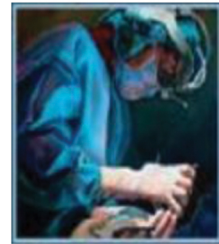
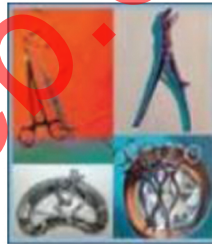
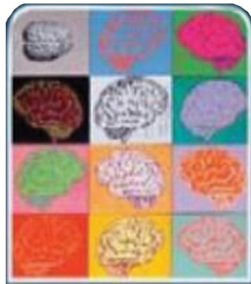


(ویراست هشتم - ۲۰۲۲)

ترجمه و تلخیص

یومنز و وین

اطفال



مترجم

دکتر حمیدرضا دوست‌آبادی

متخصص جراحی مغز و اعصاب

رتبه ۱۰ درصد مورد تخصصی ۱۴۰۳

جراحی مغز و اعصاب کودکان یکی از تخصصی ترین شاخه های علوم پزشکی محسوب می شود که نیازمند درک جامع از ویژگی های آناتومیک ، فیزیولوژیک و تکامل سیستم عصبی در دوران کودکی است .

کتاب جراحی مغز و اعصاب یومنز و وین یکی از معتبرترین رفرنس های علمی در زمینه جراحی اعصاب می باشد . هدف از تنظیم و تدوین این اثر ، ارائه ترجمه دقیق و تلخیص علمی فصول منتخب رفرنس اصلی (بر اساس منابع آزمون دانشنامه و طبق آخرین رفرنس جراحی اعصاب اطفال) است تا دانش روز دنیا را در اختیار متخصصین و دستیاران محترم کشورمان قرار دهد . دراین کتاب علاوه بر تاکید بر نکات اصلی و مهم ، برخی مطالب پر تکراری که در آزمون های قبلی مورد سوال واقع شده بودند نیز مشخص شده است که دستیاران عزیز بتوانند با تکیه بر این مطالب و نکات در آزمون مورد تخصصی که یکی از مهمترین آزمون های تخصص است موفق تر عمل کنند .

تنظیم و تدوین این مجموعه کاری دشوار بود که با لطف خداوند و تلاش چند ماهه میسر شد . قطعاً متن این کتاب با توجه به پیچیدگی و حجم بالای رفرنس اصلی خالی از ایراد نیست که امید است با همراهی شما عزیزان در آینده نزدیک این نواقص هم برطرف شود .

دکتر حمیدرضا دوست آبادی

8	Neuroanesthesia in Children	فصل 210
11	Neurocritical Care in children	فصل 211
15	Cranial Dysraphisms: Encephaloceles, Meningoceles, and Cranial Dermal Sinus Tracts	فصل 213
18	Dandy – walker Syndrome	فصل 214
20	Arachnoid cysts in Childhood	فصل 215
22	Chiari Malformation	فصل 216
26	Craniopagus Twins	فصل 217
28	Introduction and Single-Suture Synostosis Nonsyndromic Craniosynostosis	فصل 219
32	Syndromic Craniosynostosis	فصل 220
35	Nonsynostotic Plagiocephaly	فصل 222
37	Hydrocephalus in Childeren	فصل 223
40	Infantile Posthemorrhagic Hydrocephaly	فصل 224
42	cerebrospinal Spinal Fluid Disorder and Transitional neurosurgery	فصل 225
46	Ventricular Shunting Procedures	فصل 227
49	Neuroendoscopy	فصل 228
51	Management and prevention of shunt infection	فصل 230
53	Optic Pathway Hypothalamic Gliomas	فصل 233
57	Thalamic Tumor	فصل 234
61	Choroid plexus Tumor	فصل 235
64	Pediatric Craniopharyngioma	فصل 236
67	Pediatric Supratentorial hemispheric Tumor	فصل 237
71	Pediatric Ependymomas	فصل 238
74	Medulloblastomas in Children	فصل 239
78	Cerebellar Astrocytomas	فصل 240
80	Brainstem Glioma	فصل 241
83	Intracranial Germcell tumor	فصل 242
85	Neurocutaneous Tumor Syndrom	فصل 243
88	Pediatric Intraventricular and Periventricular Tumors	فصل 244
91	Skull lesion in children	فصل 245
95	Moyamoya Disease in Children	فصل 246

