journal homepage: www.sjfm.ir

Iranian Journal of Forensic Medicine

Iran J Forensic Med. 2023 Oct ;29(3):151-156 Volume 29, Issue 3, Autumn 2023 Research Article

Demographic and Clinical Characteristics of Patients With Tumors in the Pineal Region

Sajad Parvar[1] MD, Mehrdad Esmaeilvandi[2*] MD, Ali Riazi[1*] MD

[1] Department of Neurosurgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

[2] School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

***Correspondence to:** Ali Riazi, Email: aliriazi1353@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: July 4, 2023
Accepted: September 30, 2023
Online Published: October 8, 2023

Keywords:
Region
Tumors
Patients

HIGHLIGHTS

1. No comprehensive studies were found regarding the clinical condition, survival of patients and their problems after surgery.
2. Multicenter studies across the country and sharing patient information can greatly help the condition of patients after surgical treatment.

ABSTRACT

Introduction: The pineal gland is a small, pinecone-shaped endocrine gland that participates in the biological rhythm regulation of vertebrates. Tumors of the pineal region account for approximately 3–11% of pediatric brain neoplasms. The present study aimed to determine the demographic and clinical characteristics of patients with tumors in the pineal region.

Methods: This research was a cross-sectional descriptive study that was conducted in 2023. 20 people with pineal tumor were identified who had referred to the hospitals of Isfahan city, Iran (Al-Zahra, Kashani and Imam Hossein) during the last 8 years. Data were collected by checklist and described and analyzed in SPSS version 22 software.

Results: Ten of patients were males and The mean age of the patients at the time of surgery was 19.25 years (range: 16.0 to 66.0 years). Histologically, GCT and PPT comprised 45% and 25% of pineal region neoplasms. The median tumor size was 24 mm. The rates of radiotherapy administration were 60%. older age, and lack of radiotherapy use were prognostic factors that negatively influence survival. The lowest survival rate was observed in the first year, but as the number of years of life increased, so did the survival rate.

Conclusion: Given that patients with tumors in the pineal region are predominantly in the young age group, and young individuals represent the productive workforce in any society, it is imperative to implement appropriate measures and strategies to enhance these patients' long-term well-being. Implementing these measures and strategies will ultimately improve the overall quality of life for these patients over the years.

How to cite: Parvar S, Esmaeilvandi M, Riazi A. Demographic and clinical characteristics of patients with tumors in the pineal region. Iran J Forensic Med. 2023;29(3):151-156.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]

Copyright © 2023 The Author(s); Published by Legal Medicine Research Center. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

www.sjfm.ir

مجله
پزشکی قانونی ایران



مرکز تحقیقات پزشکی قانونی

دوره ۲۹، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲، صفحات ۱۵۱ تا ۱۵۶

مقاله پژوهشی

بررسی خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به تومورهای ناحیه پینه‌آل

سجاد پرور[۱] MD، مهرداد اسماعیلوندی[۲] MD، علی ریاضی[۱*] MD

[۱] گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۲] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

*نویسنده مسئول: علی ریاضی، پست الکترونیک: aliriazi1353@gmail.com

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۳
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۸
انتشار برخط: ۱۴۰۲/۰۷/۱۶

واژگان کلیدی:
تومور مغزی
پینه‌آل
بیماران

نکات ویژه

۱- مطالعات مبسوطی درخصوص وضعیت بالینی، بقای بیماران و مشکلات آنها پس از انجام عمل جراحی یافت نشد.
۲- مطالعات مولتی‌سنتر در سراسر کشور و تسهیم اطلاعات بیماران می‌تواند کمک بزرگی به وضعیت بیماران پس از درمان جراحی باشد.

