



تکنولوژی جراحی اعصاب

طبق سو فصل دروس کارشناسی اتاق عمل

ویراستار

تالیف: لیلا ساداتی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز

احسان گلچینی

کارشناس اتاق عمل و داشجوی کارشناسی ارشد علوم تشریح

دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

ویراستدار علمی: دکتر مرضیه توکلی

متخصص جراحی مغز و اعصاب، ستون فقرات

دکتر علی برادران باقری

متخصص جراحی مغز و اعصاب، ستون فقرات

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی البرز

مقدمه ویراست دار علمی

بسم تعالیٰ

بی شک سیستم مغز و اعصاب یکی از کاملترین و پیچیده‌ترین اعضاء بدن محسوب می‌شود که علیرغم پیشرفت علوم و دستیابی بشر به تکنولوژی مدرن، فقط گوشاهی از اسرار عظیم درون آن کشف گردیده و هر چه بر مقدار اطلاعات ما از ساختار داخلی و نحوه عملکرد مغز و بیماری‌های آن افزوده می‌شود، بهمان نسبت عظمت این معماری آشکارتر می‌گردد.

کتاب حاضر، حاصل تلاش همکاران عزیزی است که به نظر اینجانب توانسته‌اند مطالب پیچیده جراحی مغز و اعصاب را با بیانی روان و شیوا و تا حد امکان ساده، منطبق با تازه‌ترین یافته‌های علمی، با حفظ تسلسل و پیوستگی و با استفاده از جداول و تصاویر جهت تفهیم بهتر مطالب علمی به دانشجویان عزیز، ارایه دهند. در انتهای با توجه به زحمات فراوانی که مولفین کتاب کشیده‌اند، برایشان آرزوی سعادت و موفقیت دارم و امیدوارم که خوانندگان این کتاب نیز با تلاش برای افروzen دانش خود در راه خدمت به بیماران، موفق باشند.

دکتر علی برادران باقری
استادیار دانشگاه علوم پزشکی البرز
بهمن ماه ۱۳۹۲

فلک به مردم نادان وحدت نام امور تو اهل دانش و فضلي، همین کناه است بس

(حافظ)

بعد از گذشت چاپ دوم کتاب تکنولوژی جراحی اعصاب، برآن شدیم که ویراست دوم این کتاب را به جامعه اتاق عمل ایران تقدیم نماییم. جراحی اعصاب (نوروسرجری) یکی از پیچیده‌ترین و حساس‌ترین شاخه‌های جراحی محسوب می‌شود که به اعمال مربوط به مغز، نخاع، ستون فقرات و اعصاب محیطی می‌پردازد. به دلیل حساسیت اعمال جراحی اعصاب، تکنولوژیست‌های اتاق عمل باید آشنایی کامل با تکنیک‌ها و ملاحظات نوروسرجری داشته باشند. کتاب پیش رو که براساس سرفصل‌های شورای عالی برنامه‌ریزی گردآوری گردیده، منبعی مناسب برای دانشجویان و تکنولوژیست‌های جراحی به حساب می‌آید تا بتوانند وظایف خود را به نحو احسن در اعمال نوروسرجری ایفا نمایند.

این کتاب مشتمل بر ۸ فصل می‌باشد؛ فصل اول به آناتومی کلی جمجمه، مغز و ستون فقرات پرداخته است. در فصل دوم سعی شده تا خوانندگان عزیز با برخی از اصطلاحات رایج در نوروولوژی و نوروسرجری آشنا گردند. فصل سوم و فصل چهارم به ترتیب به بررسی پاتولوژی و اقدامات تشخیصی مرتبط با نوروسرجری می‌پردازد. تکنولوژیست‌ها و دانشجویان اتاق عمل در فصل پنجم با ابزارها و تجهیزات اختصاصی مورد استفاده در اعمال نوروسرجری آشنا می‌شوند. فصول ششم، هفتم و هشتم جراحی‌های رایج نوروسرجری و همین‌طور وظایف تکنولوژیست جراحی در آن‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد.

در ویراست دوم این کتاب، سعی نمودیم با تصحیح اشکالات و همین‌طور اضافه نمودن مطالب و تغییر برخی از عکس‌های کتاب، در فهم بهتر دانشجویان از نوروسرجری و همین‌طور بهبود کیفیت آموزشی آن‌ها، گامی هرچند کوتاه بوداریم. این تغییرات به ویژه در فصول سوم و هفتم، قابل ملاحظه هستند.

امید است دانشجویان و تکنولوژیست‌های جراحی با مطالعه این کتاب، مهارت کافی را در اعمال نوروسرجری کسب نمایند تا جایگاه واقعی این عزیزان بیش از پیش در سیستم درمانی برجسته گردد.

در این فرصت جا دارد از آقای دکتر علی برادران باقری و همین‌طور خانم دکتر مرضیه توکلی که با وجود گرفتاری‌های فراوان، تمام فصول این کتاب را با دقت مطالعه کرده و ما را از نظرات با ارزششان بی‌نصیب ننمودند صمیمانه تشکر نماییم. امید است تا همکاری این مؤلفین حقیر، با این عزیزان بزرگوار ادامه یابد.

۱۰- تکنولوژی جراحی اعصاب

بی شک این کتاب نیز همانند سایر کتب خالی از اشکال نیست و جهت رفع نواقص انتظار داریم اساتید و دانشجویان گرامی ما را از راهنمایی‌های خود محروم نسازند و نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس sgoperatingroom@gmail.com ارسال نمایند تا در ویرایش بعدی، این نواقص مرتفع گردد.
در خاتمه جای دارد از جناب آقای مرتضی زینعلی مدیریت محترم نشر جامعه‌نگر که ما را در عرضه‌ی این اثر حمایت نمودند و همچنین سرکار خانم تفرشی، سرکار خانم بحری نژاد و کلیه کارکنان نشر جامعه‌نگر کمال تشکر را داشته باشیم.

لیلا ساداتی - احسان گلچینی
زمستان ۱۳۹۲

فصل یکم
آناتومی

- کرانیوم ۱۲ •
ستون فقرات ۲۳ •
اعصاب مغزی ۲۶ •
اعصاب نخاعی ۳۰ •
خونرسانی به سیستم عصبی مرکزی ۳۰ •

فصل دوم
ترمینولوژی

- ریشه‌ها ۳۲ •
آناتومی و فیزیولوژی ۳۲ •
اصطلاحات مربوط به علائم، نشانه‌ها و اختلالات ۳۵ •
اصطلاحات مربوط به فلج ۳۷ •
اصطلاحات مربوط به تست‌های تشخیصی ۳۸ •
اصطلاحات مربوط به اقدامات درمانی ۳۹ •
اختصارها ۴۰ •

فصل سوم
پاتولوژی مرتبط با جراحی مغز و اعصاب

- بیماری‌های ستون فقرات ۴۲ •
ضایعات عروقی ۴۷ •
تومور ۵۰ •
تروما (آسیب) ۵۴ •
عفونت ۶۶ •
بیماری‌های اعصاب ۷۰ •
آنومالی‌های مادرزادی و تکاملی ۷۶ •

فصل چهارم
اقدامات تشخیصی در نوروسرجری

- اسکن CT ۸۰ •
MRI ۸۰ •
PET ۸۰ •
SPECT ۸۰ •
آنژیوگرافی مغزی ۸۱ •
میلوگرافی ۸۱ •
نوار مغزی (EEG) ۸۱ •
کردن و بررسی مایع مغزی- نخاعی LP ۸۱ •

۱۹- تکنولوژی جراحی اعصاب

فصل پنجم ۸۳

تجهیزات و وسایل مورد استفاده در نوروسرجری

تجهیزات • ۸۴

ابزارها • ۸۵

ستها • ۸۵

نخها • ۸۶

داروها و محلولها • ۸۶

فصل ششم ۸۹

جراحی‌های مغزی

مراقبت‌های کلی قبل و بعد از اعمال داخل جمجمه‌ای • ۹۰

آماده سازی بیمار جهت انجام اعمال کرaniyal • ۹۱

کرانیوتومی • ۹۳

کرانیکتومی • ۹۶

کرانیوبلاستی • ۹۴

درمان جراحی در هیدروسفالی • ۹۷

هیپوفیزکتومی ترانس اسفنوئیدال • ۱۰۱

اعمال جراحی استریوتاکسی • ۱۰۳

فصل هفتم ۱۰۵

جراحی‌های اسپاینال

پوزیشن بیمار در جراحی‌های ستون فقرات • ۱۰۶

روش‌های دسترسی به ستون فقرات در جراحی‌های مربوط به ستون فقرات • ۱۰۶

لامینکتومی • ۱۰۸

دیسککتومی از طریق اندوسکوپی • ۱۱۱

لامینوبلاستی • ۱۱۲

شکستگی ستون فقرات • ۱۱۳

درمان شکستگی‌های زائده دندانی مهره دوم گردنی (Odontoid fracture) • ۱۱۹

شکستگی مهره C1 (شکستگی جفرسون) • ۱۲۱

عارض اعمال جراحی ستون مهره‌ها • ۱۲۱

فصل هشتم ۱۲۳

جراحی‌های اعصاب محیطی

اصلاح سندروم کارپال تونل • ۱۲۴

جابه‌جایی عصب اولنار • ۱۲۵

اصلاح سندروم خروجی قفسه سینه • ۱۲۵

مداخله جراحی در ضایعات عصب سیاتیک • ۱۲۹

سمپاتکتومی • ۱۳۱

نوروتومی، نورکتومی و Neurexeresis • ۱۳۲

نورولیز • ۱۳۲

نورورافی • ۱۳۲

تسهیلهای چهار گزینه‌ای • ۱۳۳

پاسخنماد • ۱۳۹

نمایه • ۱۴۱

منابع • ۱۴۷

آناتومی

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود رانشجو قادر باشد:

- ساختار و آناتومی جمجمه را به صورت کلی بیان نماید.
- ساختار و آناتومی ستون فقرات را به صورت کلی بیان نماید.
- اعصاب مغزی و نخاعی را شرح دهد.
- خونرسانی سیستم عصبی مرکزی را به طور کلی توضیح دهد.

۱۲- تکنولوژی جوانح اعصاب

سیستم عصبی به طور کلی دارای آن وظیفه اصلی است:

- حسی (Sensory): سیستم عصبی کلیه تحریکات داخلی و خارجی بدن را شناسایی می‌کند.
- هماهنگی و یکپارچگی (Integration): سیستم عصبی مسئول آنالیز کلیه اطلاعات و تحریکات واردہ به بدن و تعیین واکنش مناسب در برابر آن هاست.
- حرکتی (Motor): سیستم عصبی مسئول تعیین واکنش مناسب در برابر تحریکات است.

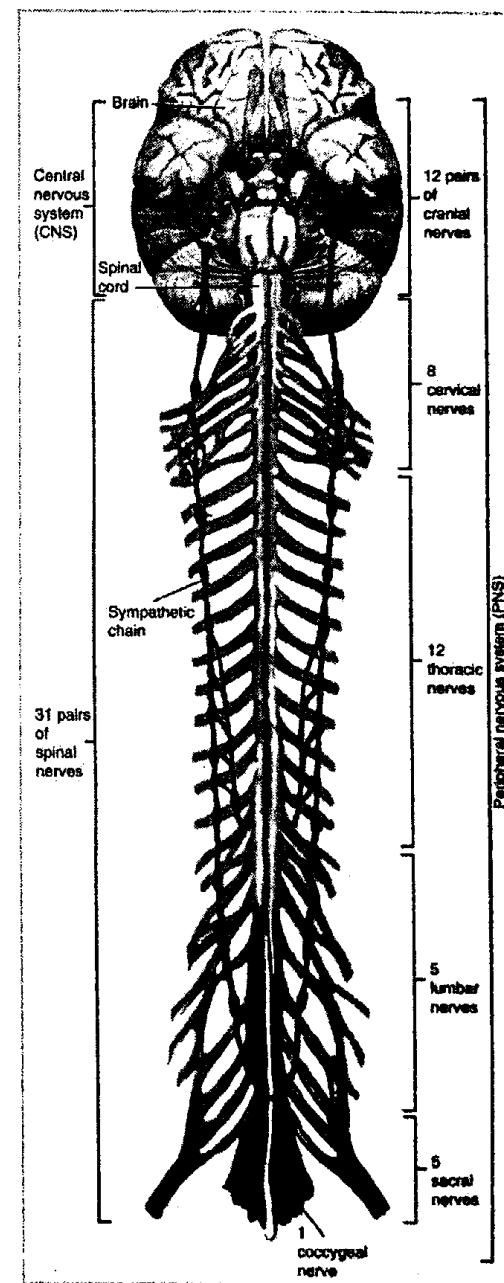
سیستم عصبی محیطی خود به دو نوع سیستم عصبی سوماتیک (SNS)^۳ و سیستم عصبی اتونومیک (ANS)^۴ تقسیم می‌گردد. شاخه‌های سیستم عصبی سوماتیک در درون اعصاب مغزی و اعصاب نخاعی قرار داشته و پوست و عضلات ارادی را عصب دهی می‌کنند؛ SNS پاسخ‌های ارادی را منتقل می‌کند. سیستم عصبی اتونومیک شامل نورون‌ها و الیاف عصبی است که به عضلات صاف، عضله قلب و غدد مترشحه به صورت غیرارادی عصب دهی می‌کند. سیستم عصبی اتونومیک خود به ۲بخش سمباتیک (Sympathetic) و پاراسمباتیک (Parasympathetic) تقسیم می‌شود. پاسخ‌های سیستم سمباتیک، بدن را در برابر تنفس‌ها آماده می‌کند (پاسخ ستیز و گریز)^۵ که این واکنش‌ها با مصرف انرژی همراه است. پاسخ‌های پاراسمباتیکی برخلاف سمباتیک، باعث آرامش و حفظ انرژی شده و تعادل هومئوستاز را برقرار می‌کند.