98	.....	Vein of Galen Aneurysmal Malformation :247	فصل
102	.....	Pediatric Arteriovenous Malformation :249	فصل
104	.....	Management head injury: Special Consideration in children :250	فصل
108	.....	Inflicted Trauma (Child abuse) :251	فصل
110	.....	Growing Skull Fractures :252	فصل
112	.....	Neonatal Brain injury :253	فصل
115	.....	Birth Brachial plexus injury :254	فصل
118	.....	Myelomeningocele and Myelocystocele :255	فصل
122	.....	Lipomyelomeningocele : ٢٥٧	فصل
125	.....	Split Spinal cord :258	فصل
129	.....	Tethered Spinal Cord: Fatty Filum Terminale, Meningocele Manqué, and Dermal Sinus Tracts :259	فصل
131	.....	Developmental Anomalies of the Craniovertebral Junction and Surgical Management :260	فصل
136	.....	Achondroplasia and Other Dwarfisms :261	فصل
142	.....	Tumors of the Spine, Spinal Canal, and Spinal Cord in Children :263	فصل
148	.....	Introduction to Spinal Deformities in Children :264	فصل
153	.....	Pediatric Vertebral Column and Spinal Cord Injuries :266	فصل

Neuroanesthesia in Children

مدیریت حین عمل:

شل کننده‌ها عضلانی غیر دپولاریزه کننده برای تسهیل انتوباسیون تراشه به کار می‌روند. عارضه استفاده از اینداکشن استنشاقی در اطفال استفراغ و لارنگواسپاسم است که می‌تواند باعث انسداد مسیر هوایی و هایپوکسی شود. جهت کاهش ریسک آسپیراسیون ریوی محتویات معده با هدف انسداد مری از فشار کریکوئید استفاده می‌شود. اینداکشن بیهوشی با عوامل آنستتیک استنشاقی یا وریدی ممکن است باعث سرکوب فانکشن قلبی در بیمارانی که از نظر همودینامیکی پایدار نیستند شود.

در بیماران با اختلال همودینامیک کتامین یا اتومیدات برای القای بیهوشی استفاده می‌شود. ✓ دادن بیش از 30cc/kg نرمالین سالین در اطفال باعث اسیدوز هایپرکلرمیک می‌شود.

مدیریت مسیر هوایی:

لارنکس نوزادان قیفی شکل بوده و باریک‌ترین قسمت لارنکس نوزادان در سطح کریکوئید قرار دارد.



Figure 210.1. Supine infant. Note that this infant's head lies at a higher plane than the rest of the body, a position that increases the likelihood of venous air embolism during craniotomy.

گایدلاین Fasting جهت جراحی مغز و اعصاب در اطفال به شرح زیر است:

No food after night before surgery

Formula → 6h

Breast Milk → 4h

Clear liquid → 2h

عوارض احتمالی در کودکان با PMH مثبت به صورت زیر است (خیلی مهم):

TABLE 210.1 Common Perioperative Concerns in Infants and Children

Condition	Anesthetic Implications
Congenital heart disease	Hypoxia and cardiovascular collapse
Prematurity	Postoperative apnea
Gastroesophageal reflux	Aspiration pneumonia
Upper respiratory tract infection	Laryngospasm and postoperative hypoxia or pneumonia
Craniofacial abnormality	Difficulty with airway management

TABLE 210.2 Common Perioperative Concerns in Infants and Children With Neurological Problems

Condition	Anesthetic Implications
Denervation injuries	Hyperkalemia after succinylcholine Resistance to nondepolarizing muscle relaxants
Long-term anticonvulsant therapy for epilepsy	Hepatic and hematologic abnormalities Increased metabolism of anesthetic agents
Arteriovenous malformation	Potential congestive heart failure
Neuromuscular disease	Malignant hyperthermia Respiratory failure Cardiomyopathy Sudden cardiac death
Chiari malformation	Apnea Aspiration pneumonitis
Hypothalamic/pituitary lesions	Diabetes insipidus Hypothyroidism Adrenal insufficiency

BOX 210.1 Guidelines for Fasting Before Surgery or Anesthesia

No food after midnight the night before surgery.
Formula may be given 6 hours before surgery.
Breast milk may be offered up to 4 hours before surgery.
Clear liquids may be offered up to 2 hours before surgery.

Data from Ferrari LR, Rooney FM, Rockoff MA. Preoperative fasting practices in pediatrics. *Anesthesiology*. 1999;90(4):978-980.