چکیده

مقدمه: غده پینه‌آل یک غده درون‌ریز کوچک به شکل کاج است که در تنظیم بیولوژیکی ریتم شبانه‌روزی موثر است. تومورهای ناحیه پینه‌آل تقریباً ۳ تا ۱۱درصد از نئوپلاسم‌های مغزی کودکان را تشکیل می‌دهند. مطالعه حاضر با هدف تعیین خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به تومورهای ناحیه پینه‌آل انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی بود که در سال ۱۴۰۲ انجام شد. ۲۰ بیمار با تومور ناحیه پینه‌آل به‌صورت سرشماری شناسایی شدند که طی ۸ سال گذشته به بیمارستان‌های شهر اصفهان (الزهرا، کاشانی، امام حسین) مراجعه کرده بودند. داده‌ها توسط چک‌لیست جمع‌آوری و در نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲ مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: ۱۰ نفر (۵۰ درصد) از بیماران مرد و میانه سن بیماران در زمان عمل جراحی ۱۹/۲۵ سال (محدوده ۰/۱۶ تا ۶۶ سال) بود. اندازه متوسط تومور ۲۴ میلی‌متر و از نظر بافت‌شناسی، تومور سلول زایا و تومور پارانشیم پینه‌آل به ترتیب ۴۵ و ۲۵ درصد از نئوپلاسم‌های ناحیه پینه‌آل را تشکیل داده بودند. ۶۰ درصد از بیماران تحت رادیوتراپی قرار گرفته بودند. سن بالاتر و انجام نشدن رادیوتراپی، فاکتورهای با تاثیر منفی بر بقا بودند. کمترین نرخ بقا در سال اول بود اما با افزایش تعداد سال‌های زندگی، نرخ بقا نیز افزایش یافته بود.

نتیجه‌گیری: از آنجا که بیماران مبتلا به تومورهای ناحیه پینه‌آل بیشتر در محدوده سنی جوان قرار داشتند و جوانان نیروهای مولد در هر جامعه هستند، بنابراین بایستی اقدامات و راهکارهای مناسبی را برای بهبود وضعیت بیماران در بلندمدت اتخاذ کرد تا بتوان تعداد سال‌های زندگی توام با کیفیت مناسب را برای آنها افزایش داد.

مقدمه

تومورهای پینه‌آل، تومورهای مغزی بسیار نادری هستند که کمتر از یک‌درصد از کل تومورهای سیستم عصبی مرکزی (CNS) را تشکیل می‌دهند. این نئوپلاسم‌ها معمولاً در مردان جوان و با علائم هیدروسفالی انسدادی و/یا فشرده سازی تکتوم ظاهر می‌شوند [۱،۲]. میزان بقای ۵ و ۱۰ ساله همه تومورهای غده پینه‌آل به ترتیب ۷۵/۹ و ۷۱/۵ درصد گزارش شده است [۲]. بیماران نوجوان و جوان دارای بهترین پیش‌آگهی و کودکان کمتر از ۱۴سال بدترین نتیجه را دارند [۳]. از نظر بافت‌شناسی، تومورهای پینه‌آل به طور کلاسیک به تومورهای سلول زایا (Germ Cell Tumor)، تومورهای پارانشیم پینه‌آل (Pineal Parenchymal Tumors)، گلیوما و غیره تقسیم می‌شوند [۴]. تومورهای سلول زایا شایع‌ترین نئوپلاسم‌های غده پینه‌آل هستند که حدود ۶۰ درصد از تومورهای پینه‌آل را تشکیل می دهند [۵،۶].

براساس طبقه‌بندی سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۲۰۱۶، تومورهای سلول زایای سیستم عصبی مرکزی شامل

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]

ژرمینوما، کارسینوم جنینی، تومور کیسه زرده، کوریوکارسینوما، تراتوم بالغ/نابالغ و تومورهای سلول زایا مخلوط می‌شود. در این میان، ژرمینوم شایع‌ترین زیرگروه است که ۷۶ درصد را تشکیل می‌دهد [۷]. تومورهای سلول زایا معمولاً به رادیوتراپی حساس هستند و با نتیجه بهتری همراه هستند.