کرaniوم (Cranium)

سطح جمجمه یا کرانیوم به ترتیب از خارج به داخل توسط لایه‌های زیر پوشیده است:

- پوست

سیستم عصبی بدن انسان به دو بخش سیستم عصبی مرکزی (CNS)^۱ و سیستم عصبی محیطی (PNS)^۲ تقسیم‌بندی می‌شود. سیستم عصبی مرکزی خود شامل مغز و طناب نخاعی است و سیستم عصبی محیطی شامل اعصاب ۱۲گانه مغزی و تمامی ریشه‌هایی است که از نخاع منشا گرفته است. (شکل ۱-۱)



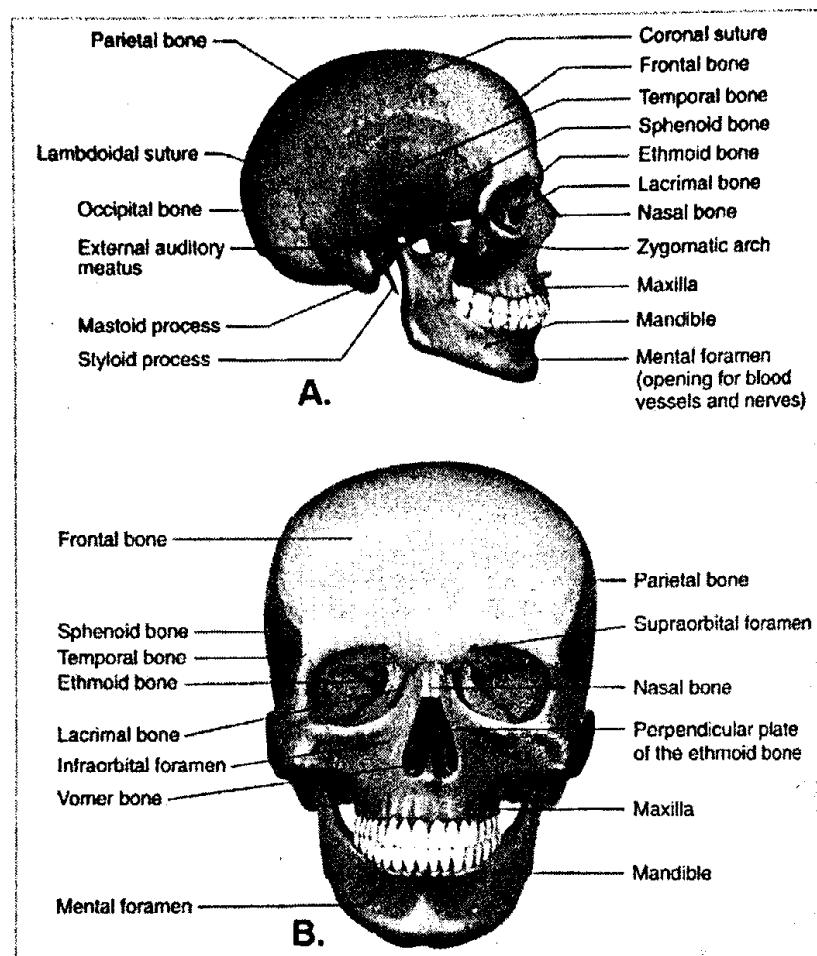
(شکل ۱-۱). سیستم عصبی مرکزی و محیطی

3. Somatic Nervous System
4. Autonomic Nervous System
5. Fight or flight response

1. Central Nervous System
2. Peripheral Nervous System

می‌کنیم، آن‌چه باقی می‌ماند کرانیوم (Cranium) نام دارد که شامل کاسه سر یا کالواریا با ۸ قطعه استخوانی و استخوان‌های ثابت صورت با ۱۳ قطعه استخوانی، می‌باشد. استخوان‌های کالواریا عبارتنداز: (شکل ۱-۲)

- بافت زیرجلد
- گالیا آپونوروژ (Galea aponeurotica)
- پریوست (Periosteum)
- وقتی مندیبیول (استخوان فک تحتانی) که تنها استخوان متحرک صورت است را از جمجمه جدا



(شکل ۱-۲). جمجمه. A. نمای طرفی B. نمای قدامی

دو استخوان گیجگاهی (Temporal bone): این استخوان در فرم دهی طرفین و کف جمجمه نقش دارد.

یک استخوان تسب پره (Sphenoid bone): این استخوان قسمتی از کف جمجمه، طرفین جمجمه، کف و طرفین کاسه چشم را شکل می‌دهد.

یک استخوان پرویزنی (Ethmoid bone): این استخوان قسمتی از کف و دیواره‌های حفره بینی، کف جمجمه و دیواره‌های کاسه چشم را تشکیل می‌دهد.

یک استخوان فرونتال (Frontal bone): این استخوان در فرم دهی پیشانی، حفره بینی و سقف کاسه چشم شرکت دارد.

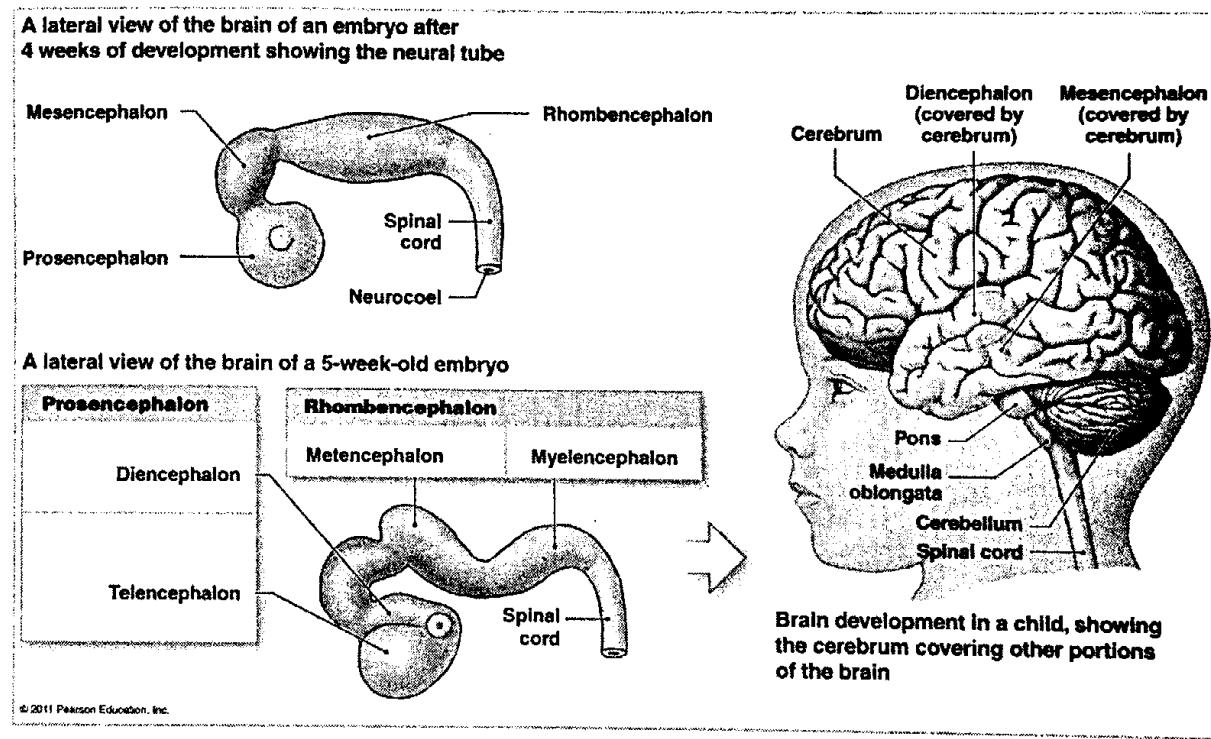
دو استخوان آهیانه (Parietal bones): این دو استخوان در عقب استخوان فرونتال قرار دارد و در فرم دهی سقف و طرفین جمجمه نقش دارد.

یک استخوان پس سری (Occipital bone): این استخوان پشت و قسمتی از کف جمجمه را می‌سازد.

(Neural tube) را می‌سازند. انتهای سری لوله عصبی، قسمت‌های مختلف مغز را تشکیل خواهد داد و بخش‌های دمی لوله عصبی، نخاع را می‌سازد. در انتهای سری لوله عصبی ۳ اتساع وجود دارد که حباب‌های مغزی ابتدایی نام دارند و عبارتنداز (شکل ۳-۱):

مغز (Brain)

از لحاظ جنینی، دستگاه عصبی مرکزی (CNS) از یک ضخیم شدگی اکتوودرمی به نام صفحه‌ی عصبی (Neural tube) ایجاد می‌گردد. با تکامل بیشتر جنین، چین‌های عصبی به برجسته شدن ادامه داده و از دو طرف به سمت خط وسط نزدیک می‌شوند و بالاخره به هم یکی شده و بدین ترتیب لوله عصبی



(شکل ۱-۳). نمایی از حباب‌های مغزی در دوران جنینی

می‌گردد. متانسفال مخچه و پل مغزی را تشکیل می‌دهد و میلنسفال به بصل النخاع تبدیل خواهد شد.

مغز انسان حدود ۳ پوند^۱ وزن دارد و از حدود ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی (نورون)^۲ تشکیل شده است، که این نورون‌ها با یکدیگر در ارتباط هستند. مغز کلیه‌ی اعمال فیزیکی و روانی انسان را تحت کنترل دارد. نورون‌ها علاوه بر مغز در سایر قسمت‌های سیستم عصبی نیز حضور دارند و وظیفه انتقال

- مغز قدامی یا پروزنسفال: مغز قدامی، خود به دو بخش قدامی و خلفی تقسیم می‌گردد. بخش قدامی (تلانسفال)، به نیمکره‌های مخ و رابطه‌ای مغزی تبدیل می‌گردد. بخش خلفی (دیانسفال)، ساختارهایی نظیر تalamوس، هیپوتalamوس، غده‌ی اپی‌فیز، لوب خلفی غده هیپوفیز و اجسام زانویی داخلی و خارجی را تشکیل می‌دهد.

- مغز میانی یا مزانسفال: مغز میانی و پاییک‌های مغزی را تشکیل می‌دهد.

- مغز خلفی یا رومبانسفال: مغز خلفی خود به دو بخش متانسفال و میلانسفال تقسیم‌بندی

1. 1 pound = 453.5 gr
2. Neuron

▪ سخت شامه (Dura mater). سخت شامه از فیبرهای سفت بافت پیوندی ساخته شده است. سخت شامه در بین نیمکره‌های مغزی گسترش یافته و داس مغزی (Falx cerebri) را می‌سازد. سخت شامه همچنین بین نیمکره‌های مخچه نیز (Falx cerebella) گسترش یافته و داس مخچه‌ای (Falx cerebellum) را شکل می‌دهد. قسمتی از سخت شامه را که بین مخ و مخچه قرار دارد چادرینه مخچه (Tentorium cerebellum) گویند. در مناطق خاصی از مغز، سخت شامه جدا شده و کانالی را برای خون وریدی و ریشه‌های مغزی فراهم می‌کند که به این کانال‌ها، سینوس‌های دورال (Dural sinuses) گویند. فضای بین استخوان و سخت شامه، فضای اپیدورال (Epidural) نام دارد.

▪ عنکبوتیه (Arachnoid mater). لایه میانی منظر که فاقد عروق خونی است (ولی بصورت پوششی، عروق اصلی مغز را دربرگرفته است)، عنکبوتیه نام دارد. فضای بین دورا و عنکبوتیه، فضای ساب دورال (Subdural) نام دارد.

▪ نرم شامه (Pia mater). داخلی‌ترین لایه منظر، نرم شامه نام دارد که کاملاً به مغز و نخاع چسبیده است. بین عنکبوتیه و نرم شامه فضایی وجود دارد که به آن فضای تحت عنکبوتیه (Subarachnoid space) گویند. در این فضا مایع مغزی (CSF)^۳ قرار دارد.

▪ پیام‌های عصبی را بر عهده گرفته‌اند. در برش مغزی، ۲ قسمت ماده سفید (White matter) و ماده خاکستری (Gray matter) دیده می‌شود. ماده خاکستری عمدتاً از جسم سلوی نورون‌ها تشکیل شده است؛ به عنوان مثال قشر مغز^۱ و عقده‌های قاعده‌ای^۲ نمونه‌هایی از ماده خاکستری می‌باشد.

▪ ماده سفید عمدتاً از رشته‌های عصبی میلین‌دار، عروق خونی و بافت‌های پشتیبان تشکیل شده است. ماده سفید از لحاظ عملکرد خود به ۳ نوع فیبر تقسیم می‌گردد که هر یک از آن‌ها وظیفه خاصی را بر عهده دارند که عبارتند از:

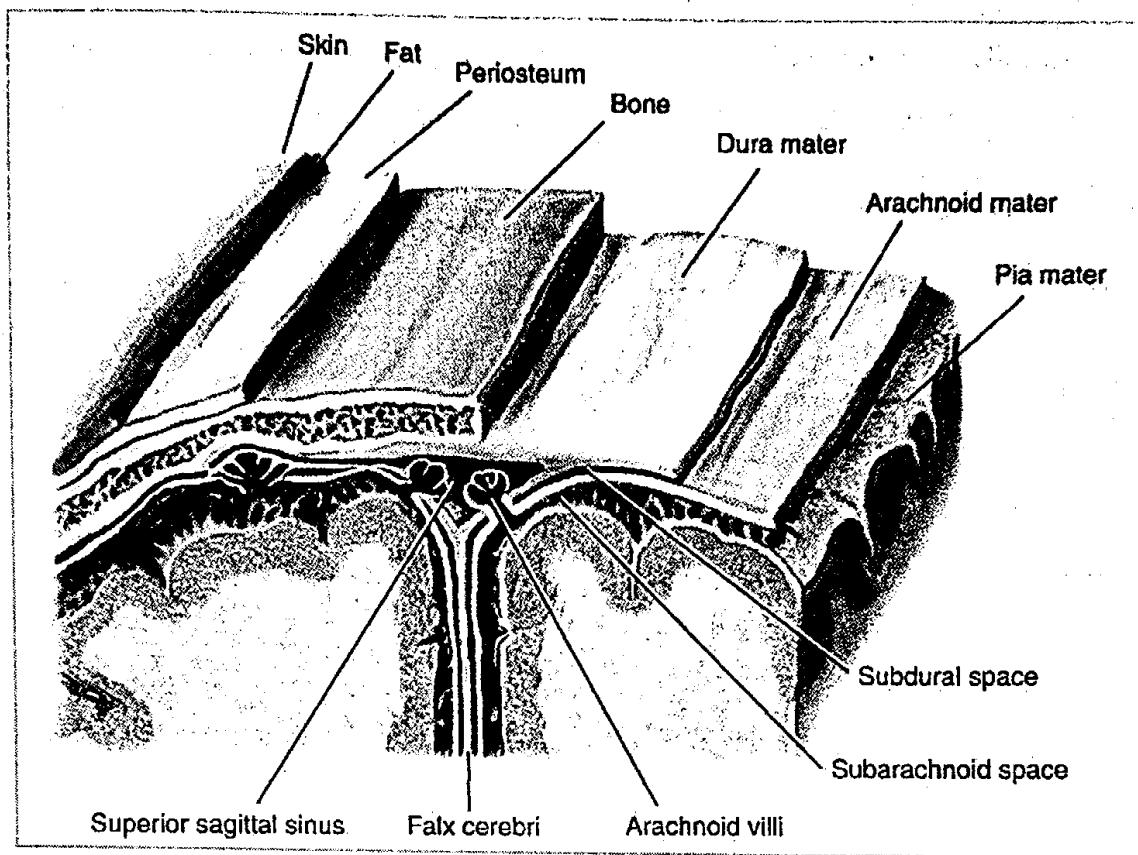
▪ **Association fibers**: این دسته از فیبرهای عصبی را بین نقاط مختلف در یک نیمکره مغزی هدایت می‌کنند.

▪ **Commissural fibers**: این دسته از فیبرهای عصبی را از یک نیمکره به نیمکره دیگر مغز هدایت می‌کنند.

▪ **Projection fibers**: این دسته از فیبرهای عصبی را بین مخچه و ساختارهای عمقی مغز و نخاع منتقل می‌کنند.

منظر (Meninges)

منظر یک پرده محافظتی است که مغز و طناب نخاعی را پوشانده است. منظر خود از سه لایه تشکیل شده که به ترتیب از خارج به داخل به شرح زیر می‌باشد (شکل ۴-۱):



(شکل ۱-۴). منظر و ساختارهای مرتبط به آن

اصلی شامل دو شیار می‌باشد که یکی شیار مرکزی (Central sulcus) نام دارد که لوب پیشانی را از لوب آهیانه جدا می‌کند و دیگری شیار خارجی یا سیلویوس (Silvian or lateral sulcus) که لوب پیشانی و آهیانه را از لوب گیجگاهی جدا می‌کند. اگر این شیارها عمیق باشد به آن‌ها Fissure گویند. مخ توسط یک شیار عمیق به نام شیار طولی (Longitudinal fissure) به دو نیمکره^۱ راست و چپ تقسیم می‌شود. شیار عرضی (Transverse fissure) مخ را از مخچه جدا می‌کند.