جداشده (بین 2 اربیت) فرونتال قرار می دهیم تا فاصله بیفتد.
(سوال)

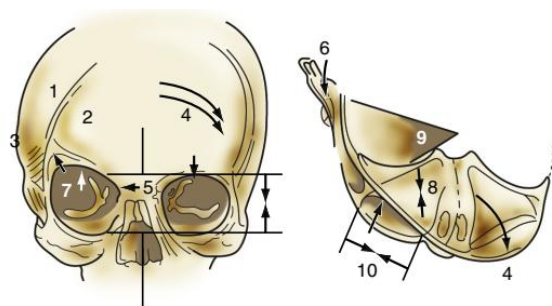


Figure 219.9. Unilateral coronal synostosis characteristics. (1) Fused suture. (2) Flattening of the ipsilateral frontal bone. (3) Bulging of the right squamous temporal bone. (4) Bulging of the contralateral frontal bone. (5) Nasal radix deviated to the ipsilateral side. (6) Ear ipsilateral to the fused suture displaced anteriorly. (7) Harlequin deformity (seen on radiographs) showing the superiorly displaced ipsilateral greater wing of the sphenoid bone. (8) Shortening of the ipsilateral anterior cranial fossa. (9) Narrowed ipsilateral sphenopetrosal angle. (10) Narrowing of the ipsilateral mediolateral dimension of the orbit.

Operative Technique

محدوده برش کرانیوتومی پوستریور تا کروئال سوچور و برش پوستی ← بای کروئال
219.10

Bilateral Coronal Synostosis

استخوان فرونتال در قسمت سفال برجسته و در قسمت کودال مسطح می شود. اسکی پوت مسطح و تمپورال به شکل غیر عادی برجسته می شود. پروپتوز 2 طرفه رخ می دهد و Harlequin deformity 2 طرفه نیز دیده می شود.

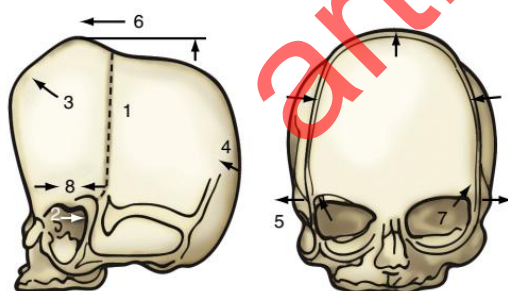


Figure 219.11. Features of bilateral coronal synostosis. (1) Fused coronal suture. (2) Recessed superior orbital rim. (3) Prominent frontal bone. (4) Flattening of occiput. (5) Anteriorly displaced skull vertex. (6) Shortened anterior cranial fossa. (7) Harlequin deformity of greater wing of sphenoid. (8) Protrusion of squamous portion of temporal bone.

Operative Technique

تکنیک جراحی 2 مرحله است در مرحله اول قسمت پوستریور اصلاح می شود. حدود کرانیوتومی از 1-2cm بالای فورامن مگنوم شروع می شود. در لترال تا برجسته ترین قسمت اسکواموس تمپورال و در سمت آنتریور به بلندترین نقطه در ورتکس می رسد.