دومین تومور شایع پینه‌آل، تومورهای پارانشیم پینه‌آل است [۱] و شامل پینئوسیتوما، تومورهای پارانشیم پینه‌آل با تمایز نامشخص، پینئوبلاستوم و تومور پاپیلاری ناحیه پینه‌آل هستند [۸]. گلیوم به عنوان سومین تومور شایع، تنها ۲/۸ درصد از نئوپلاسم‌های گلیال را تشکیل می‌دهد [۹]. سایر تومورهای سیستم عصبی مرکزی که می‌توانند از استرومای غده پینه‌آل ایجاد شوند عبارتند از تومور تراتوئید/رابدوئید آتیپیک، اپاندیموم، گانگلیوما و مننژیوما [۱۰]. به دلیل آنکه مطالعات محدودی در زمینه تعیین خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به تومورهای ناحیه پینه‌آل انجام شده، مطالعه حاضر به این مهم پرداخته است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی و مقطعی بود که در سال ۱۴۰۲ و در شهر اصفهان انجام شد. افراد مورد بررسی شامل بیماران مبتلا به تومورهای ناحیه پینه‌آل بودند که در طی ۸ سال در بیمارستان‌های الزهرا، کاشانی و امام حسین شهر اصفهان تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. معیارهای ورود به مطالعه، شامل بیمارانی بود که با تشخیص تومورهای ناحیه پینه‌آل تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند. بیمار یا والدین او برای شرکت در مطالعه رضایت داشتند. بیماران یا والدین بیمارانی که رضایت به عمل جراحی در شهر اصفهان نداشتند از مطالعه خارج شدند. همچنین بیمارانی که قابل پیگیری نبودند (شماره تماس در پرونده درمانی نداشتند یا اشتباه بود) و نئوپلاسم‌های داخل جمجمه یا داخل نخاعی طبقه‌بندی نشده با کدهای بافت‌شناسی ۸۰۰۰، ۸۰۰۱ و ۸۰۰۲ داشتند نیز حذف شدند، زیرا بافت‌شناسی خاصی را نشان نمی‌دهند.

پس از کسب مجوزهای لازم، به بیمارستان‌های شهر اصفهان مراجعه شد و بیماران شناسایی شدند. در نهایت ۲۰ نفر بیمار مبتلا به تومور ناحیه پینه‌آل شناسایی و به‌صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. در اکثر موارد برای تکمیل اطلاعات پرونده با بیماران تماس تلفنی گرفته شد. پژوهشگر پس از معرفی خود، اهداف مطالعه را تشریح کرد و درصورت رضایت بیمار

▼ جدول۱- ارتباط پارامترهای مختلف با مرگ و میر

متغیرهای مورد بررسی	تعداد کل	زنده	مرده	سطح معناداری
بیماران (تعداد (درصد))	۲۰	۱۲ (۶۰)	۸ (۴۰)	-
سن، سال، میانه (محدوده بین چارکی)	۱۹/۲۵ (۶۶- ۰/۱۶)	۲۸/۸۱ (۶۶- ۱/۴۱)	۴/۹۷ (۱۱- ۰/۱۶)	۰/۰۰۵
جنسیت، (تعداد (درصد)) زن مرد	۱۰ (۵۰) ۱۰ (۵۰)	۶ (۵۰) ۶ (۵۰)	۴ (۵۰) ۴ (۵۰)	۰/۰۰۰۱
بافت‌شناسی، (تعداد (درصد)) تومور سلول زایا تومور پارانشیم پینه‌آل گلیوما سایر*	۹ (۴۵) ۵ (۲۵) ۲ (۱۰) ۴ (۲۰)	۴ (۳۳/۳) ۳ (۲۵) ۲ (۱۶/۷) ۳ (۲۵)	۵ (۶۲/۵) ۲ (۲۵) ۰ ۱ (۱۲/۵)	۰/۴۵۵
اندازه تومور، میلی‌متر، میانه (محدوده بین چارکی)	۲۴ (۲۸-۱۵)	۲۳ (۲۶-۱۴)	۲۶ (۳۰-۱۷)	۰/۰۰۱
رادیوتراپی، (تعداد (درصد))	۹ (۴۵)	۷ (۷۷/۸)	۲ (۲۲/۲)	۰/۱۴۲
شیمی درمانی، (تعداد (درصد))	۱۲ (۶۰)	۸ (۶۶/۷)	۴ (۳۳/۳)	۰/۴۵۶