هر یک از نیمکره‌های مغز کنترل سمت مخالف بدن را بر عهده دارند، یعنی کنترل سمت چپ بدن بر عهده نیمکره راست مغز و کنترل سمت راست بدن بر عهده نیمکره چپ مغز است. علاوه بر این هر یک از نیمکره‌ها وظیفه خاصی را بر عهده دارند؛ به عنوان

قشر یا کورتکس (Cortex)

کورتکس مخ، لایه‌ای عصبی است که سطح بیرونی مغز را تشکیل داده و حدود ۲-۴ cm ضخامت دارد. کورتکس دارای تقریباً ۱۰ میلیارد نوروون است که در اعمال خاصی تخصصی هستند. حدود ۲۵٪ از نوروون‌های کورتکس در مکان‌های خاصی از کورتکس دیده می‌شوند که پیام‌های خاصی را پردازش و پاسخ‌های حرکتی ویژه را ارسال می‌نمایند. حجم زیادی از نوروون‌های کورتکس وظیفه یکپارچه‌سازی و انسجام اطلاعات قسمت‌های مختلف مغز را بر عهده دارند.

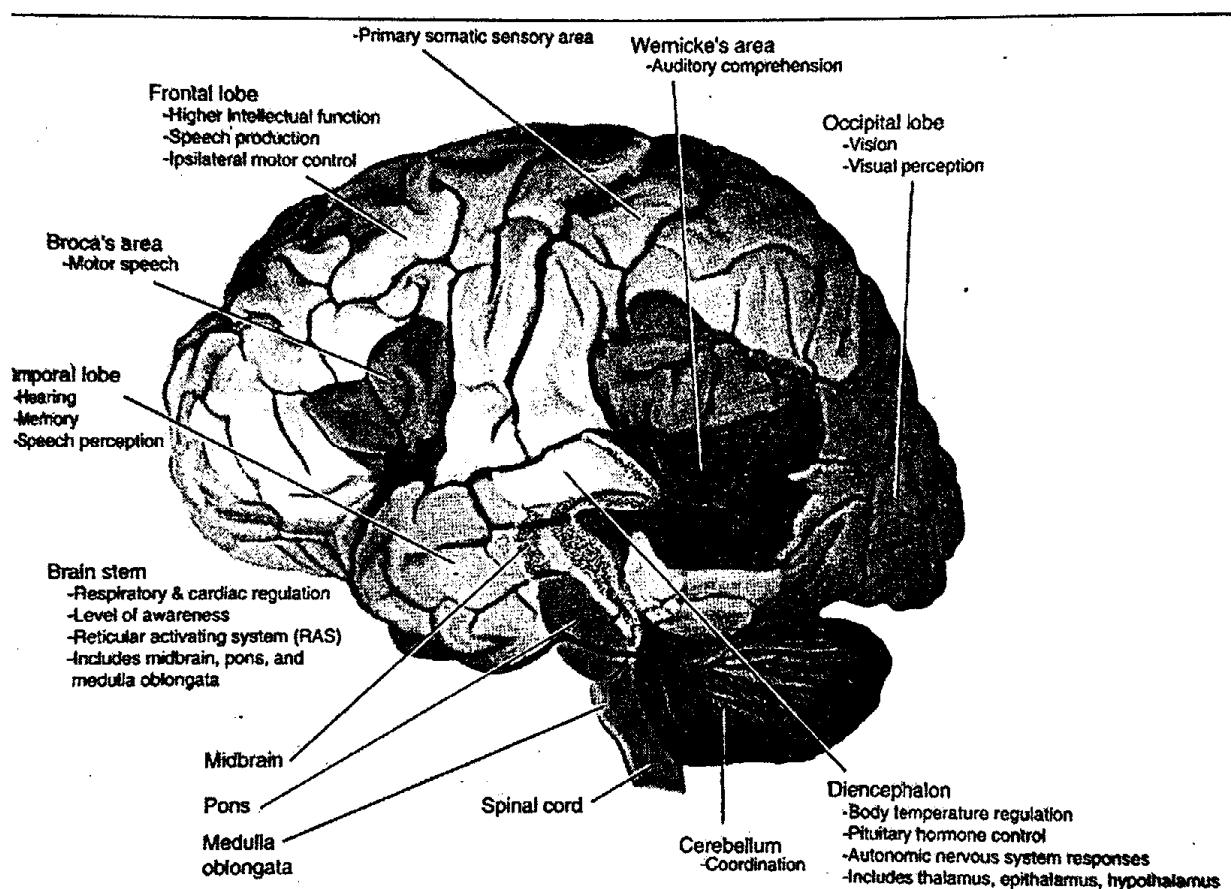
مخ (Cerebrum)

بزرگترین قسمت مغز، مخ نام دارد. سطح مخ دارای تعداد زیادی چین یا شکنج (Gyrus) است که توسط شیارهایی (Sulcus) از هم جدا می‌شوند. شیارهای

▪ رابط خلفی (Posterior commissure) شیارها، مخ را به چند لوب تقسیم بنده کردند که شامل لوب پیشانی^۱، لوب گیجگاهی^۲، لوب آهیانه^۳، لوب پس سری^۴، لوب اینسولا^۵ و لوب لیمبیک می‌باشد (شکل ۱-۵).

مثال: نیمکره چپ معمولاً فعالیت‌های تکلم را بر عهده دارد در حالی که نیمکره راست رفتارهای غیرتکلمی و درونی را کنترل می‌کند. نیمکره‌های مغزی توسط دسته‌ی رابط عصبی به یکدیگر متصل و مرتبط هستند که به قرار زیر است:

- جسم پینه‌ای (Corpus callosum) [مهمنتین]
- رابط قدامی (Anterior commissure)



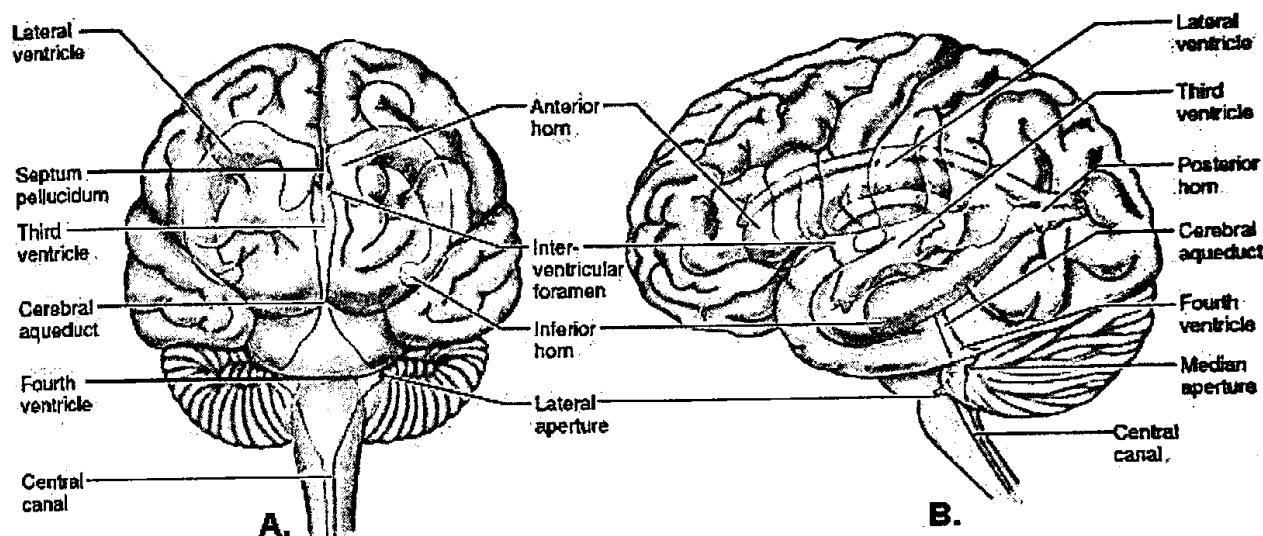
شکل ۱-۵). عملکرد مخ، مخچه و ساقه مغز

1. Frontal lobe
2. Temporal lobe
3. Parietal lobe
4. Occipital lobe
5. Insula lobe
6. Limbic lobe

بطن‌های مغزی و مایع مغزی-نخاعی (Ventricles and Cerebrospinal fluid)

در درون مغز کانال‌ها و فضاهایی به نام بطن (Ventricle) وجود دارد. بطن‌های مغزی ۳ نوع هستند که به شرح زیر است (شکل ۱-۶):

هر یک از لوب‌های فوق وظیفه خاصی را بر عهده دارند. لوب فرونتال فعالیت‌های فکری، تکلم، فعالیت‌های حرکتی را کنترل می‌کند. لوب گیجگاهی فعالیت‌های شنوایی و حافظه را کنترل می‌کند. لوب آهیانه کنترل فعالیت حسی مثل لمس، دما، درد و ... را بر عهده دارد. لوب پس سری فعالیت‌های بینایی را بر عهده دارد.



(شکل ۱-۶). بطن‌های مغزی A. نمای قدامی B. نمای جانبی

بطن‌ها توسط مایع مغزی-نخاعی (CSF)^۱ پر شده است. CSF مایعی شفاف، بی رنگ و حاوی مقدار کمی پروتئین، گلوکز، اسید لاکتیک، اوره، پتاسیم و مقدار زیادی سدیم کلراید است. وظایف CSF شامل موارد زیر می‌باشد:

- حفاظت از مغز و نخاع در برابر فشارهای و ضربات خارجی
- تنظیم غلظت یون‌های سیستم عصبی مرکزی
- فیلتره کردن مواد زائد و مواد ناشی از متابولیسم که به درون عروق خونی مغز وارد شده‌اند.
- نزدیک به ۸۰۰ ml مایع CSF توسط مویرگ‌های ویژه‌ای به نام شبکه کوروئید (Choroid plexus) ترشح می‌شود. شبکه‌های کوروئیدی در تمام بطن‌های

بطن‌های طرفی راست و چپ (Lateral ventricles). هر یک از بطن‌های طرفی راست و چپ در نیمکرهای مغزی و در طرفین خط وسط قرار دارند و توسط سوراخ بین بطنی یا مونرو (Intraventricular foramen [Monro]) با بطن سوم در ارتباط هستند.

بطن سوم (Third ventricle): حفره‌ای است که بین دو تalamوس چپ و راست قرار دارد. بطن سوم توسط مجرایی به نام قنات مغزی (Cerebral aqueduct of sylvius) با بطن چهارم در ارتباط است.

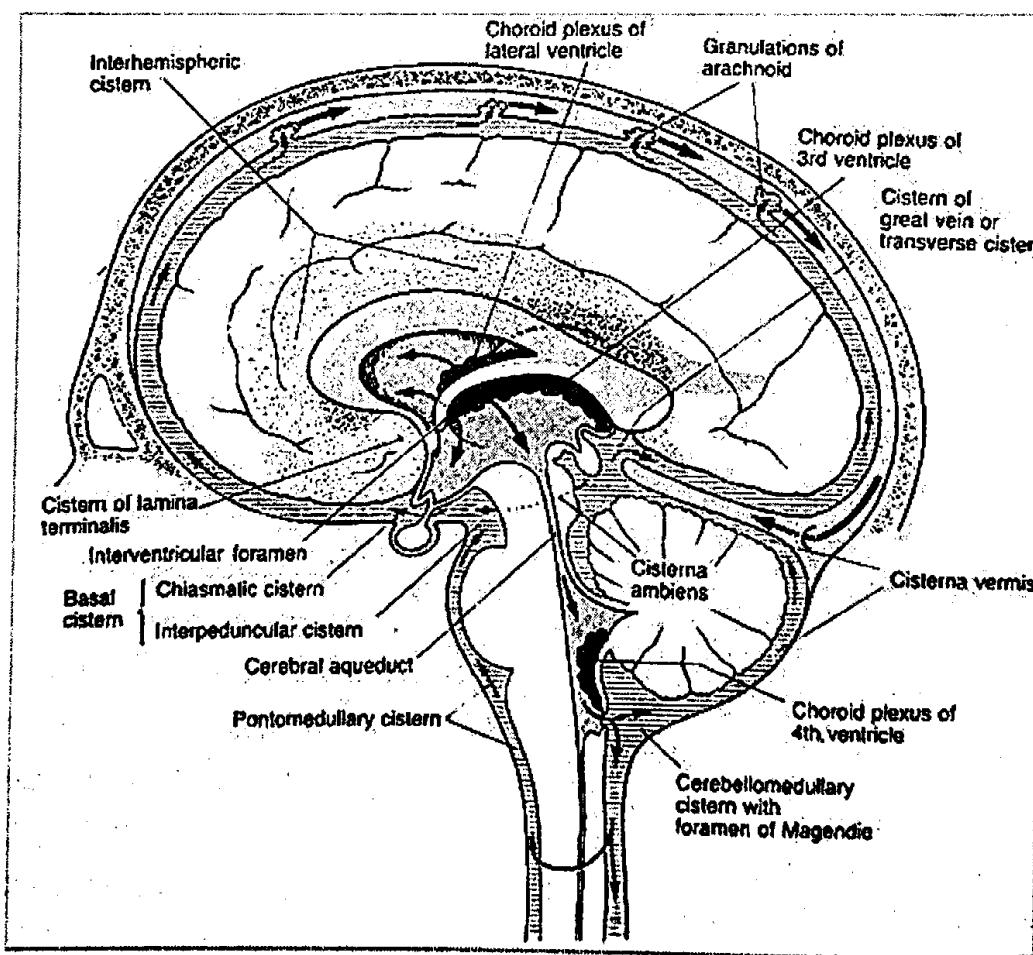
بطن چهارم (Fourth ventricle): حفره‌ای است که در ساقه مغز و درست در جلوی مخچه قرار دارد.

طبیعی یعنی حدود ۱۰ mmHg (در وضعیت افقی) حفظ گردد.