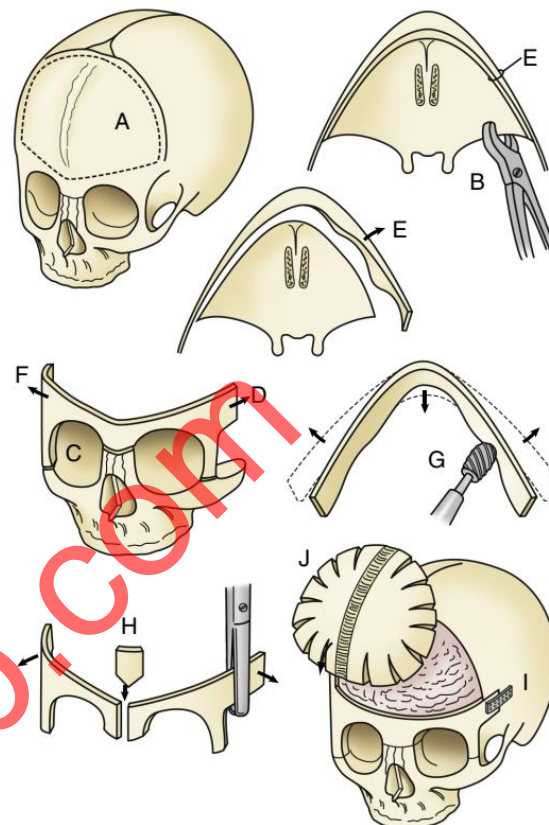


Figure 219.7. Early metopic synostosis. (A) Extent of bifrontal craniotomy. (B) Removal of the lateral portion of the greater wing of the sphenoid bone (intracranial view). (C) Osteotomy at the junction of the inferior orbital rim and the zygoma, extending superiorly along the inside of the lateral orbital rim. (D) Extension of the osteotomy laterally to create "tenons." (E) Osteotomy across orbital roof into superior orbital fissure, staying anterior to the clinoid and cribriform plate. (F) Completed and removed single supraorbital unit. (G) Reshaping of the supraorbital unit with burring of the inner table and bending with Tessier bone benders. (H) Placement of interpositional bone graft only if severely hypoteloric. (I) Advanced lateral orbital rims with fixation at tenon extensions. (J) Bifrontal bone reshaping with radial barrel stave osteotomies.

Unilateral Coronal Synostosis

- 1- Flat شدن استخوان فرونتال و پرییتال همان سمت
- 2- بیرون زدگی استخوان فرونتال و پرییتال سمت مقابل
- 3- گوش سمت درگیر به سمت جلو حرکت می کند.
- 4- استخوان اسکواموس تمپورال همان سمت bulge می شود.
- 5- nasal Radix به سمت درگیر deviate می شود.
- 6- Harlequin deformity در گرافی دیده می شود که به صورت جابجایی لبه سوپروولترال اوربیت به سمت عقب به دلیل displace شدن بال بزرگ اسفنوئید است.
- 7- کرانیال فوسای قدامی کوچک

Choroid plexus Tumor

بطن 3 و لترال در اطفال شایعتر است و میانگین سنی 1/5 سال دارند، بطن 4 و CPangle در بالغین شایعتر است (22/5 - 35/5 سال).

50 درصد تومورها در بطن لترال (تفاوتی در راست و چپ وجود ندارد)، 37 درصد در بطن 4 و 9 درصد در بطن 3 قرار می گیرند.

باتولوژی

CPP بسیار شبیه بافت نرمال شبکه کوروئید است و شکلی معادل globular دارد، همچنین Well- differentiated CPP و ظاهری شبیه Cauliflower – like appearance دارد، به بافت نرمال مغز تهاجم پیدا نمی کند و باعث expansion بطن ها می شود، استرومای این تومورها حاوی Stroma fibrous and tough consistency می باشد. CPC اغلب هجوم به بافت نرمال دیده می شود، واسکولارند و less differentiated هستند.

CPT

گرید I ← CPP ← کمتر از 2 mitotic figure

گرید II ← Atypical CPP ← 2 - 5

گرید III ← CPC < 5

CPP و آتیپیکال CPP از نظر هیستولوژیک مشابه اند و فقط از نظر فعالیت میتوزی متفاوت اند، ظاهر میکروسکوپی CPP مشابه کوروئید پلکسوس نرمال است سلول های اپی تلیال کوروئید بر خلاف سلول های اپاندیمال فاقد سلیا یا بلفاروپلاست هستند.

تشخیص قطعی CPC

1- وجود کرایتریای بدخیمی مثل آتیپی هسته / افزایش نسبت هسته به سیتوپلاسم

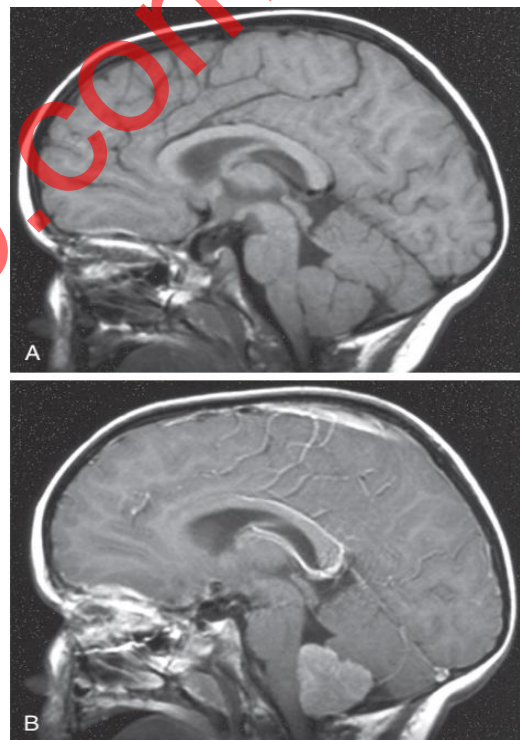


Figure 235.3. A typical choroid plexus papilloma arising in the fourth ventricle. T1-weighted images before (A) and after (B) gadolinium enhancement.