* سایر موارد شامل تومور سینوس اندودرم، تومور سلول جنینی، کیست درموئید بود.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]

و در برخـی موارد والد بیمار برای پاسـخگویی، اطلاعات لازم را براسـاس چک‌لیست مورد پرسش قرار داد. متغیرهای استخراج شـده براسـاس پرونده درمانی و تماس با بیمار عبارتند از: سن تشخیص، جنسیت، سال تشخیص، تشخیص بافت‌شناسی، اندازه تومور، رادیوتراپی، شیمی درمانی، وضعیت مرگ و میر.

داده‌های جمع‌آوری شـده در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ مورد تحلیل قرار گرفت. از آزمون لوگ-رنک و مدل مخاطرات متناسـب کاکس چندمتغیره برای تجزیـه و تحلیل تأثیر پارامترهـای بالینی مختلف بر مرگ‌ومیر اسـتفاده شد. نسـبت‌های خطر به صورت میانگین و ۹۵ درصد فواصل اطمینان ارائه شده است.

یافته‌ها

۱۰ نفـر از بیماران مرد بودند و میانه سـن بیماران در زمان عمل جراحی ۱۹/۲۵ سال (محدوده ۰/۱۶ تا ۶۶ سال) بود. اندازه متوسـط تومور ۲۴ میلی‌متر و از نظر بافت‌شناسی، GCT و PPT

جدول ۲- رگرسـیون خطرات متناسـب کاکس چند متغیره بـرای مرگ و میر تومورهای ناحیه پینه‌آل

متغیر		نسبت خطر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)	سطح معناداری
سن	در سال افزایش می‌یابد	۰/۰۱۳ (۰/۰۰۱ – ۰/۲۴۳)	۰/۰۰۰۱
جنسیت	مرد	۱/۰۰۰ (۰/۱۶۷ – ۵/۹۸۵)	۱/۰۰۰
بافت‌شناسی	تومور سلول زایا	۰/۳۰۰ (۰/۰۴۶ – ۱/۹۴۳)	۰/۱۹۹
رادیوتراپی	خیر	۰/۰۳۸ (۰/۰۳۳ – ۰/۰۶)	۰/۰۴۲
شیمی درمانی	خیر	۰/۵۰۰ (۰/۰۸۰ – ۳/۱۲۷)	۰/۴۵۶

جدول ۳- میزان بقای ۱، ۳، و ۵ ساله در هر دوره

سال	تعداد بیماران فوت شده	نرخ بقا	میانگین زمان بقا (روز)	خطای معیار	سطح معناداری
اول	۳	۵۲/۵	۲۸۳/۴	۰/۷۹	۰/۱۸۹
سوم	۲	۶۳/۲	۲۷۵/۶	۰/۳	
پنجم	۲	۶۶/۶	۳۱۸/۲	۰/۳۶	
مجموع	-	۶۴/۱	۲۹۲/۴	۰/۸۱	

بـه ترتیب ۴۵ و ۲۵ درصد از نئوپلاسـم‌های ناحیـه پینه‌آل را تشکیل داده بودند. میزان تجویز رادیوتراپی و شیمی درمانی به ترتیب ۶۰ و ۴۵ درصد بود.

خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران

بین سن و اندازه تومور با مرگ و میر بیماران رابطه معناداری وجود داشت. مدل رگرسـیون چندمتغیره کاکس نشان داد که سن بالاتر (P=0.0001, OR=0.013, 95 درصد CL: 0.001-0.243) و رادیوتراپـی نشـدن (P=0.042, OR=0.038, 95 درصـد CL: 0.033-0.06) فاکتورهای پیش‌آگهی هسـتند که تأثیر منفی بر بقا داشتند. سـن با نسبت شانس ۰/۰۱۳ و رادیوتراپی نشدن با نسـبت شانس ۰/۰۳۸ به‌صورت معناداری بر بقای بیماران تاثیر منفی داشتند. جنسـیت مذکر، بافت‌شناسی تومور سلول زایا و شیمی‌درمانی مزیتی برای بقای بیمار نداشتند (جدول ۲).

روند بقای تومورهای ناحیه پینه‌آل

جدول ۳، میزان بقای ۱، ۳ و ۵ سـاله را در هر دوره نشـان می‌دهد. نرخ بقای ۱ سـاله بیماران کمتر بود اما از سال سوم به بعـد نرخ بقای بیماران افزایش یافت. در میزان بقای بیماران در هر سه دوره تفاوت معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۵). در واقع کمترین نرخ بقا در سـال اول بود اما با افزایش تعداد سـال‌های زندگی، نرخ بقا نیـز افزایش یافته بود. همچنین میانگین تعداد روزهای بقا در سال پنجم نسبت به سال اول بیشتر شده بود.

بحث

سـلول‌های اصلی ناحیه پینه‌آل سلول‌های پارانشیم پینه‌آل هسـتند که منشـأ تومور پارانشیم پینه‌آل هسـتند. سلول‌های دیگـری نیز وجـود دارند که در مجاورت این غـده قرار دارند و منجر بـه آسیب‌شناسـی‌های متنوعی در این غـده اندوکرین کوچـک مانند تومور سـلول زایا، گلیومـا، تومورهای جنینی یا گانگلیوما می‌شود. این مطالعه چندین عامل مهم پیش‌آگهی را برای پیش بینی نتایج تومور ناحیه پینه‌آل نشان داد. سن بالاتر و رادیوتراپی نشدن فاکتورهای پیش‌آگهی بودند که تأثیر منفی بر بقا داشتند. کمترین نرخ بقا در سال اول بود اما با افزایش تعداد

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]

سال‌های زندگی، نرخ بقا نیز افزایش یافته بود. بهبود یکنواخت بقای بیماران مبتلا به تومورهای پینه‌آل ممکن است نتیجه مراقبت‌های بهداشتی و پیشرفت‌های تکنولوژی باشد. پیشرفت‌ها در سرولوژی، تصویربرداری و پاتولوژی تشخیص زودهنگام و دقیق‌تر، مرحله‌بندی تومور را امکان‌پذیر می‌سازد، در حالی که بهبود در تکنیک‌های جراحی و پرتودرمانی، تغییرات کلیدی هستند که منجر به درمان و مدیریت مؤثرتر بیماران می‌شوند.

Vuong (۲۰۲۱) [۱۱] در ایالات متحده نشان می‌دهد که سن بالاتر، جنسیت مرد، تومور سلول غیرزایا و دریافت شیمی‌درمانی به طور قابل‌توجهی با بقای ضعیف مرتبط است (P>۰/۰۰۱). وسعت رزکسیون و تجویز رادیوتراپی مزایایی برای بقای ایجاد نکرد. در مطالعه حاضر نیز شیمی‌درمانی مزایایی را برای بقای بیمار به دنبال نداشت. همچنین سن بالاتر، تأثیر منفی بر بقا داشت.

Choudhri (۲۰۱۵) [۱۲] نیز در ایالات متحده، ۲۰ بیمار (۱۳ مرد، ۷ زن) با تومورهای پینه‌آل را شناسایی کرد که ۷ نفر مبتلا به پینئوبلاستوما، ۴ نفر با تومور نورو اکتودرم اولیه، ۲ نفر با سایر تومورهای پینه‌آل و ۷ نفر با تومورهای سلول زایا (شامل ۲ نفر ژرمینوم، ۳ نفر تراتوم و ۱ نفر ژرمینوم-تراتوم مخلوط) بودند که در برخی نتایج با مطالعه حاضر همخوانی نداشت.