فضای تحت عنکبوتیه (Subarachnoid space) در مناطقی در اطراف ساقه و قاعده مغز وسعت بیشتری (Cistern) پیدا می کند که به این فضاهای سیسترن (Cistern) گویند. انواع سیسترن های مغزی به قرار زیر است (شکل ۱-۷):

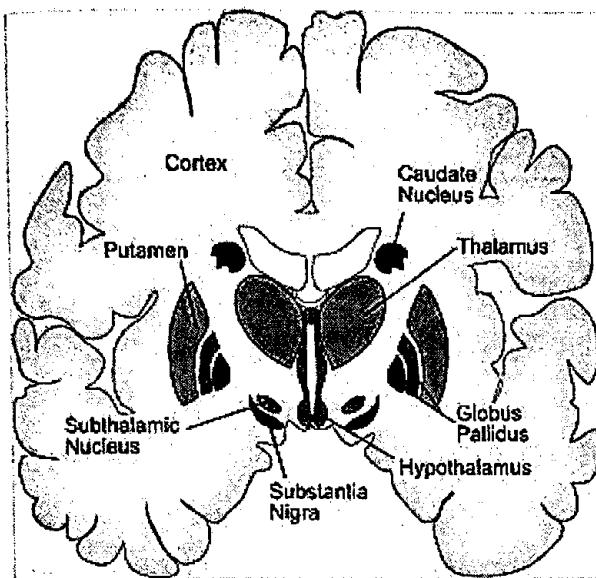
- سیسترن بزرگ (Cisterna magna) یا Cerebellomedullary cistern
- سیسترن پرپونتین (Prepontine cistern)
- سیسترن بین پایه ای (Interpeduncular cistern)
- سیسترن کیاسماتیک (Chiasmatic cistern)
- سیسترن فوقانی یا کوادریژمنال (Quadrigeminal cistern)

مغزی قرار دارند اما عمدۀ CSF توسط شبکه کورونیدی بطن های طرفی ساخته می شود. CSF بعد از ترشح از شبکه کورونیدی بطن های طرفی از طریق سوراخ موترو به درون بطن سوم تخلیه شده و از آنجا و از طریق کانال سیلویوس به درون بطن چهارم تخلیه می شود. CSF سپس از طریق دو سوراخ جانبی لوشکا (Luschka) و یک سوراخ مازنده (Magendie) در خط وسط، از بطن چهارم خارج و وارد سیسترن بزرگ شده و سرانجام در فضای تحت عنکبوتیه، مغز و نخاع را دربر می گیرد. CSF توسط زوائدی که از عنکبوتیه خارج شده و Arachnoid granulation نام دارد جذب سینوس های مغزی می شود. در شرایط طبیعی میزان ساخت و باز جذب CSF تقریباً باید برابر باشد تا فشار CSF در شرایط



(شکل ۱-۷). سیسترن های مغزی

- پوتامن (Putamen) و یک بخش داخلی به نام گلوبوس پالیدوس (Globus pallidus) می‌باشد.
- جسم آمیگدالوئید (Amigdaloïd body)
- کلاستروم (Castrum)



(شکل ۱-۸). هسته‌های قاعده‌ای

مخچه (Cerebellum)

مخچه بعد از مخ بزرگترین بخش مغز است که در پشت بصل النخاع و قسمت تحتانی لوب اکسی پیتال مخ قرار دارد. مخچه توسط شیار عرضی و چادرینه مخچه^۲ از مخ جدا می‌گردد. وظیفه اصلی مخچه حفظ تعادل و ایجاد هماهنگی در عضلات اسکلتی است. همچنین مخچه مکان اصلی یادگیری فعالیت جدید حرکتی نیز به حساب می‌آید. مخچه از یک کورتکس از جنس ماده خاکستری و بخش مرکزی از جنس ماده سفید تشکیل شده است. مخچه به دو نیمکره راست و چپ تقسیم می‌شود که هر نیمکره فعالیت همان طرف بدن را کنترل می‌کند. نیمکره‌های مخچه توسط ساختاری به نام کرمینه (Vermis) به یکدیگر متصل می‌گردند. مخچه توسط ۳ پایه با سایر قسمت‌های سیستم عصبی در ارتباط است که عبارتند از:

Inferior peduncle ■

هرگونه انسداد در جریان CSF و یا افزایش ساخت CSF می‌تواند باعث اعمال فشار به ساختارهای عصبی گردد. به عنوان مثال تجمع CSF در بطون‌ها سبب فشار اوردن به ساختارهای عصبی می‌گردد که به این وضعیت هیدروسفالی (Hydrocephalus) گویند. اگر هیدروسفالی در نوزادان روی دهد به دلیل بسته نشدن فوتانل‌های جمجمه، جمجمه بیش از اندازه رشد خواهد کرد.

گانگلیون‌های قاعده‌ای (Basal ganglia)

گانگلیون یا عقده‌های قاعده‌ای به مجموعه‌ای از هسته‌های خاکستری گفته می‌شود که در عمق ماده سفید نیمکره‌های مغزی قرار گرفته است. عقده‌های قاعده‌ای با همکاری لحظه به لحظه حرکات را تعدیل و اصلاح می‌کند. مخچه و عقده‌های قاعده‌ای اطلاعات فرستاده شده توسط قشر حرکتی لوب فرونتال را دریافت کرده و با اصلاح آن‌ها از طریق عقده‌های تalamus مجدداً به قشر حرکتی منتقل می‌کند. پیام‌های مخچه تحریکی و پیام‌های عقده‌های قاعده‌ای مهاری هستند. تعادل و هماهنگی بین این ۳ سیستم سبب ایجاد یک حرکت حساب شده و مناسب است. آسیب به هسته‌های قاعده‌ای سبب ایجاد اختلالات حرکتی می‌شود. بیماری پارکینسون^۱ نمونه‌ای از این آسیب‌هاست. در پارکینسون میزان تولید دوبامین از عقده‌های قاعده‌ای کاهش یافته و بیمار علائمی مثل لرزش در اندام‌ها، سفتی و کندی در حرکت را ظاهر می‌کند.

گانگلیون‌های قاعده‌ای عبارتنداز (شکل ۱-۸):

- جسم مخططا (corpus stratum): جسم مخططا از مجموع هسته‌ی دم دار (Caudate) و هسته‌ی لنتیفورم (Lentiform) تشکیل شده است. هسته لنتیفورم خود شامل یک بخش خارجی به نام

- کنترل ترشح خدد کانال گوارش
 - تنظیم میزان هوشیاری
 - کنترل تعادل الکترولیتی آب بدن
 - تنظیم گرسنگی و تشنگی
 - تنظیم دمای بدن
 - تنظیم سرعت ضربان قلب و فشار خون
 - شریانی
۳. ساب تalamوس (Subthalamus): قسمت زیرین تalamوس که در امتداد تگمتوم مغز میانی قرار دارد را ساب تalamوس گویند.
۴. اپی تalamوس (Epithalamus): اپی تalamوس شامل غده اپی فیز (Pineal gland) و مثلم هابنولا است. از غده اپی فیز هورمونی به نام ملاتونین (Melatonin) ترشح می شود که در تنظیم خواب، خلق، بلوغ و چرخه های تخدمانی دخالت دارد.
۵. متاتalamوس (Metathalamus): شامل اجسام زانویی داخلی و خارجی است.

مزانسفال (Mesencephalon)

مزانسفال یا مغز میانی (Midbrain)، قسمتی از ساقه مغز است که بین دیانسفال و پل مغزی قرار دارد. مزانسفال دارای مسیرهای عصبی از ماده خاکستری و سفید است. ماده سفید کورتکس مغز را به پل مغزی، بصل النخاع و طناب نخاعی مرتبط می کند که به آن پایه های مغزی (Cerebral peduncles) گویند. سایر بخش های مهم مزانسفال به قرار زیر است:

- پایک های مغزی فوقانی (Superior cerebellar peduncles): مزانسفال را به مخچه مرتبط می کند.

Corpora quadrigemina
ماده سیاه (Substantia nigra)
هسته قرمز (Red nuclei)

Middle peduncle	▪
Superior peduncle	▪
در داخل بخش سفید، تجمعاتی از ماده خاکستری وجود دارد که به آن ها هسته های مخچه ای گویند. این هسته های عبارتنداز:	▪
Fastigial	▪
Globose	▪
Emboliform	▪
Dentate	▪

دیانسفال (Diencephalon)

دیانسفال در بین مغز میانی و مخ قرار دارد. دیانسفال از هسته های خاکستری تشکیل شده و اطراف بطن سوم را فراگرفته است. دیانسفال از ساختارهای مختلفی تشکیل شده است که در زیر به آن ها پرداختیم.

۱. تalamوس (Thalamus): تalamوس بزرگترین قسمت دیانسفال است و یک مرکز مهم برای دریافت اطلاعات و ایستگاه رله کننده حس های مهم به جز حس بویایی می باشد. همچنین تalamوس در اعمال احساسی و سوماتیک نقش عمده ای دارد.

۲. هیپوتalamوس (Hypothalamus): هیپوتalamوس مجموعه ای از هسته های نورون هاست که در زیر تalamوس قرار گرفته است. هیپوتalamوس با هدایت سیستم عصبی اتونومیک، هومئوستاز بدن را تنظیم می کند. وظایف هیپوتalamوس عبارتنداز از:

- ترشح مواد محرك که سبب تحريك ساخت هورمون از غده هیپوفیز می شود؛ درنتجه هیپوتalamوس به طور غير مستقيم روحی ترشح غدد درون ریز تأثیر می گذارد.

▪ هیپوتalamوس با همکاری سیستم لیمبیک الگوهای رفتاری و عاطفی را تنظیم می کند.

جهت تنظیم تنفسی، ضربان قلب و فشار خون سست.

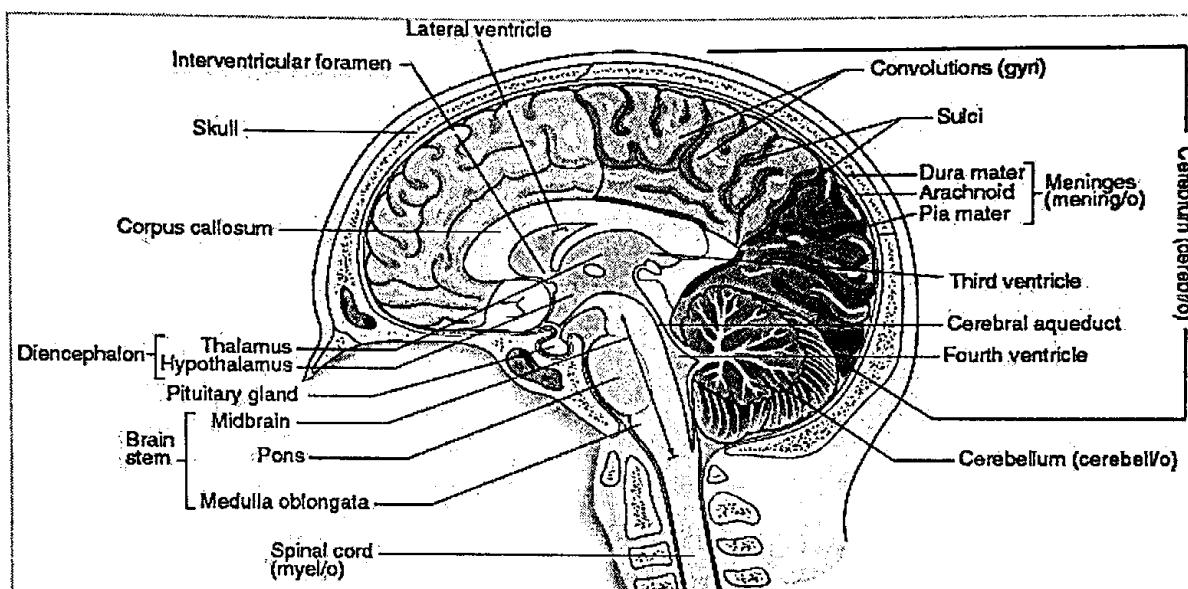
- پل مغزی (Pons): پل مغزی در بالای بصل النخاع و جلو مخچه قرار دارد. هسته‌های ۱۲ عصب از عصب مغزی در درون پل جای گرفته است.

مغز میانی (Midbrain): مغز میانی در زیر تalamوس قرار دارد و حاوی مراکز رفلکس‌های پیوستی مثل حرکت سر و چشم‌ها می‌باشد.

ساقه مغز (Brain stem)

ساقه مغز، دیانسفال را به طناب نخاعی متصل می‌کند و از ۳ بخش زیر شکل گرفته است (شکل ۹-۱).

- بصل النخاع (Medulla oblongata) تحتانی ترین قسمت ساقه مغز است که از سوراخ مگنوم شروع شده و تا پل مغزی ادامه دارد. ۵ عصب از ۱۲ عصب مغزی از بصل النخاع منشا می‌گیرد. بصل النخاع همچنین دارای هسته‌هایی



(شکل ۱-۹). مقطع طولی از مغز

- ۱) هورمون رشد (GH) یا سوماتوتروپین
 - ۲) هورمون محرک قشر فوق کلیه (ACTH) یا کورتیکوتروپین
 - ۳) هورمون تحریک کننده تیروئید (TSH) یا تیروئروپین
 - ۴) هورمون محرک فولیکولی (FSH)
 - ۵) هورمون مولد جسم زرد (LH)
 - ۶) پرولاکتین (PRL)

غدہ ہیپوفیز

(Hypophysis [Pituitary] gland)

- غده‌ای کوچک است که در مجاورت قاعده مغز قرار داشته و با ترشح هورمون‌های مختلف، فعالیت کلیه غدد درون‌ریز را تحت کنترل قرار می‌دهد. این غده در زین ترکی (*Sellae turcica*) تنه استخوان اسفنوئید جای دارد. غده هیپوفیز به دو بخش قدامی و خلفی تقسیم‌بندی می‌شود. قسمت قدامی هورمون‌های گوناگونی را ترشح می‌کند که این هورمون‌ها روی غدد دیگر تأثیر می‌گذارند. فعالیت آنها بر انتظامیه متابولیسم بدن تأثیر می‌گذارد.

این هورمون‌ها عبارتند از:

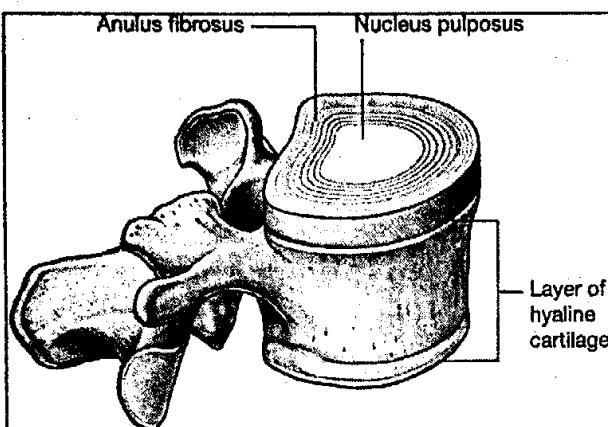
1. Growth Hormone
 2. Adrenocorticotropic Hormone
 3. Thyroid-Stimulating Hormone
 4. Follicle-Stimulating Hormone
 5. Luteinizing Hormone
 6. Prolactin

- ۱ استخوان خاجی یا Sacral (از به هم جوش خوردن ۵ مهره خاجی تشکیل شده)
- ۱ استخوان دنبالچه یا Coccyx (از به هم جوش خوردن ۴ تا ۳ مهره دنبالچه‌ای تشکیل شده)

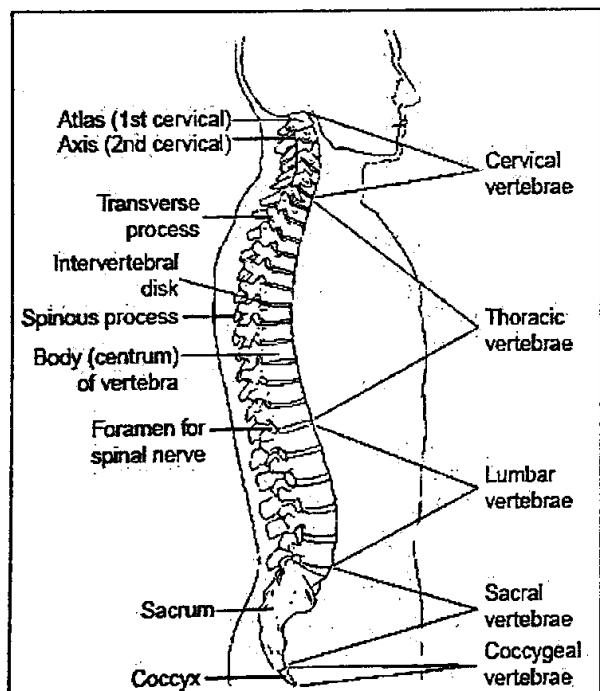
از هیپوفیز خلفی دو هورمون اکسیتوسین (Oxytocin) و وازوپرسین یا هورمون ضد ادراری (ADH)^۱ ترشح می‌شود.

