴ بوده است. Hjalmars در سوئد ميزان آستروسيتوما در دختران را بالا گزارش کرده است (۲۲). شايعترين گروه جنسي در مطالعه ما ۱۵-۱۰ سال بوده است. در حاليکه مطالعه اي از بلژيك سن صفر تا ۹ سال را شايع گزارش کرده است (۲۴) که متفاوت با يافته هاي مطالعه ماست .

در مطالعه ما سومين تومور شايع مننژيوم خصوصاً در دختران بود که با الگوي تومور مغزي در بالغين هم خواني دارد. اکثر مطالعات, بعد از آستروسيتوما و مدولوبلاستوما شيوع بالايي از کرانيوفارنژيوم را گزارش کرده اند و مننژيوم در مطالعات کودکان شايع نبوده است. در مطالعه Mori از ژاپن مننژيوما نسبتاً شايع (۷/۸%)، ولي باز کمتر از کرانيوفارنژيوم گزارش شده است (۳۳). مطالعه اي در تايوان کرانيوفارنژيوم را شايعترين تومور فوق چادرينه اي گزارش کرد, گرچه در اين مطالعه نيز روي هم رفته آستروسيتوما شايعترين پاتولوژي بود (۳۲). بهرحال شيوع مننژيوم در کودکان مورد مطالعه ما قابل توجه مي باشد.

علايم باليني فوکال در کودکان در مقايسه با بزرگسالان کمتر است و بتنهايي درصد کمي از علايم را تشکيل ميدهد. معمولاً علايم افزايش فشار داخل جمجمه اي علامت غالب تومورهاي مغزي کودکان است (۳۰). اين مسئله در مطالعه ما نيز تأييد شده است.

در آمريکا ديده شده که ۶۲% از کودکان مبتلا به تومور مغز از سردرد شکايت داشتند و اين نسبت در تومورهاي فوق چادرينه ۵۸% و تحت چادرينه۷۰% بود. فقط فاصله زماني بين شروع علائم و تشخيص در موارد تحت چادرينه اي کوتاهتر است. درمطالعه ما فاصله شروع علائم تا تشخيص گرچه کوتاه تر بود ولي با محل تومور رابطه معني داري نداشت.

درتومورهاي فوق چادرينه اي تشنج در بيماران ما به طور معني داري شايعتر بود که با مطالعه Gilles در آمريکا هم خواني دارد. او شانس تشنج را در تومورهاي فوق چادرينه ۲۲% در مقابل ۶% در تومورهاي تحت چادرينه اعلام کرد.

بايد توجه کرد علايم در کودکان کم سن متفاوت است. شايعترين علامت استفراغ و بعد بزرگ شدن دور سر بوده است. اين کودکان قادر به ابراز سر درد نيستند و باز بودن سوچورها نيز ممکن است شدت آن را کم کند. معمولاً اولين علامت تومور مغزي در کودکان غير اختصاصي است و از شکايات شايع و معمول کودك در آن سن مي باشد. لذا دراين موارد ضمن معـاينه دقيق کودك در صورت تداوم استفراغ بايد به مسائل داخل جمجمه اي نيز بينديشيم.

نتيجه گيري

اين تحقيق نشان داد تومورهاي مغز در پسران کمي شايعتر از دختران است. با افزايش سن شيوع آن بيشتر مي شود. گرچه تومورها به طورکلي در بالاي چادرينه شايعتر بودند ولي در زير۱۰ سال تقريباً تعداد تومورهاي فوق و تحت چادرينه مشابه است. آستروسيتوم، مدولوبلاستوما و مننژيوما به ترتيب شايعترين بوده اند و شيوع مننژيوم در مقايسه با ساير مطالعات قابل توجه بوده است. علائم اوليه و زمان بستري به طور غالب مربوط به افزايش فشار داخل جمجمه اي بوده اند و به شکايات کودکان که ممکن است نشانه افزايش فشار داخل جمجمه اي باشد بايد توجه کرد.