اپیدمیولوژی

تومورهای کوروئید پلکسوس نادرند و کمتر از یک درصد تومورهای CNS را تشکیل می دهند، این تومورها در همه گروه های سنی دیده می شوند ولی اکثراً در اطفال و 14 درصد در سال اول زندگی دیده می شوند، فنوتیپ های خوش خیم به ندرت به بدخیم تبدیل می شود و 75 درصد تومورها CPP هستند.

مردان < زنان

Brainstem Glioma

نکته: گلیوم Brainstem با نوروفیبروماتوز تیپ I همراهی

دارد.

انواع گلیوم برین استم براساس MRI:

1- Focal

2- Dorsal exophytic

3- Cervicomedullary

4- diffuse

Focal Brainstem Glioma

علائم شامل

1- / Cranial Nerve Palsy / Stiffness / Neck Pain

همی پارزی کنترالترال است.

2- همچنین Torticollis در بچه‌های بزرگسال با exophytic tumor دیده می‌شود. از طرفی دیسفاژی و آپنه در گلیوم مدولا دیده می‌شود (ناشی از تونسیلار هرنی).

3- هیدروسفالی در تومورهای با منشأ زیر دیده می‌شود:

1- تومورهای exophytic که به قسمت پوسترئور extend می‌شود. (شکل 241,3)

2- Tectal Glioma (شکل 241,2)

3- تومورهای با منشأ Posterior aspect روسترال میدبرین

اپیدمیولوژی

10-20 درصد کل تومورهای CNS اطفال را تشکیل می‌دهد.

در زنان و مردان به میزان یکسان دیده می‌شود. در هر سنی دیده می‌شود ولی شایعترین رده سنی 7-9 سال است. شامل

2 گروه زیر است:

20 درصد ← Focal ← good outcome

80 درصد ← Diffuse ← Poor Prognose

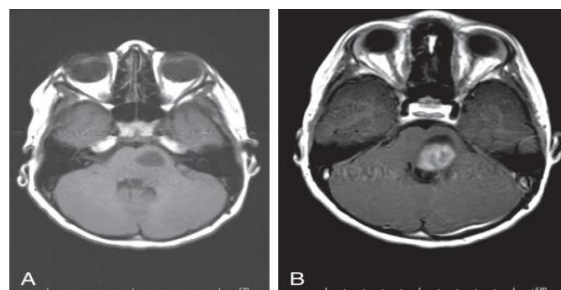


Figure 241.1. Magnetic resonance imaging of a focal midbrain and pontine tumor. (A) T1-weighted axial sequence demonstrating a poorly defined tumor in the pons and midbrain with anterior cyst. (B) T1-weighted contrast-enhanced image demonstrating avid enhancement of the tumor.

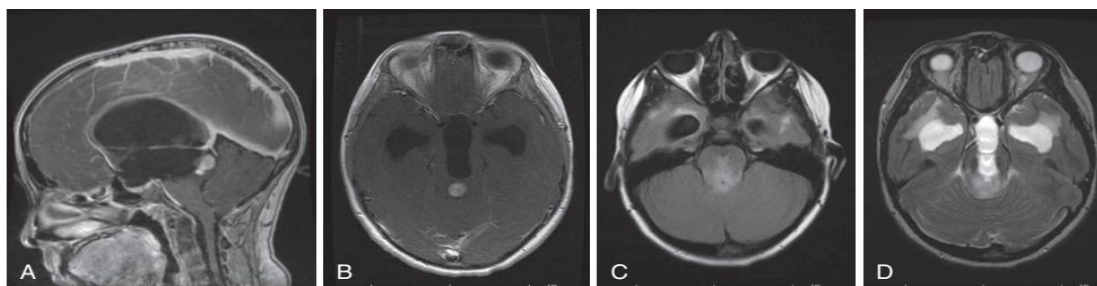


Figure 241.2. Magnetic resonance imaging of a tectal glioma with hydrocephalus. (A) Sagittal T1-weighted contrast-enhanced sequence demonstrating a tumor in the tectum with hydrocephalus. (B) Axial T1-weighted contrast-enhanced image of the tectal tumor. (C) Axial fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) sequence demonstrating a diffuse and infiltrating lesion in the tectum surrounding the aqueduct. (D) Axial T2-weighted image demonstrating the infiltrating lesion in the tectum and enlarged temporal horns with periventricular edema.