ستون فقرات (Vertebral column)

ستون فقرات از جمجمه تا لگن کشیده شده و از ساختارهایی به نام مهره (Vertebra) تشکیل شده است. بین هر مهره یک صفحه غضروفی فیبروزه به نام دیسک بین مهره‌ای (Intervertebral disk) قرار دارد. دیسک بین مهره‌ای از یک حلقه خارجی از جنس غضروف فیبرو به نام آنولوس فیبروزوس (Annulus fibrosus) و یک بخش مرکزی ژله مانند به نام نوکلئوس پولپوزوس (Nucleus pulposus) تشکیل شده است. بخش مرکزی از کلاژن نوع II، اسید هیالورونیک و سلول‌های باقیمانده نوتوكورد تشکیل ساخته شده است (شکل ۱۰-۱). ارتفاع دیسک بین مهره‌ای در مهره‌های کمری، به حداقل می‌رسد. در پارگی دیسک بین مهره‌ای در واقع قسمتی از حلقه آنولوس فیبروزوس پاره می‌شود و محتويات داخلی آن یعنی نوکلئوس پولپوزوس به بیرون از آن راه پیدا می‌کند. به این بیرون‌زدگی محتويات داخلی دیسک، فقط دیسک می‌گویند. این بیرون‌زدگی می‌تواند به نخاع یا ریشه‌های عصبی فشار اورده و موجب بروز علائم رادیکلوپاتی گردد. مهره‌ها توسط رباط‌های حمایتی به یکدیگر وصل می‌شوند. وظیفه اصلی ستون فقرات اتصال جمجمه به لگن و همین‌طور حفاظت از نخاع است. نخاع از درون کanal ستون فقرات عبور می‌کند. در بالغین حدود ۲۶ عدد مهره وجود دارد که عبارتند از (شکل ۱۱-۱):



(شکل ۱۰-۱). دیسک بین مهره‌ای



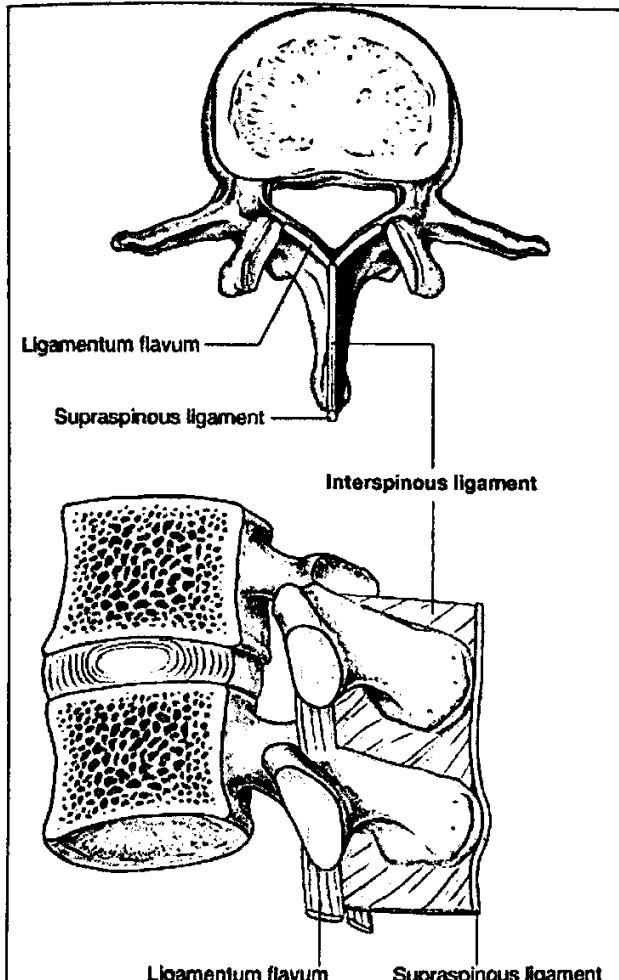
(شکل ۱۱-۱). ستون فقرات

شکل مهره‌ها با توجه به ناحیه مهره‌ای متفاوت است اما دارای ویژگی‌های مشترکی هستند. قسمت قدامی مهره، تنه (Body) نام دارد. دیسک‌های بین مهره‌ای بین تنه‌های مهره‌ای قرار گرفته و همانند یک بالشتک عمل می‌کند و باعث انعطاف‌پذیری و

- ۷ مهره گردی یا Cervical
- ۱۲ مهره سینه‌ای یا Thoracic
- ۵ مهره کمری یا Lumbar

از جمله رباطهای مهره‌ای که در جراحی‌های ستون فقرات مورد توجه هستند می‌توان به موارد زیر اشاره نمود (شکل ۱۳-۱):

- رباط زرد (*Ligamentum flavum*): این رابط، در بین لامیناهای مهره‌ها قرار دارد.
- رباط اینتراسپینوس (*Interspinous*): در بین زوائد اسپینوس مهره‌ها قرار دارد.
- رباط سوپراسپینوس



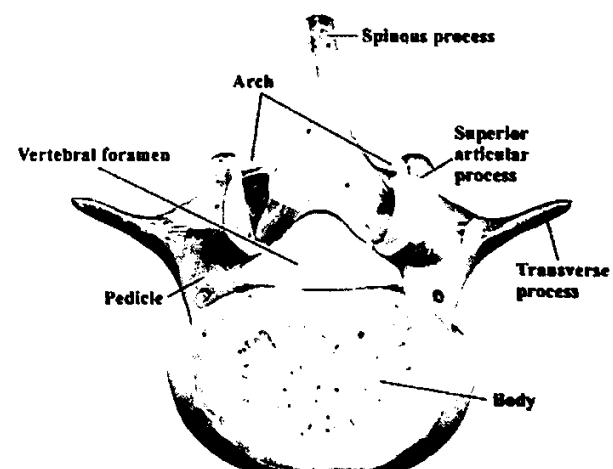
(شکل ۱۳-۱). رباطهای مهره‌ای

طناب نخاعی (Spinal cord)

نخاع ستونی از بافت عصبی است که از سوراخ مگنوم^۱ استخوان اکسی پیتال شروع شده و در درون کانال

همچنین حفاظت از ستون فقرات در طول راه رفتن، پرش و افتادن می‌گردد. دو زائده از تنہ مهره‌ای به سمت خلف خارج می‌شود که به آن پایه (Pedicle) گویند. دو زائده از پایه‌ها به سمت خلف خارج می‌شوند که لامینا (Laminae) نام دارد. لامیناهای به یکدیگر متصل شده و زائده خاری (Spinous process) را تشکیل می‌دهند. مجموعه پایه‌ها، لامیناهای و زائده خاری سوراخی به نام سوراخ مهره‌ای (Vertebral foramen) را می‌سازد که نخاع از درون آن عبور می‌کند. بین پایه و لامینا زائده‌ای به طرفین خارج می‌گردد که زائده عرضی (Transverse process) نام دارد. رباطها و عضلات متعددی به زائده عرضی متصل می‌گردند. همچنین در سطح فوقانی و تحتانی هر مهره دو سطح مفصلی به نام زائده مفصلی فوقانی و تحتانی وجود دارد که مهره را به مهره‌های بالایی و پایینی متصل می‌کند. مهره‌ها همچنین با سطوح مفصلی که در کنار تنہ دارند، به دندنهای متصل می‌شوند (شکل ۱۲-۱).

اعصاب نخاعی از طریق سوراخ‌هایی که بین دو مهره مجاور هم ایجاد می‌شود عبور می‌کنند که به این سوراخ‌ها، سوراخ‌های بین مهره‌ای (Intervertebral foramen) گویند.



(شکل ۱۲-۱). ساختاریک مهره کمری (نمای فوقانی)

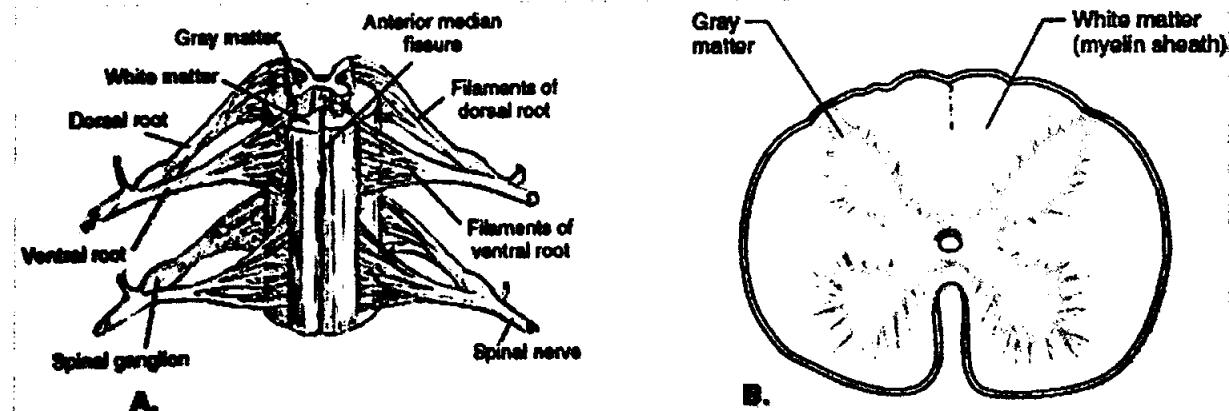
مهره‌ای^۱ ستون فقرات حرکت کرده و تا سطح مهره اول و دوم کمری امتداد می‌یابد. طناب نخاعی همانند مغز از ۳ لایه منفذ (سخت شامه، عنکبوتیه و نرم شامه) پوشانده شده است. وظیفه نخاع هدایت ایمپالس‌های عصبی بین مغز و اعصاب محیطی و همین‌طور ایجاد رفلکس‌های نخاعی است.

در یک مقطع عرضی از طناب نخاعی، نخاع دارای یک بخش پروانه‌ای شکل از جنس ماده خاکستری است که توسط بخش دیگر از جنس ماده سفید احاطه شده است (شکل ۱۴-۱). بخش خاکستری دارای ۲ شاخ قدامی (Ventral horns) و ۲ شاخ خلفی

(Descending tract) می‌باشد. درون ماده سفید نخاع، مسیرهای طولی جهت تبادل اطلاعات از جنس آکسون قرار دارند. این مسیرها به ۲ دسته کلی صعودی (Ascending tract) و نزولی (Descending tract) تقسیم‌بندی می‌شوند. مسیرهای صعودی اطلاعات را از قسمت‌های مختلف بدن به مغز منتقل کرده و مسیرهای نزولی اطلاعات را از مغز به قسمت‌های مختلف بدن انتقال می‌دهند.

نخاع در محاذاة بین مهره‌ای L₁ و L₂ به پایان می‌رسد و از آن‌جا به بعد دسته‌ای از ریشه‌های عصبی از آن به سمت پایین خارج می‌شوند که به آن‌ها رشته‌های دم اسبی (Cauda equina) گویند.

^۱ مهره‌ای

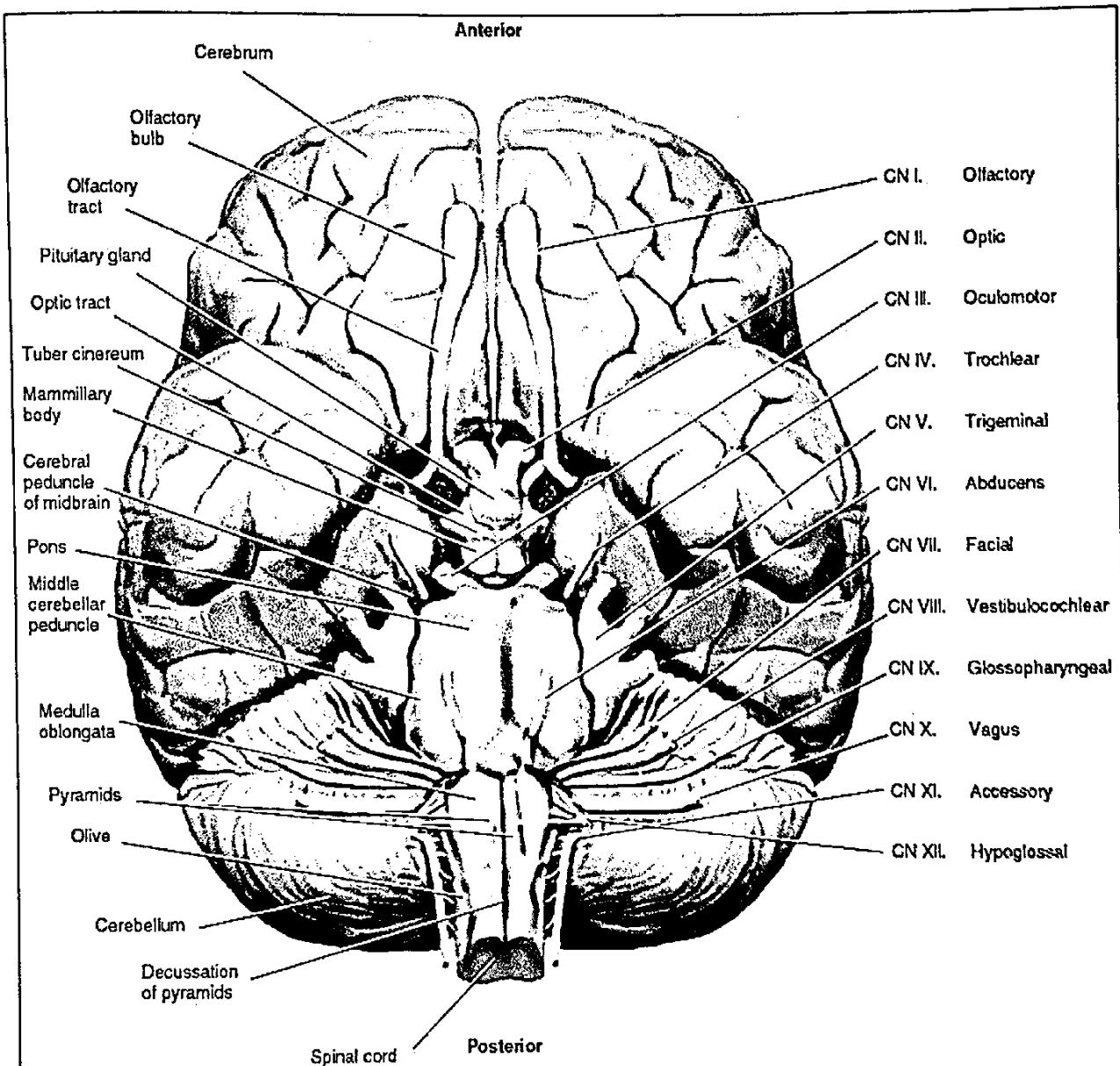


(شکل ۱۴-۱)، طناب نخاعی A. نمای قدامی B. مقطع عرضی

مغزی به جز اعصاب اول و دوم از ساقه مغز منشا می‌گیرند. در (جدول ۱-۱) اعصاب ۱۲گانه مغزی به همراه اعمال آنها آورده شده است.