تشکر و قدرداني

از پرسنل بايگاني، پاتولوژي و اتاق عمل بيمارستان لقمان حکيم که ما را در اين پژوهش ياري کرده اند سپاسگزاريم.

REFERENCES

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

1. Ries LAG, Eisner MP, Kosary CL, Hankey BF, Miller BA, Clegg L, et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2001, National Cancer Institute. Bethesda, MD, seer.cancer.gov/csr/1975-2001, 2004.

2. Legler, JM, Ries, LA, Smith, MA, et al. Cancer surveillance series [corrected]: brain and other central nervous system cancers: recent trends in incidence and mortality. J Natl Cancer Inst 1999; 91:1382.

3. Surawicz, TS, McCarthy, BJ, Kupelian, V, et al. Descriptive epidemiology of primary brain and CNS tumors: results from the Central Brain Tumor Registry of the United States, 1990-1994. Neuro-oncol 1999; 1:14.

4. Wen, PY, Fine, HA, Black, PM, et al. High-grade astrocytomas. Neurol Clin 1995; 13:875.

5. Kadri H, Mawla AA, Murad L Incidence of childhood brain tumors in Syria (1993-2002). Pediatr Neurosurg. 2005 Jul-Aug;41(4):173-7

6. McKinney PA.. Brain tumours: incidence, survival, and aetiology. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2004 Jun;75 Suppl 2:ii12-7.

7. Elia-Pasquet S, Provost D, Jaffre A, Loiseau H, Vital A, Kantor G, et al. Incidence of central nervous system tumors in Gironde, France. Neuroepidemiology. 2004 May-Jun;23(3):110-7.

8. Cordera S, Bottacchi E, D'Alessandro G, Machado D, De Gonda F, Corso G. Epidemiology of primary intracranial tumors in NW Italy, a population based study: stable incidence in the last two decades. J Neurol. 2002 Mar;249(3):281-4.

9. Hauser P, Jakab Z, Lang O, Kondas O, Torok S, Garami M, et al. High incidence of brain tumors of childhood in Hungary between 1989 and 2001 Med Pediatr Oncol. 2003 Dec;41(6):590-1.

10. Davis, DL, Ahlbom, A, Hoel, D, Percy, C. Is brain cancer mortality increasing in industrial countries?. Am J Ind Med 1991; 19:421.

11. Modan, B, Wagener, DK, Feldman, JJ, et al. Increased mortality from brain tumors: a combined outcome of diagnostic technology and change of attitude toward the elderly. Am J Epidemiol 1992; 135:1349.

12. Smith MA, Freidlin B, Ries LA, Simon R. Trends in reported incidence of primary malignant brain tumors in children in the United States. J Natl Cancer Inst. 1998 Sep 2;90(17):1269-77.

13. Black WC. Increasing incidence of childhood primary malignant brain tumors-enigma or no-brainer? J Natl Cancer Inst. 1998 Sep 2;90(17):1249-51

14. Kaneko S, Nomura K, Yoshimura T, Yamaguchi N. Kaneko S, Nomura K, et al. Trend of brain tumor incidence by histological subtypes in Japan: estimation from the Brain Tumor Registry of Japan, 1973-1993. J Neuro-oncol. 2002 Oct;60(1):61-9.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

15. McNeil DE, Cote TR, Clegg L, Rorke LB. Incidence and trends in pediatric malignancies medulloblastoma/primitive neuroectodermal tumor: a SEER update. Surveillance Epidemiology and End Results. Med Pediatr Oncol. 2002 Sep;39(3):190-4.

16. Jukich PJ, McCarthy BJ, Surawicz TS, Freels S, Davis FG. Trends in incidence of primary brain tumors in the United States, 1985-1994. Neuro-oncol. 2001 Jul;3(3):141-51.

17. Radhakrishnan, K, Mokri, B, Parisi, JE, et al. The trends in incidence of primary brain tumors in the population of Rochester, Minnesota. Ann Neurol 1995; 37:67.