IVH با هیدروسفالی III

IV ← ICH + IVH

TABLE 253.1 Grading of Neonatal Germinal Matrix Hemorrhage

Grade	Description
I	Hemorrhage confined to the germinal matrix
II	Extension of hemorrhage into lateral ventricles without ventricular dilation
III	Extension of hemorrhage into lateral ventricles with ventricular dilation
IV	Germinal matrix hemorrhage with associated intraparenchymal hemorrhage

Modified from Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H. Incidence and evolution of subependymal and intraventricular hemorrhage: a study of infants with birth weights less than 1,500 gm. J Pediatr. 1978;92(4):529-534.

پاتوفیزیولوژی

ساختار ژرمینال ماتریکس به شدت سلولی و واسکولار است و باعث تولید سلول‌های پروژنیاتور گلیال و نوروبلاست می‌شود که آن نیز سبب تولید ماده سفید و خاکستری مغز می‌شود. این ساختار در Ventrolateral aspect بطن لترال قرار دارد. ماتریکس ژرمینال با افزایش سن بارداری کاهش می‌یابد و در هفته 36 بارداری از بین می‌رود. ضخامت آن در هفته 23 ← 2/5mm و در هفته 32 ← 1/5 mm می‌باشد. شایع‌ترین محل خونریزی شیار تالامواستریت و یا در پوسترئور فورامن مونرو است که به دلیل برجستگی GM در این ناحیه می‌باشد.

منبع خونی GM:

1. انشعابات از IC 2, ACA - MCA 3. آنتریور کوروئیدال
4. هوبنر 5. Lenticulostriate

محل خونریزی جانکشن بین کاپیلاری - ونول است و شریانی نیست.

نکته: نکرور هموراژیک پری و نتریکولار متناسب با اینفارکشن هموراژیک است ← یعنی گرید IV خونریزی به دلیل اینفارکشن وریدی هموراژیک است نه صرفاً خونریزی GM.

فاکتور مؤثر در کاهش خونریزی GM

1. کورتون
2. Delayed Cord Clamping

✓ ویتامین K و فنوباربیتال تأثیری بر میزان IVH ندارد.
✓ ایندومتاسین و Muscle Paralysis نیز تأثیری بر مرگ و میر و پیامدهای عصبی ندارد.

✓ درگیری Basal ganglion + تالاموس + Pesterior limb اینترنال کپسول باعث بوجود آمدن شکل دیس کینتیک سربرال پالسی می‌شود.

درمان

خنک کردن 34 - 33 درجه در 6 ساعت اول و گرم کردن مجدد ظرف 24h - 6 بعدی
مورفین داخل وریدی جهت Sedation و مهار لرز

تشنج نئوناتال

میزان ابتلا به تشنج در این دوره بیش از تمام دوره‌های دیگر عمر انسان است.
ریسک فاکتور:

1. انسفالوپاتی هایپوکسی
2. خونریزی
3. مالفورماسیون مغزی
4. استروک
5. عفونت
6. خطاهای مادرزادی متابولیسم

✓ 50 درصد تشنجه‌ها به دلیل ایسکمی هایپوکسیک است
✓ < 50 درصد نوزادانی که دیس شارژ الکتریکی دارند تظاهرات بالینی ندارند.

درمان

خط اول ← فنوباربیتال
خط دوم ← فس فنی توئین و لوتیراستام
خط سوم ← لیدوکائین و میدازولام

✓ اغلب تشنج نئوناتال طی 72 ساعت متوقف می‌شود و درمان نگهدارنده با داروهای ضد تشنج ضرورت ندارد.
✓ درمان هایپوترمی باعث کاهش شیوع تشنجهای الکتروگرافیک می‌شود.

خونریزی ژرمینال ماتریکس با اتیولوژی نارس بودن

تولد نارس قبل 37 هفته بارداری رخ می‌دهد. میزان ابتلا به خونریزی ژرمینال ماتریکس و همچنین IVH با کاهش وزن هنگام تولد و سن پایین‌تر بارداری افزایش می‌یابد. پیامدهای رشد عصبی در بیماران IVH شدید با شانت نسبت به بیماران مشابه بدون شانت، ریسک بالاتر ابتلا به اختلالات ادراکی و حرکتی را دارند.

Grading

خونریزی ژرمینال ماتریکس I
IVH بدون هیدروسفالی II

نکته: CT میلوگرافی (100 درصد) جهت رویت سپتوم استخوانی از MRI (82 درصد) برتر است. تصویربرداری مغزی در بیماران SCM لازم نیست. فیوژن لامینار اینتر سگمنتال + اسپینایفیدا استخوان مهره پاتوگنومیک جهت SCM تیپ I می باشد (سوال).