اعصاب مغزی (Cranial nerve)

۱۲ جفت عصب مغزی از مغز خارج می‌شوند که هر یک وظیفه خاصی را بر عهده داشته و مناطق خاصی را عصبدهی می‌کنند (شکل ۱-۱۵). تمامی اعصاب



(شکل ۱-۱۵). اعصاب ۱۲گانه مغزی و ساختارهای مرتبط با آن‌ها

نام عصب	حالت معمولی	جهت انتقال
I. عصب بویایی ^۱ (حسی)	بویایی	بافت هدف
II. عصب بینایی ^۲ (حسی)	بینایی	عملکرد
III. عصب محرکه چشمی ^۳ (مختلط)	حسی: حرکت کردن چشم و پلکها، انقباض مردمک حرکتی: درک موقعیت فضایی (Proprioception)	عضله بالاکشندۀ پلک فوقانی عضله رکتوس فوقانی چشم عضله رکتوس میانی چشم عضله رکتوس تحتانی چشم عضله مایل تحتانی چشم
IV. عصب قرقرهای ^۴ (مختلط)	حسی: حرکت کردن چشم حسی: درک موقعیت فضایی	عضله مایل فوقانی چشم
V. عصب سه قلو ^۵	حس عمومی بافت‌های هدف	این عصب به سه دسته چشمی، ماگزیلاری و مندیبولا ر تقسیم می‌شود.
عصب چشمی ^۶ (حسی)		پلک فوقانی کرده چشم غدد اشکی حفره بینی طرفین بینی پیشانی
عصب ماگزیلاری ^۷ (حسی)	حس گونه‌ها، لته‌ها، دندان‌های فوقانی و پلک فوقانی	مخاط بینی قسمتی از حلق لب فوقانی دندان‌های فوقانی کام $\frac{2}{3}$ قدامی زبان (عمومی) دندان‌های تحتانی عضلات مندیبولا گونه
عصب مندیبولا ^۸ (مختلط)	حسی: حس حرکتی: جویدن	
VI. عصب محرکه مستقیم خارجی چشم ^۹ (مختلط)	حسی: درک موقعیت فضایی حرکتی: حرکت کردن چشم	عضله رکتوس خارجی چشم

1. Olfactory nerve
2. Optic nerve
3. Oculomotor nerve
4. Trochlear nerve
5. Trigeminal nerve
6. Ophthalmic nerve
7. Maxillary nerve
8. Mandibular nerve
9. Abducens nerve

دسته بندی اعصاب مغزی

نام اعصاب	جهت هدف	عملکرد	حالت
% قدامی زبان (چشایی) بوست سر عضلات گردن غدد برازی غدد بینی و کامی	▪ حسی: چشایی، درگ موقعیت فضایی ▪ حرکتی: حالت صورت، گریه کردن، ترشح برازی		VII. عصب صورتی ^۱ (مختلط)
اجسام کورتی کانال های نیدایرها ساکول أریکل	▪ شناوی و تعادلی		VIII. عصب تعادلی و شناوی ^۲ (حس)
۱/۳ خلفی زبان (عمومی و چشایی) حلق کام سینوس کاروتید جسم کاروتید	▪ حسی: تنظیم فشار خون، چشایی، درگ موقعیت فضایی ▪ حرکتی: ترشح برازی		IX. عصب زبانی - حلق ^۳ (مختلط)
حلق حنجره أریکل سوراخ گوش خارجی عضلات قفسه سینه احشای شکمی	▪ حسی: حس احشایی، درگ موقعیت فضایی ▪ حرکتی: انقباض و استراحت عضلات صاف، تحریک ترشحات گوارشی		X. عصب واگ ^۴ (مختلط)
عضلات ارادی حلق و حنجره عضله استرنو کلروئیدوماستوئید عضله تراپیزوں	▪ حسی: درگ موقعیت فضایی ▪ حرکتی: بلع، حرکات سر		XI. عصب فرعی یا شوکی ^۵ (مختلط)
عضلات زبان	▪ حسی: درگ موقعیت فضایی ▪ حرکتی: حرکات زبان در هنگام تکلم، بلع		XII. عصب زیرزبانی ^۶ (مختلط)

جدول (۱-۱). اعصاب ۱۲ گانه مغزی و اعمال آن‌ها

1. Facial nerve
2. Vestibulocochlear nerve
3. Glossopharyngeal nerve
4. Vagus nerve
5. Accessory nerve
6. Hypoglossal nerve

خارجی و بخش‌هایی از اندام‌های تحتانی را عصب‌دهی می‌کند.

- شبکه غاجس (Sacral plexus): شبکه خاجی از اعصاب هـ-L₄-S₁-S₂ تشکیل شده است و باسن، پرینه و اندام‌های تحتانی را عصب‌دهی می‌کند.

خون‌رسانی به سیستم عصبی مرکزی

شريان کاروتید داخلی (Internal carotid artery) شاخه‌ای از شريان کاروتید مشترک است که وظیفه خونرسانی به قسمت‌های مختلف مغز را برعهده دارد. شريان کاروتید داخلی خود به دو شريان مغزی قدامی (Anterior cerebral) و مغزی میانی (Middle cerebral) تقسیم می‌شود. شريان مغزی قدامی سطح میانی مخ را خون‌رسانی می‌کند و شريان مغزی میانی وظیفه تغذیه سطح خارجی مخ را برعهده دارد.

۲ شريان مهره‌ای از خلف به یکدیگر می‌پیوندد و شريان بازيلار (Basilar artery) را تشکیل می‌دهند. شريان مغزی خلفی (Posterior cerebral) از شريان بازيلار جدا شده و لوب اكسی پیتال و تمپورال مغز را خون‌رسانی می‌کند.

شريان‌های مغزی خلفی توسط شريان‌های رابط خلفی (Posterior communicating arteries) به شريان کاروتید داخلی متصل شده و قسمت خلفی حلقه ويلیس (Circle of Willis) را تشکیل می‌دهند. حلقه ويلیس یک حلقه اصلی شريان مغز است که در قاعده مغز قرار دارد و شاخه‌های خارج شده از آن، تمامی نواحی مغز را خون‌رسانی می‌کند. شريان رابط قدامی (Anteriorcommunicating artery) قسمت قدامی حلقه ويلیس را تشکیل می‌دهد (شکل ۱-۱۶).

خون‌گیری نخاع از طریق شبکه شريانی که اطراف آن را احاطه می‌کند، تأمین می‌شود. شبکه شريانی عمدتاً از پیوند شريان‌های نخاعی قدامی، نخاعی خلفی و نخاعی طرفی تشکیل شده است.

اعصاب نخاعی (Spinal nerve)

- ۳۱ جفت عصب نخاعی از قسمت‌های مختلف نخاع خارج می‌شود و قسمت‌های مختلف بدن را عصب‌دهی می‌کنند؛ این اعصاب عبارتند از:
- ۸ عصب گردنی یا سرویکال (Cervical nerves)
- ۱۲ عصب سینه‌ای یا توراسیک (Thoracic nerves)

▪ ۵ عصب کمری یا لومبار (Lumbar nerves)

▪ ۵ عصب خاجی یا ساکرال (Sacral nerve)

- ۱ عصب دنبال‌جهای یا کوکسیژنال (Coccygeal nerves)

هر یک از اعصاب فوق از یک سگمان نخاعی خاص خارج می‌شوند. هر یک از اعصاب در هنگام جداسدن از نخاع دارای ۲ ریشه شکمی و خلفی هستند و بعد از اتصال به یکدیگر، از طریق سوراخ بین مهره‌ای از درون ستون فقرات خارج می‌شود. ریشه شکمی حاوی اطلاعات حرکتی و ریشه خلفی حاوی اطلاعات حسی می‌باشد.

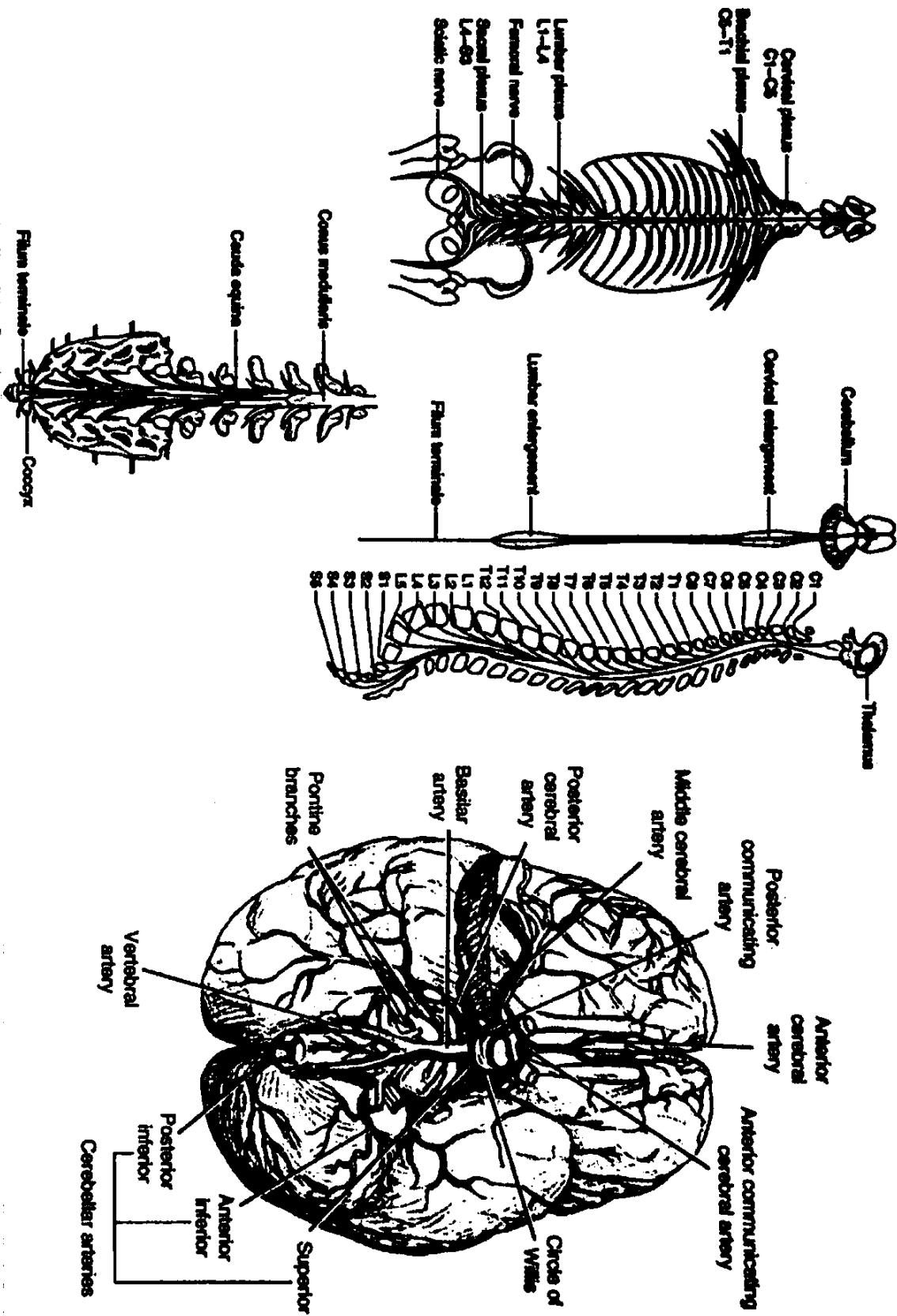
تمام ۳۱ جفت اعصاب نخاعی به جز اعصاب سینه‌ای، با اتصال به یکدیگر شبکه‌هایی به نام Plexus را در نقاط مختلف بدن تشکیل می‌دهند که عبارتند از

(شکل ۱-۱۶):

- شبکه گردنی (Cervical plexus): این شبکه از اعصاب C₁-C₆ نخاعی به همراه شاخه‌ای از عصب C₅ تشکیل شده است. این شبکه پوست و عضلات سر، گردن و قسمت فوقانی شانه را عصب‌دهی می‌کند. همچنین شاخه‌هایی از شبکه گردنی با اعصاب ۱۱ و ۱۲ مغزی در ارتباط است.

▪ شبکه بازویی (Brachial plexus): این شبکه از اعصاب C₅-C₈ و عصب T₁ تشکیل شده است که شانه و اندام انتهایی فوقانی را عصب‌دهی می‌کند.

- شبکه کمری (Lumbar plexus): شبکه کمری از اعصاب هـ-L₁-L₅ تشکیل شده است. این شبکه قسمت قدامی جانبی دیواره شکم، ناحیه ژنیتال



(شكل ١-٥). مطلب نخاعي و اعصاب نخاعي

(شكل ١-٦). حلقة ولييس

فصل دوم

ترمینولوژی

www.sitideh.com

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- واژه‌های مصطلح در نوروسرجری را تعریف نماید.
- واژه‌های مصطلح در نورولوژی را تعریف نماید.
- واژه‌های مربوط به حروف اختصار به کارگرفته شده در نوروسرجری را بیان نماید.

ریشه‌ها

ریشه	معنی	مثال	توضیح مثال
Cerebell/o	(Cerebellum) مخچه	Supracerebellar	بالای مخچه
Cerebr/o	(Cerebrum) مخ	Cerebrovascular	مریبوط به عروق خونی مغز
Cortic/o	کورتکس (Cortex)، بخش خارجی (Outer portion)، کورتکس مغز (Cerebral cortex)	Corticospinal	مریبوط به قشر (کورتکس) منز و نخاع
Encephal/o	(Brain) مغز	Encephalitis	التهاب بافت مغز
Gangli/o , Ganglion	گانگلیون، عقدہ عصبی (Ganglion)	Ganglionectomy	جراحی برداشت عقدہ عصبی
Medull/o	بصل النخاع (Medulla oblongata) نخاع (Spinal cord)	Medullary	مریبوط به بصل النخاع
Mening/o , Meninge/o	منتر (Meninge)	Meningitis	منتریت (التهاب منتر)
Myel/o	نخاع (Spinal cord) مغز استخوان (Bone marrow)	Myelodysplasia	رشد و تکامل غیرطبیعی نخاع
Neur/o , Neu/i	سیستم عصبی (Nervous system)، بافت عصبی (Nervous tissue) (Nerve)	Neurolysis	تخرب و نابودی عصب
Psych/o	ذهن (Mind)	Psychoactive	موثر بر ذهن، محرك ذهن، روان گردان
Radicul/o	ریشه عصب نخاعی (Spinal nerve)	Radiculitis	التهاب ریشه عصب نخاعی
Somn/o , Somn/i	خواب (Sleep)	Dyssomnia	اختلال خواب
Thalam/o	تالاموس (Thalamus)	Thalamotomy	ایجاد برش در تالاموس
Ventricul/o	فضا (Cavity)، بطن (Ventricle)	Intraventricular	داخل بطنی

آناتومی و فیزیولوژی

اصطلاح	توضیح
Action potential	پتانسیل فعال، پتانسیل عمل. وضعیتی که در آن به سرعت پتانسیل غشا سلول‌های عصبی تغییر می‌کند و سبب انتقال پیام عصبی می‌گردد.
Autonomic nervous system (ANS)	سیستم عصبی خودمنختار. سیستم عصبی خودمنختار شامل نورون‌ها و الیاف عصبی است که به عضلات صاف، عضله قلبی، غدد و احشامی روند و پیام‌های خود را به صورت خودکار و غیرارادی منتقل می‌کنند. این سیستم خود به دو نوع سمپاتیک و پاراسمپاتیک تقسیم می‌شود.