18. Polednak, AP. Interpretation of secular increases in incidence rates for primary brain tumors in Connecticut adults, 1965-1988. Neuroepidemiology 1996; 15:51.

19. Rickert CH, Paulus W. Epidemiology of central nervous system tumors in childhood and adolescence based on the new WHO classification. : Childs Nerv Syst. 2001 Sep;17(9):503-11

20. Gilles FH, Sobel E, Leviton A, Hedley-Whyte ET, Tavare CJ, Adelman LS, Sobel RA. Epidemiology of seizures in children with brain tumors. The Childhood Brain Tumor Consortium. J Neuro-oncol. 1992 Jan;12(1):53-68.

21. [No authors listed] The epidemiology of headache among children with brain tumor. Headache in children with brain tumors. The Childhood Brain Tumor Consortium. J Neurooncol. 1991 Feb;10(1):31-46.

22. Hjalmars U, Kulldorff M, Wahlqvist Y, Lannering B. Increased incidence rates but no space-time clustering of childhood astrocytoma in Sweden, 1973-1992: a population-based study of pediatric brain tumors. Cancer. 1999 May 1;85(9):2077-90

23. Rosemberg S, Fujiwara D. Epidemiology of pediatric tumors of the nervous system according to the WHO 2000 classification: a report of 1,195 cases from a single institution. Childs Nerv Syst. 2005 Nov;21(11):940-4. Epub 2005

24. De la Torre Mondragon L, Ridaura Sanz C, Reyes Mujica M, Rueda Franco F Central nervous system tumors in Mexican children. Childs Nerv Syst. 1993 Aug;9(5):260-5.

25. Kaatsch P, Rickert CH, Kuhl J, Schuz J, Michaelis J. Population-based epidemiologic data on brain tumors in German children. Cancer. 2001 Dec 15;92(12):3155-64.

26. Serafim A, Vilanova LC, Silva NS. Neurological evaluation of children and adolescents with brain tumor, based on ambulatory-oriented follow-up. Arq Neuropsiquiatr. 2001 Dec;59(4):849-5327.

27. Surawicz TS, McCarthy BJ, Kupelian V, Jukich PJ, Bruner JM, Davis FG. Descriptive epidemiology of primary brain and CNS tumors: results from the Central Brain Tumor Registry of the United States, 1990-1994. Neuro-oncol. 1999 Jan;1(1):14-25.

28. Davis FG, Kupelian V, Freels S, McCarthy B, Surawicz T. Prevalence estimates for primary brain tumors in the United States by behavior and major histology groups. Neuro-oncol. 2001 Jul;3(3):152-8.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]

29. Elia-Pasquet S, Provost D, Jaffre A, Loiseau H, Vital A, Kantor G, et al. Incidence of central nervous system tumors in Gironde, France. Neuroepidemiology. 2004 May-Jun;23(3):110-7.

30. Mori K, Kurisaka M. Brain tumors in childhood: statistical analysis of cases from the Brain Tumor Registry of Japan. Childs Nerv Syst. 1986;2(5):233-7.

31. Visudhiphan P, Chiemchanya S, Dheandhanoo D. Brain tumors in children at Ramathibodi Hospital. J Med Assoc Thai. 1989 Jan;72 Suppl 1:102-8.

32. Nomura S, Nishizaki T, Yamashita K, Ito H. Pediatric brain tumors in a 10-year period from 1986 to 1995 in Yamaguchi prefecture: epidemiology and comparison with adult brain tumors. Pediatr Neurosurg. 1998 Mar;28(3):130-4.

33. Shah SH, Soomro IN, Hussainy AS, Hassan SH. Clinico-morphological pattern of intracranial tumors in children. J Pak Med Assoc. 1999 Mar;49(3):63-5.

[Downloaded from pajoohande.sbmu.ac.ir on 2026-09-07]