TABLE 258.3 Associated Anomalies

Anomaly	Prevalence (%)
Scoliosis	44–60
Thickened filum terminale	22–71
Neuro-orthopedic syndrome	20–56
Syrinx	28–44
Myelomeningocele	11–26
Terminal lipoma	9–16
Chiari malformation	6–7

Data from Mahapatra AK, Gupta DK. Split cord malformations: a clinical study of 254 patients and a proposal for a new clinical-imaging classification. J Neurosurg. 2005;103(suppl):531–536; Pang D. Split cord malformation: part II: clinical syndrome. Neurosurgery. 1992;31(3):481–500; and Sinha S, Agarwal D, Mahapatra AK. Split cord malformations: an experience of 203 cases. Childs Nerv Syst. 2006;22(1):3–7.

سمت همی کورد کوتاه قرار دارد). آسیمتری نورولوژی در کمتر از 20 درصد بیماران دیده می شود که همراهی با هیدرومیلی دارد. 1/3 از دیسفانکشن ادراری شکایت دارند در صورتی که 3/4 موارد در طی بررسی اورودینامیک مشکل دارند.

نکته: شایعترین آنومالی همراه SCM اسکولیوز (60 درصد) در متن ← شایعترین آنومالی اسپینال را تترد کورد عنوان کرده است.

Imaging

T₁ ← بهترین نما جهت دیدن 2 همی کورد
T₂ ← جهت افتراق SCM یک و دو از طریق رویت فضای آراکتوئید، تشخیص باند فیبروز در تصاویر کروئال و آگزپال و تشخیص سیرنگومیلی

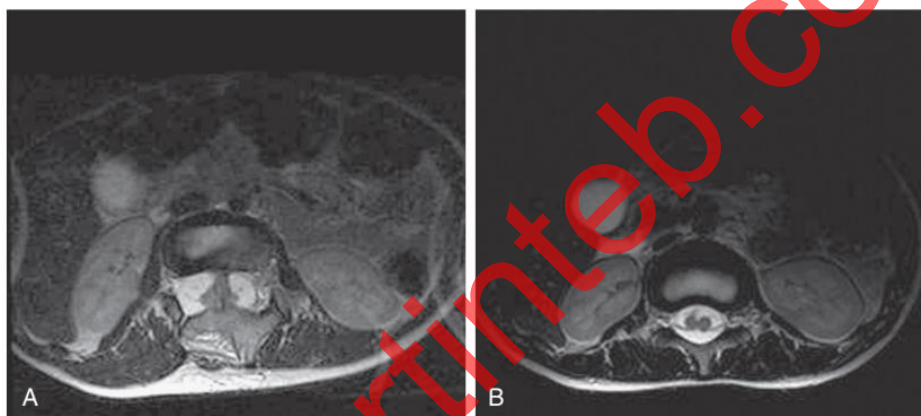


Figure 258.6. (A) Axial T2-weighted magnetic resonance (MR) image demonstrates duplicated subarachnoid spaces in a type I split cord malformation (SCM). (B) By contrast, axial T2-weighted MR image shows a single subarachnoid space in a type II SCM.

جراحی

صرفاً وجود SCM تیپ I دال بر مداخله جراحی است. در SCM تیپ II جراحی پروفیلاکتیک کنترالرسی است. ابتدا لامینکتومی پارامدین انجام می شود / در جهت روسترال به کودال رزکسیون باند فیبروز داخل اسپینال کورد اندیکاسیون ندارد. بهترین علامتی که پاسخ به درمان می دهد ← درد

Complication

25% احتباس ادراری گذرا
7 درصد نقص حرکتی حسی گذرا
3 درصد نقص دائمی

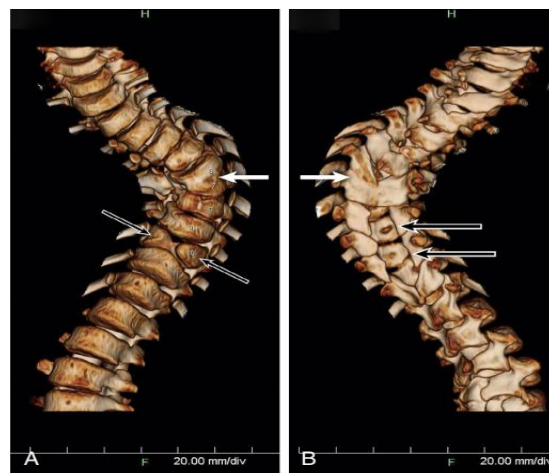


Figure 258.9. Three-dimensional computed tomography reconstructions of the spine from a patient with a split cord malformation (SCM) and scoliosis. (A) An anterior view demonstrates fusion at T6–T7 (white arrow) coinciding with the apex of the scoliotic curve. Note the butterfly vertebra at T10 (black arrows). (B) The posterior view demonstrates intersegmental laminar fusion at T6–T7 (white arrow) and spina bifida occulta of the adjacent segments (black arrows). This combination of findings is virtually pathognomonic for type I SCM.