توضیح

اصطلاح

Axon	اکسون. زانه باریکی است که از جسم نورون بیرون زده و پیام عصبی را از جسم نورون خارج و به سلول بعدی منتقل می کند.
Axon terminal	پایانه اکسونی. بخش انتهایی اکسون است که نوروترانسミترها (میانجی های عصبی) در آن جا ذخیره شده اند.
Brain /breyn/	مغز
Brain sulcus	شیار مغزی. جمع آن Sulci است.
Brain's ventricles	بطن های مغزی
Brainstem	ساقه مغزی. ساقه مغزی شامل بصل النخاع، پل مغزی و مغز میانی است.
Cauda equina	رشته های دم انسانی
Central nervous system (CNS)	سیستم عصبی مرکزی. سیستم عصبی مرکزی شامل مغز و نخاع است.
Cerebellum /seribelem/	مخچه
Cerebral cortex	کورتکس مغز، قشر مغز
Cerebrospinal fluid (CSF)	مایع مغزی نخاعی
Cerebrum /seribrem/	مخ
Cranial nerves	اعصاب مغزی. ۱۲ جفت عصب که مستقیماً از مغز خارج می شود.
Dementia /dimenshiyâ/	دمانس، زوال عقلی. از دادن غیرقابل برگشت فعالیت های ذهنی و مغزی
Dendrite	دندریت. زوائدی هستند که از جسم نورون خارج شده اند و وظیفه دریافت تکانه های عصبی را بر عهده دارند.
Dermatome	درماتوم. درماتوم منطقه ای پوستی است که توسط یک عصب نخاعی عصب دهنی می شود.
Diencephalon	دیانسفال، مغز واسطه ای
Ganglion	گانگلیون، عقده عصبی. تجمع جسم نورون ها در خارج از CNS ماده خاکستری. قسمتی از سیستم عصبی مرکزی است که عمدتاً از جسم نورون های تشکیل شده است.
Gray matter	جیروس، شکن مغزی، چین مغزی. جمع آن Gyri است.
Gyrus	غده هیپوفیز
Hypophysis (Pituitary gland)	
Hypothalamus	هیپوتالاموس
Lobe	لوب، بخش. مخ به چند بخش به نام لوب تقسیم می شود که شامل لوب پیشانی (Frontal lobe)، لوب گیجگاهی (Temporal lobe)، لوب آهیانه (Occipital lobe)، لوب پس سری (Parietal lobe) است.
Medulla Oblongata	بصر النخاع
Meninges	منثر. پرده های محافظتی که مغز و نخاع را در برگرفته است که خود به ۳ لایه سخت شامه (Dura mater)، عنکبوتیه (Arachnoid) و نرم شامه (Pia mater) تشکیل شده است.
Mesencephalon (Midbrain)	مزانسفال، مغز میانی
Motor neuron (Efferent nerve)	نورون حرکتی، نورون واپران. نورونی که پیام را از سیستم عصبی مرکزی (مغز و نخاع) به بافت ها منتقل می کند.

۳۴ • تکنولوژی جراحی اعصاب

توضیح

اصطلاح

Myelin	میلین، غلاف میلین. یک غلاف فسفولیپیدی است که روی برخی از نورون‌ها را پوشانده و انتقال پیام‌های عصبی را تسريع می‌کند.
Nerve /nerv/	عصب
Nerve fiber	فیبر عصبی
Nerve root	ریشه‌های عصبی
Nerve trunk	تنه عصبی
Nervous system	سیستم عصبی
Neural impulse	ایمپالس‌های عصبی، تکانه‌های عصبی
Neurologic	نورولوژیک، مربوط به عصب، عصبی
Neurological disorders	اختلالات نورولوژیکال، اختلالات عصبی
Neuron /nyurân/	نورون، سلول عصبی
Neurotransmitter	نوروترانسمیتر، میانجی عصبی. مواد شیمیایی هستند که پیام عصبی را در بین سلول‌ها منتقل می‌کنند.
Parasympathetic nervous system	سیستم عصبی پاراسیمپاتیک. این سیستم با پیام‌هایی که ارسال می‌کند وضعیت و عملکرد سیستم‌های بدن را آرام می‌کند. در واقع عمل آن خلاف سیستم سیمپاتیک است.
Peripheral nervous system	سیستم عصبی محیطی. سیستم عصبی شامل تمامی شاخه‌های عصبی است که از مغز و نخاع نشأت می‌گیرد و در کل بدن پخش می‌شوند.
Pons	پونز، پل مغزی
Proprioception	درک موقعیت فضایی، حرکت و تعادل
Receptor	گیرنده
Scalp	اسکالپ. پوست سر
Schwann cell	سلول شوان. سلول‌هایی هستند که در سیستم عصبی محیطی وظیفه ساخت میلین را برعهده دارند.
Sensory neuron (Afferent nerve)	نورون حسی، نورون آوران. نورونی که پیام‌های عصبی را از بافت‌ها به سیستم عصبی مرکزی (مغز و نخاع) منتقل می‌کند.
Somatic nervous system	سیستم عصبی سوماتیک. سیستم عصبی سوماتیک ارادی است و پیام‌های عصبی را از پوست، مفاصل و عضلات ارادی خارج و یا به آن‌ها وارد می‌کند.
Spinal cord	نخاع، طناب نخاعی
Spinal nerves	اعصاب نخاعی. ۳۱ جفت عصب که مستقیماً از نخاع خارج می‌شود.
Stimulation	تحریک
Subarachnoid space	فضای ساب آراکنوئید، فضای تحت عنکبوتیه. فضایی که مایع مغزی-نخاعی در آن قرار دارد.
Subdural space	فضای ساب دورال، فضای تحت سخت شامه‌ای. فضایی که بین سخت شامه و عنکبوتیه قرار دارد.
Sympathetic nervous system	سیستم عصبی سیمپاتیک. این سیستم عصبی با پیام‌هایی که منتقل می‌کند بدن را در مقابل استرس‌ها و تنش‌ها آماده می‌کند.

توضیح

Synapse	سیناپس. فضای بین دو نورون است و جایی است که در آن یک ایمپلیس از یک نورون به نورون دیگر منتقل می‌شود.
Tactile tactayl	حس لامسه
Thalamus	تالاموس
White matter	ماده سفید. قسمتی از سیستم عصبی مرکزی است که عمدتاً از ریشه‌های عصبی میلین دار تشکیل شده است.

اصطلاحات مربوط به علائم، نشانه‌ها و اختلالات

توضیح

Ageusia	فقدان حس چشایی
Agnosia	ناتوانی در درک علائم حسی مثل بویایی، بینایی، چشایی، شنوایی و لامسه
Agraphia	آگرافیا. عدم توانایی در نوشتن
Alzheimer disease (AD)	بیماری آلزایمر. یک بیماری دژنراتیو (تخربی) است که قشر مخ دچار تحلیل و آتروفی می‌شود. این بیماری باعث ایجاد فراموشی، گیجی و تغییرات رفتاری می‌گردد.
Amnesia	فراموشی. فراموشی می‌تواند در اثر آسیب‌های مغزی و یا ضربات روحی اتفاق بیفتد.
Anosmia	فقدان حس بویایی
Anxiety	اضطراب، نگرانی، دلواپسی
Aphasia	إفازیا. عدم توانایی و اشکال در تکلم یا درک مطلب.
Apraxia	آپراکسیا، آپراکسی. عدم توانایی انجام حرکات هدفمند و استفاده از اشیا
Ataxia	آناکسیا، آناکسی. عدم کنترل روی حرکات عضلانی
Athetosis	حرکات ممتد، غیرارادی، آهسته و پیچ و تاب‌دار دست‌ها که در حین نوشتن آشکار می‌شود.
Aura	اورا. احساس یک نور، صدا یا گرما که ممکن است قبل از حملات صرعی و یا قبل از شروع حملات میگرنی ایجاد گردد.
Bell palsy	فلج بل. فلج عصب صورتی که باعث افتادگی عضلات صورت می‌شود.
Brain attack	سکته مغزی (توضیح CVA)
Cerebrovascular accident (CVA)	حوادث عروق مغزی، سکته مغزی. ایسکمی شدن و مرگ قسمتی از بافت مغزی که به دلیل اختلال در جریان خون رسانی به آن اتفاق می‌افتد.
Cerebral infarction	سکته مغزی (توضیح CVA)
Coma	کما. عدم هوشیاری طولانی مدت و عمیق که فرد قادر به پاسخ دادن به محرک‌ها نیست را کما گویند. کما می‌تواند در نتیجه ضربات به سر، اختلالات عصبی، هیدروسفالی و اختلالات متابولیک ایجاد گردد.

توضیح

اصطلاح

۳۲- تکنولوژی جراحی مصلوب

Concussion of brain /kânkâshen/	تکان مغزی. نوع خطرناکی از آسیب به سر است که با علائمی مثل از دست دادن هوشیاری، تشنج، فراموشی و ... مشخص می گردد.
Contusion of brain /kântyoozhen/	کوفتگی مغزی. نوعی از آسیب به سر است که در آن بافت مغز آسیب دیده و باعث ایجاد خونریزی های سطحی و کبودی می گردد.
Convulsion /kânvâlshen/	تشنج، دستهای از انقباضات غیرارادی عضلات ارادی هذیان. نوعی باور کاذب است که بیمار بدون دانش و تجربه خاصی آن را قبول دارد.
Delusion /diloozhen/	گیجی. البته گاهی در معنی سرگیجه نیز به کار می رود.
Depression /dipreshen/	دراین وضعیت، فرد در تلفظ کلمات مشکل دارد.
Dizziness	عدم توانایی و یا دشواری در خواندن و نوشتن
Dysarthria	دیسفازیا، دیسفاژی، سختی در بلع
Dyslexia	نویی اختلال تکلم است که به صورت عدم هماهنگی و ناتوانی در به کار بردن کلمات مشخص می شود.
Dysphagia	اختلال خواب
Dysphasia	سرخوشی، شوق
Dyssomnia	انسفالیت. التهاب بافت مغز
Elation /ileyshen/	ایپی لپسی، صرع. یک واکنش تشنجی غیرطبیعی در فعالیت الکتریکی مغز است که مهمترین علامت آن پرش ها و انقباضات مکرر عضلانی است.
Encephalitis	انقباضات جزئی غیرارادی گروهی از فیبرهای عضلانی
Epilepsy	ادراک غیر واقعی یک حس بدون وجود تحریک خارجی
Fasciculation	سردرد
Hallucination /haloosineyshen/	فتق و بیرون زدگی دیسک بین مهره های هیدروسفالی. وضعیت که در آن به طور غیرطبیعی مایع مغزی نخاعی (CSF) درون بطن های مغزی و اطراف مغز جمع می شود. عوامل مادرزادی، سکته مغزی، تروما و یا عفونت در ایجاد آن سهیم هستند.
Headache /hedeyk/	هایپرسومنیا. افزایش بیش از حد عمق و زمان خواب
Herniated intervertebral disk (HIVD)	هایپوکینزی، هایپوکینزی. کاهش عملکرد در انجام حرکات طبیعی
Hydrocephalus	بی خوابی، عدم توانایی در به خواب رفتن
Hypersomnia	منژیوما. تومور خوش خیم منژ
Hypokinesia	منژیت. التهاب و عفونت پرده منژ
Insomnia	میگرن. سردرد شدید و مزمنی است که به دلیل اختلالات شریان های مغزی ایجاد می شود.
Meningioma	مالتیپل اسکلروزیس. یک بیماری مزمن و پیش رونده است که سبب تخریب میلین
Meningitis	نورون های دستگاه عصبی مرکزی می شود.
Migraine	Multiple sclerosis (MS)

توضیح

اصطلاح

Myelodysplasia	میلودیسپلازیا. رشد و تکامل غیرطبیعی نخاع
Narcolepsy	نارکولپسی. دوره‌های ناگهانی خواب که به صورت غیرقابل کنترل اتفاق می‌افتد.
Neuralgia	نورالژیا، نورالژی، درد عصب. دردی که در مسیر یک عصب ایجاد می‌گردد.
Neuritis	نوریت. التهاب اعصاب
Parageusia	احساس چشایی غیرطبیعی و یا احساس مزه‌ی بد در دهان
Paresthesia	احساس سوزش، کرتختی، بیحسی، گزگز
Parkinson disease	بیماری پارکینسون. نوعی اختلال در عقده‌های قاعده مغز است که سطح دوبامین ترشح شده از مغز کاهش می‌یابد. علائم آن شامل لرزش، حرکات کند، سفتی عضلات است. به آن پارکینسونیسم (Parkinsonism) نیز گویند.
Phobia /fobiyâ/	ترس، هراس، ترس بیمارگونه
Polyneuritis	پولی نوریت. التهاب ریشه‌های اعصاب محیطی
Radiculitis	رادیوکولیت. التهاب ریشه‌های اعصاب نخاعی
Sciatica	درد شدید عصبی که در امتداد مسیر عصب سیاتیک رخ می‌دهد.
Seizure /siizher/	تشنج، حمله ناگهانی یا عود کننده یکی بیماری اسپینا بیفیدا. اختلال مادرزادی است که در آن یک مجرأ و سوراخ غیرطبیعی در ستون فقرات ایجاد شده که در نتیجه آن منژ و یا نخاع بیرون زدگی پیدا می‌کند. اگر در این شرایط، فقط منژ بیرون زدگی پیدا کند به آن مننگوسل (Meningocele) و اگر منژ به همراه نخاع بیرون زدگی پیدا کند به آن میلوممننگوسل (Myelomeningocele) گویند.
Stroke	سکته مغزی (توضیح CVA)
Tic	تیک. حرکات و اصوات غیرارادی، کلیشه‌ای، عودکننده و بدون هدف را گویند.
Transient ischemic attack (TIA)	حمله‌گذرا ایسکمیک. اختلال در عملکرد گذرا و جزئی مغز که در اثر اختلال جریان خون مغز ایجاد می‌شود. نام دیگر آن (Ministroke) است.
Tremor	لرزش. حرکت و لرزش غیرارادی عضلات اسکلتی
Vertigo	سرگیجه

اصطلاحات مربوط به فلج

توضیح

اصطلاح

Diplegia	دیبلژی. فلنج بخش‌های مشابه در دو طرف بدن
Hemiparesis	همی‌بارزیس. فلنج نسبی یا فلنج خفیف در یک طرف بدن
Hemiplegia	همی‌پلژی. فلنج یک طرفه بدن (فلنج سمت چپ یا راست بدن)
Monoparesis	مونوبارزیس. فلنج نسبی یا فلنج خفیف در یک اندام طرف راست یا چپ بدن
Monoplegia	مونوبلژی. فلنج یک اندام در طرف راست یا چپ بدن
Paralysis	پارالیزیس. فلنج. از دست دادن فعالیت عضلانی، حسی یا هر دو.

توضیح

اصطلاح

Paraparesis

پاراپارزیس. فلچ نسبی یا فلچ خفیف اندام‌های تحتانی (پاهای) و قسمت تحتانی تنۀ پاراپلزی. فلچ اندام‌های تحتانی (پاهای) و قسمت تحتانی تنۀ

Pararesis

پارازیس. فلچ خفیف، فلچ نسبی، فلچ ناکامل

Quadriparesis

کوادری پارازیس. فلچ نسبی یا فلچ خفیف تمامی اندام‌های تحتانی و فوقانی (دست‌ها و پاهای). نام دیگر آن تترابارزیس (Tetraparesis) است.

Quadriplegia

کوادری پلزی. فلچ تمامی اندام‌های تحتانی و فوقانی (دست‌ها و پاهای). نام دیگر آن تترابلزی (Tetraplegia) است.