Valsechi (۲۰۲۳) [۱۳] در مطالعه‌ای که در برزیل انجام شد. ۱۵۱ کودک کمتر از ۱۸ سال را در طی ۳۰ سال مورد بررسی قرار داد. ژرمینوما در ۳۳/۱ درصد بیماران یافت شد و جنسیت زن تنها عامل پیش‌آگهی بدتر بود. تومورهای سلول زایای غیرژرمیناتوز در ۲۷/۱ درصد بیماران یافت شد و نبود رادیوتراپی با تشخیص بدتری همراه بود. همه بیماران در یک دوره ۱۹ ماهه فوت کردند. در مطالعه حاضر در پایان دوره ۱۲ ماهه ۳ نفر فوت شده بودند. به طوری که نرخ مرگ و میر ناشی از تومور در مطالعه حاضر کمتر بود. Cao نیز در سال ۲۰۲۳ [۱۴] ۶۹۱ بیمار را که طی ۴۴ سال به مراکز درمانی چین مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار داد. سن و پرتودرمانی از عوامل موثر بر پیش‌آگهی بیماری بود که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. Cao همچنین بیان داشت که با توجه به آنکه نقش جراحی و شیمی درمانی هنوز مشخص نیست. بنابراین یک رویکرد جراحی تهاجمی و شیمی درمانی باید با احتیاط در نظر گرفته شود.

این مطالعه با محدودیت‌های بسیاری از جمله حجم کم نمونه مورد بررسی، ناقص بودن اطلاعات، پیگیری نکردن بیمار و محدود بودن تعداد مطالعات انجام شده بر روی این نوع تومور روبه‌رو بود.

نتیجه‌گیری

این مطالعه ممکن است شواهد کاربردی مفیدی را در مورد تومورهای ناحیه پینه‌آل ارائه دهد و منجر به بهبود مدیریت بیمار و اتخاذ تصمیمات درمانی مناسب، همچنین افزایش بقای بیماران شود. در این راستا پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در این زمینه به انجام مطالعات مولتی‌سنتر و برروی تعداد بیشتری از بیماران پرداخته تا بتوانند راهکارها و اقدامات درمانی مناسب و بومی‌شده را با تفکر جمعی اتخاذ کنند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از حمایت‌های سرکار خانم دنیا شیبانی طهرانی که برای انجام آنالیز آماری و نگارش مقاله راهنمایی‌های مثمرثمری را ارائه دادند، تشکر می‌کند. همچنین از کلیه کادر درمانی و پرسنل بیمارستان‌های الزهرا، کاشانی و امام حسین اصفهان کمال تشکر را دارند.

تأییدیه اخلاقی: کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شناسه IR.MUI.MED.REC.1400.353 دریافت شد.

تعارض منافع: هیچ‌گونه تعارض منافعی توسط نویسندگان ابراز نمی‌شود.

سهم نویسندگان: علی ریاضی: طراحی مطالعه، نظارت بر روند اجرای مطالعه و ویرایش مقاله (۵۰ درصد)، مهرداد اسماعیل‌وندی: جمع‌آوری داده‌ها (۲۵ درصد) و سجاد پرور: نگارش مقاله (۲۵ درصد).

منابع مالی: هزینه‌های پژوهشی توسط نویسندگان تأمین شده است.