درمان

زیر 20 درجه ← Conservative

25 - 30 ← Brace

40 - 30 ← جراحی

Adolescent

اسکولیوز < 10 درجه در سن 17-10 سال

زنان < مردان

فقط 5 درصد افرادی که انحنای < 10 درجه دارند به سمت

انحنای < 30 درجه پیشرفت می کنند.

تقسیم بندی لنکه ← طبق این تقسیم بندی ابزار گذاری و

فیوژن جهت انحناهای مازور و مینور استراکچرال انجام می شود.

انحنای استراکچرال ← یعنی دفورمیتی با خم شدن یا بندینگ غیر انعطاف پذیر است.

ماژور ← بزرگترین زاویه Cobb angle

مینور ←

در Bending ← Cobb angle < 25 درجه

کیفوز توراسیک < 20 درجه

کیفوز توراکولومبار < 25 درجه

✓ سریعترین ریت رشد اسپاینال پست ناتال بین صفر تا 3 سالگی است.

← RVAD Rib vertebra angle difference

اگر RVAD > 20 و همپوشانی سر دنده با مهره وجود نداشته باشد (در گرافی AP) درمان به صورت Conservative و Follow با گرافی هر 4-6 ماه تا بلوغ اسکلتی می باشد.

در صورتی که طی دوره Follow:

1. RVAD < 20

2. همپوشانی بین سر دنده و مهره تغییر کند و بیشتر شود.

3. Cobb angle < 10 - 5 درجه تغییر کند.

4. Cobb angle < 35 درجه بیس لاین شود.

باید درمان non observational مدنظر قرار داد که شامل Casting یا بدون ترکشن در فواصل 3-2 ماه و Brace میلوای در 1/5 سالگی است.

Juvenile

اسکولیوز < 10 درجه در سن 10 - 4 سالگی

4-6 سال ← اولویت جنسی ندارد.

10 - 6 سال ← دختران < پسران

Curve Type				
Type	Proximal Thoracic	Main Thoracic	Thoracolumbar/Lumbar	Curve Type
1	Nonstructural	Structural (Major*)	Nonstructural	Main Thoracic (MT)
2	Structural	Structural (Major*)	Nonstructural	Double Thoracic (DT)
3	Nonstructural	Structural (Major*)	Structural	Double Major (DM)
4	Structural	Structural (Major*)	Structural	Triple Major (TM)
5	Nonstructural	Nonstructural	Structural (Major*)	Thoracolumbar/Lumbar (TL/L)
6	Nonstructural	Structural	Structural (Major*)	Thoracolumbar/Lumbar-Main Thoracic (TL/L-MT)

STRUCTURAL CRITERIA (Minor Curves) Proximal Thoracic: - Side Bending Cobb $\geq 25^\circ$ - T2-T5 Kyphosis $\geq +20^\circ$ Main Thoracic: - Side Bending Cobb $\geq 25^\circ$ - T10-L2 Kyphosis $\geq +20^\circ$ Thoracolumbar/Lumbar: - Side Bending Cobb $\geq 25^\circ$ - T10-L2 Kyphosis $\geq +20^\circ$		*Major = Largest Cobb Measurement, always structural Minor = all other curves with structural criteria applied	
		LOCATION OF APEX (SRS definition)	
		CURVE THORACIC THORACOLUMBAR LUMBAR	APEX T2 - T11-12 DISC T12-L1 L1-2 Disc-L4

Modifiers		
Lumbar Spine Modifier	CSVL to Lumbar Apex	
A	CSVL Between Pedicles	
B	CSVL Touches Apical Body(ies)	
C	CSVL Completely Medial	

Thoracic Sagittal Profile T5-T12	
- (Hypo)	<10°
N (Normal)	10°-40°
+ (Hyper)	>40°

Curve Type (1-6) + Lumbar Spine Modifier (A, B, or C) + Thoracic Sagittal Modifier (-, N, or +)

Classification (e.g., 1B+): _____

Figure 264.3. Lenke classification of adolescent idiopathic scoliosis. CSVL, Central sacral vertical line; SRS, Scoliosis Research Society. (From Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A:1169-1181.)