References

1. Ostrom QT, Cioffi G, Gittleman H, Patil N, Waite K, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS statistical report: primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2012–2016. Neuro-oncology. 2019;21(Supplement_5):v1-00. doi: 10.1093/neuonc/noz150.
2. Májovský M, Řezářová L, Sumová A, Pospíšilová L, Netuka D, Bradář O, Beneš V. Melatonin and cortisol secretion profile in patients with pineal cyst before and after pineal cyst resection. J Clin Neurosci. 2017;39:155-63. doi: 10.1016/j.jocn.2017.01.022.
3. Raleigh DR, Solomon DA, Lloyd SA, Lazar A,

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]

Garcia MA, Sneed PK, Clarke JL, McDermott MW, Berger MS, Tihan T, Haas-Kogan DA. Histopathologic review of pineal parenchymal tumors identifies novel morphologic subtypes and prognostic factors for outcome. Neuro Oncol. 2017;19(1):78-88. doi: 10.1093/neuonc/now105.

4. Choque-Velasquez J, Resendiz-Nieves J, Jahromi BR, Colasanti R, Raj R, Vehviläinen J, Tynninen O, Collan J, Niemelä M, Hernesniemi J. Extent of resection and long-term survival of pineal region tumors in Helsinki neurosurgery. World Neurosurg. 2019;131:e379-91. doi: 10.1016/j.wneu.2019.07.169.
5. Jin MC, Prolo LM, Wu A, Azad TD, Shi S, Rodrigues AJ, Soltys SG, Pollom EL, Li G, Hiniker SM, Grant GA. Patterns of care and age-specific impact of extent of resection and adjuvant radiotherapy in pediatric pineoblastoma. Neurosurgery. 2020;86(5):E426-35. doi: 10.1093/neuros/nyaa023.
6. Favero G, Bonomini F, Rezzani R. Pineal gland tumors: a review. Cancers. 2021;13(7):1547. doi: 10.3390/cancers13071547.
7. Storey M, Lilimpakis K, Grandal NS, Rajaraman C, Achawal S, Hussain M. Pineal cyst surveillance in adults–a review of 10 years' experience. Br J Neurosurg. 2020;34(5):565-8. doi: 10.1080/02688697.2019.1635989.
8. Kim E, Kwon SM. Pineal cyst apoplexy: a rare complication of common entity. Brain Tumor Res Treat. 2020;8(1):66-70. doi: 10.14791/btrt.2020.8.e4.
9. Choque-Velasquez J, Colasanti R, Baluszek S, Resendiz-Nieves J, Muhammad S, Ludtka C, Hernesniemi J. Systematic review of pineal cysts surgery in pediatric patients. Childs Nerv Syst. 2020;36:2927-38. doi: 10.1007/s00381-020-04792-3.
10. Mitsumasa A, Shinya N, Motoki O, Hirotaka K, Tadashi K. Diplopia presenting in a case of pineal metastasis of pulmonary sarcomatoid carcinoma refractory to treatment. Asian J Neurosurg. 2020;15(02):449-54. doi: 10.4103/ajns.AJNS_60_20.
11. Vuong HG, Ngo TN, Dunn IF. Incidence, prognostic factors, and survival trend in pineal gland tumors: a population-based analysis. Front Oncol. 2021;11:780173. doi: 10.3389/fonc.2021.780173.
12. Choudhri AF, Whitehead MT, Siddiqui A, Klimo Jr P, Boop FA. Diffusion characteristics of pediatric pineal tumors. Neuroradiol J. 2015;28(2):209-16. doi: https://doi.org/10.1177/1971400915581741.
13. Valsechi LC, da Costa MD, Dastoli PA, Nicácio JM, Suzuki FS, Leite AL, Cavalheiro S. Prognostic factors of pediatric pineal region tumors at a single institution. Childs Nerv Syst. 2023:1-18. doi: 10.21203/rs.3.rs-2244511/v1.
14. Cao L, Jiang Y, Zhang X, Gu Z, Liu Z, Ding L. The Prognosis of Pineal Parenchymal Tumors: Development and Validation of a Nomogram Based on Surveillance, Epidemiology and End Results. World Neurosurg. 2023;173:e478-86. doi: 10.1016/j.wneu.2023.02.084.

[Downloaded from sjfm.ir on 2026-11-30]