اصطلاحات مربوط به تست‌های تشخیصی

توضیح

اصطلاح

Cerebral angiography

آنژیوگرافی مغزی. گرفتن عکس با اشعه ایکس از شریان‌های مغزی از جمله شریان کاروتید داخلی، بعد از تزریق ماده‌ی رادیوپاک. نام دیگر آن arterigraphy است.

Cerebrospinal fluid analysis

آنالیز و مطالعه بر روی مایع مغزی-نخاعی (CSF) جهت مشاهده خون، عامل بیماری‌زا، تومور و ...

Echoencephalography

اکوآنسفالوگرافی. معاینه مغز با کمک امواج مافوق صوت (التراسونیک) الکتروآنسفالوگرافی، ثبت فعالیت‌های الکتریکی مغز. منحنی که فعالیت‌های

Electroencephalography

الکتریکی مغز روی آن ثبت می‌شود نوار مغزی یا الکتروآنسفالوگرام (Electroencephalogram) به اختصار EEG نام دارد.

Lumbar puncture (LP)

فرآیند تخلیه مایع مغزی-نخاعی (CSF) از فضای تحت عنکبوتیه منتشر. برای این کار یک سوزن بلند باید بین دو مهره کمری وارد شود و مقداری از مایع مغزی-نخاعی خارج گردد. این کار جهت اقدامات تشخیصی و یا درمانی صورت می‌پذیرد. نام دیگر آن spinal tap است.

Myelography

میلوگرافی. گرفتن عکس‌های اشعه ایکس از نخاع که با تزریق ماده حاجب به داخل فضای عنکبوتیه صورت می‌پذیرد.

Neuroendoscopy

نوروآندوسکوپی. استفاده از لنزها و دوربین‌های مخصوص جهت مشاهده ساختارهای عصبی.

اصطلاحات مربوط به اقدامات درمانی

اصطلاح	توضیح
Carotid endarterectomy	عمل جراحی برداشت پلاک‌های آترومی از دیواره‌های شریان کاروتید جهت ایجاد خون‌رسانی بهتر به مغز
Craniotomy	کرانیوتومی. ایجاد یک سوراخ و یا شکاف در جمجمه، انجام هرگونه عمل جراحی بر روی مغز که در آن جمجمه باز می‌شود.
Discectomy (Diskectomy)	دیسککتومی. برداشت دیسک بین مهره‌ای
Laminectomy	لامینکتومی. برداشت لامینای مهره
Nerve block	بلاک عصبی، انسداد عصبی. یک روش عصبی است که با تزریق داروهای خاص در اطراف اعصاب اصلی محیطی باعث جلوگیری از انتقال تکانه‌های عصبی می‌گردد.
Neurectomy	نورکتومی. برداشت تمام یا قسمتی از یک عصب
Neurexeresis	خارج کردن یا پاره کردن کامل یک عصب
Neurolysis	نورولیز. فرآیند تخریب عصب
Neuroplasty	نوروپلاستی. جراحی ترمیم عصب
Neurorrhaphy	نورورافی. بخیه زدن عصبی که قطع یا پاره شده است.
Neurosurgery	نوروسرجری. جراحی روی سیستم عصبی
Neurotomy	نوروتومی. ایجاد برش در عصب
Rhizotomy	ریزوتومی. قطع ریشه‌های اعصاب نخاعی که بیشتر جهت رفع درد و کاهش فشار خون صورت می‌پذیرد.
Sympathectomy	سمپاتکتومی. برداشت قسمتی از مسیر سمپاتیک جهت کاهش دردهای مزمن و یا ایجاد خاصیت و ازودیلاتاسیون (گشاد شدن عروق)
Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)	روشی است که جهت کنترل درد که در آن تکانه‌های الکتریکی به پوست منتقل می‌گردد.
Ventriculoperitoneostomy	ونتريکولوبيريتونستومی. ایجاد یک شنت جهت تخلیه مایع مغزی نخاعی از بطن‌ها مغزی به درون فضای پریتوئن.
Ventriculostomy	ایجاد یک سوراخ در بطن‌های مغزی که جهت درناز محتویات آن صورت می‌پذیرد.

اختصارها

اصطلاح

توضیح

Ach (acetylcholine)	استیل کولین
AD (Alzheimer disease)	بیماری آلزایمر
ANS (autonomic nervous system)	سیستم عصبی خودکار
CBF (cerebral blood flow)	جریان خون مغز
CNS (central nervous system)	سیستم عصبی مرکزی
CP (cerebral palsy)	فلج مغزی
CPP (cerebral perfusion pressure)	فشار پر فیوژن مغزی
CSF (cerebrospinal fluid)	مایع مغزی - نخاعی
CVA (cerebrovascular accident)	حوادث عروق مغزی، سکته مغزی
EEG (electroencephalogram)	الکتروآنسفالوگرام، نوار مغز
GCS (Glasgow coma scale)	معیار گلاسگو
ICH (intracranial hemorrhage)	خونریزی داخل جمجمه‌ای
ICP (intracranial pressure)	فشار داخل جمجمه‌ای
LOC (level of consciousness)	سطح هوشیاری
LP (lumbar puncture)	کشیدن مایع مغزی نخاعی از طریق وارد کردن یک سوزن بلند به درون فضای ساب آراکنوئید (از طریق فضاهای بین مهره‌های کمری)
MAP (mean arterial pressure)	میانگین فشار شریانی
MS (multiple sclerosis)	مالتیپل اسکلروزیس
PD (Parkinson disease)	بیماری پارکینسون
SAH (subarachnoid hemorrhage)	خونریزی ساب آراکنوئید
TIA (transient ischemic attack)	حمله گذرای ایسمیک

فصل سوم

پاتولوژی مرتبط با جراحی مغز و اعصاب

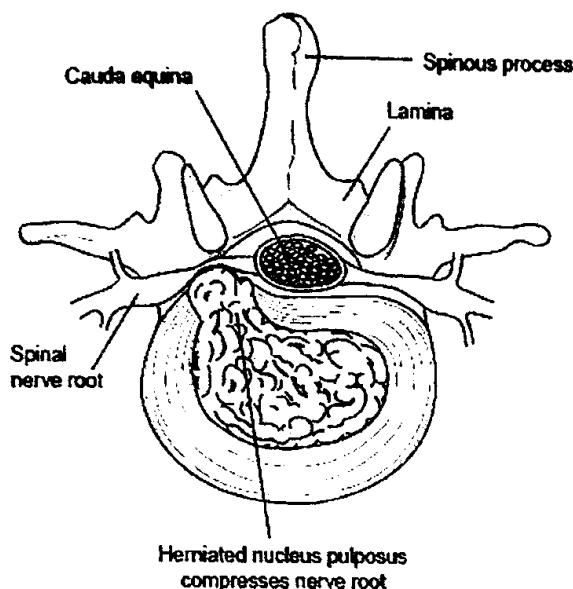
www.sitideh.com

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- بیماری دژنراتیو دیسکهای بین مهره‌ای را شرح دهد.
- تومورهای سیستم عصبی مرکزی و محیطی را بیان نماید.
- آسیب‌های وارد به سر، مغز و طناب نخاعی را شرح دهد.
- تفاوت بین کما و مرگ مغزی را بیان نماید.
- مسائل مربوط به افزایش *ICP* و اقدامات درمانی مرتبط به آن را شرح دهد.
- آنوریسم‌های داخل جمجمه‌ای و *AVM* را شرح دهد.
- ویژگی‌های سکته مغزی و انفارکتوس طناب نخاعی را شرح دهد.
- در مورد انسفالیت، مننزیت، سرد رد، سرگیجه، صرع، هرنی مغزی، اسکولیوز و کیفوز توضیحات کلی دهد.

- دیسکتومی (Discectomy): برداشت دیسک چار فتق یا دیسک آسیب دیده از طریق جراحی
- لامینکتومی (Laminectomy): برداشت لامینای مهره‌ای جهت برطرف کردن فشار از روی ریشه عصبی و نخاع که معمولاً با دیسکتومی همراه است.



(شکل ۱-۳). بیرون زدگی Nucleus pulposus دیسک بین مهره‌ای ناحیه کمری که سبب فشار آوردن به ریشه عصبی شده است.

فتق دیسک‌های بین مهره‌ای گردنی
فتق دیسک بین مهره‌ای گردنی در بین مهره‌های C_۶-C_۷ و C_۷-C_۸ شایع‌تر است (جدول ۱-۳). علائم آن عبارتنداز:

- درد و سفتی در گردن، شانه‌ها و کتف
- درد در قسمت فوقانی دست‌ها و سر
- بی‌حسی اندام‌های فوقانی

درمان‌های غیرجراحی در بیرون زدگی دیسک‌های بین مهره‌ای گردنی شامل موارد زیر است:

- ثابت‌سازی گردن با کمک کولار گردنی و بریس
- استراحت در رختخواب
- مصرف داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی (NSAID) و داروهای ضد درد
- روش‌های جراحی شامل لامینکتومی و دیسکتومی است.

بیماری‌های ستون فقرات

بیماری دژنراتیو دیسک‌های بین مهره‌ای (Degenerative disk disease)

دیسک‌ها صفحاتی هستند که بین تنه‌ی مهره‌ها قرار دارند. دیسک‌ها از ۲ بخش مرکزی (Nucleus pulposus) و بخش خارجی (Annulus fibrosis) تشکیل شده است. در فتق دیسک بین مهره‌ای (Herniation of the intervertebral disk) مرکزی دیسک به درون بخش خارجی آن بیرون زدگی پیدا می‌کند که این قضیه سبب ایجاد فشار به ریشه‌های عصبی یا حتی نخاع می‌گردد (شکل ۱-۳). این وضعیت معمولاً در سنین بالا و به دلیل کاهش آب موجود در Nucleus pulposus ایجاد می‌گردد. این اختلال معمولاً به دنبال ترومما، بلند کردن وزنه سنگین، افزایش سن و ... روی می‌دهد. این وضعیت باعث کوچک شدن دیسک می‌شود که در نتیجه آن جسم دو مهره‌ی مجاور روی هم قرار گرفته و باعث ساییدگی جسم مهره‌ای می‌شود. گاهی به دلیل این امر استئوفیت^۱ (رشد غیر طبیعی استخوان به سمت بیرون) در ناحیه ایجاد می‌گردد. استئوفیت می‌تواند وارد کانال نخاعی شود و نخاع را تحت فشار قرار دهد. اگر استئوفیت در کانال نخاعی تشکیل شود باعث ظهور اختلالاتی در طول ماه‌ها و سال‌ها شده و بعد از آن نشانه‌های رادیکولار ظاهر می‌گردد. فتق دیسک بین مهره‌ای در تمام قسمت‌های ستون فقرات شامل نواحی گردنی، سینه‌ای و کمری اتفاق می‌افتد. علائم بیمار بستگی به محل ضایعه، میزان فشار به نخاع یا ریشه‌های عصبی، مزمن یا حاد بودن آن دارد. معاینات فیزیکی، اسکن، MRI و میلوگرافی از جمله اقدامات تشخیصی به شمار می‌روند. نخستین خط درمانی در فتق دیسک بین مهره‌ای استراحت و مصرف داروهای ضد التهاب است. روش‌های جراحی آخرین خط درمانی به حساب می‌آیند و عبارتنداز:

1. Osteophyte

فصل سوم پاتولوژی مرتبط با جراحی مفز و اعصاب ۴۳

(جدول ۱-۳): هرنی دیسک‌های گردنی و علائم مربوط به آن‌ها، براساس سطح مهره‌ای

سطح	شیوع (%)	ریشه آسیب دیده	رفلکس	ضعف عضلانی	بی‌حسی
C ₄ -C ₅	۲	C ₅	باپسپس	دلتونید	پوست روی ناحیه دلتونید
C ₅ -C ₆	۱۹	C ₆	باپسپس	باپسپس براکی	شتست
C ₆ -C ₇	۶۹	C ₇	تری سپس	اکستنسورهای مع (افتادگی مع)	انگشت دوم، سوم و چهارم
C ₇ -T _۱	۱۰	C ₈	-	عضلات داخلی دست	انگشت پنجم

.L_۵ و S_۱ - L_۴ روی می‌دهد (جدول ۲-۳). علامت اصلی آن درد کمر و اسپاسم عضلانی (این درد ممکن است به ناحیه هیپ و پاهای گسترش یابد) است که این درد در هنگام بلند کردن اشیا، زور زدن، سرفه کردن، عطسه کردن و خم شدن شدیدتر می‌شود. هدف از درمان رفع درد بیمار است که برای این کار می‌توان از داروهای ضد درد، ضدالتهاب و شلکننده‌های عضلانی جهت کاهش اسپاسم بهره برد. استراحت بیمار در پوزیشن سوپاین یا لترال به مدت ۲-۱ روز به کاهش درد او کمک می‌نماید. درمان‌های جراحی شامل لامینکتومی و دیسکتومی است.

فتق دیسک‌های بین مهره‌ای سینه‌ای

بیرون‌زدگی دیسک‌های بین مهره‌ای سینه‌ای از نظر علائم و درمان شباخت زیادی به اختلالات دیسک‌های گردنی دارد. اندازه کانال نخاعی سینه‌ای نسبت به اندازه نخاع کوچک است که این امر احتمال تحت فشار قرار گرفتن طناب نخاعی را بالا می‌برد. این گونه از فتق‌ها دارای علائمی مثل درد، پاراپلزی (فلج اندام‌های تحتانی و قسمت تحتانی تنہ) و ظهور استئوفیت در کانال مهره‌ای هستند.

فتق دیسک‌های بین مهره‌ای کمری

فتق دیسک مهره‌های کمری اغلب در بین مهره‌های

(جدول ۲-۳): هرنی دیسک‌های کمری و علائم مربوط به آن‌ها، براساس سطح مهره‌ای

سطح	شیوع (%)	ریشه آسیب دیده	رفلکس	ضعف عضلانی	بی‌حسی
L _۳ -L _۴	۵	L _۴	پاتلار	کوادریسپس	قدام ران
L _۴ -L _۵	۴۵	L _۵	-	تیبالیس قدامی (افتادگی پا)	شتست
L _۵ -S _۱	۵۰	S _۱	آشیل	گاستروکنیوس	خارج پا

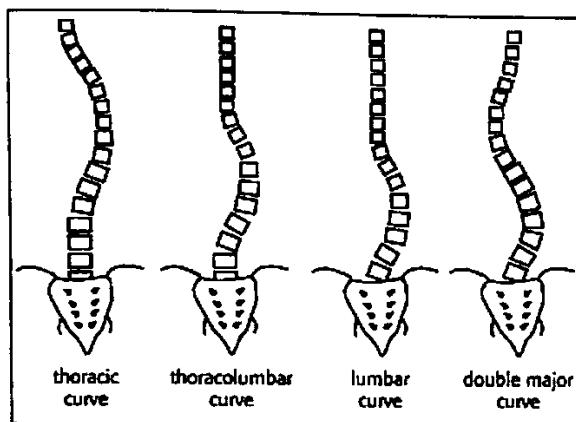
اختلالات استخوانی وجود دارد. انحنای ایجاد شده در اسکولیوز با گذشت زمان وخیم‌تر می‌شود. اسکولیوز علاوه بر این که در فرم ظاهری فرد تاثیرگذار است، قادر است برخی از سیستم‌های بدن را نیز تحت تاثیر قرار دهد؛ به عنوان مثال سیستم گوارشی دچار اختلال

اسکولیوز (Scoliosis)

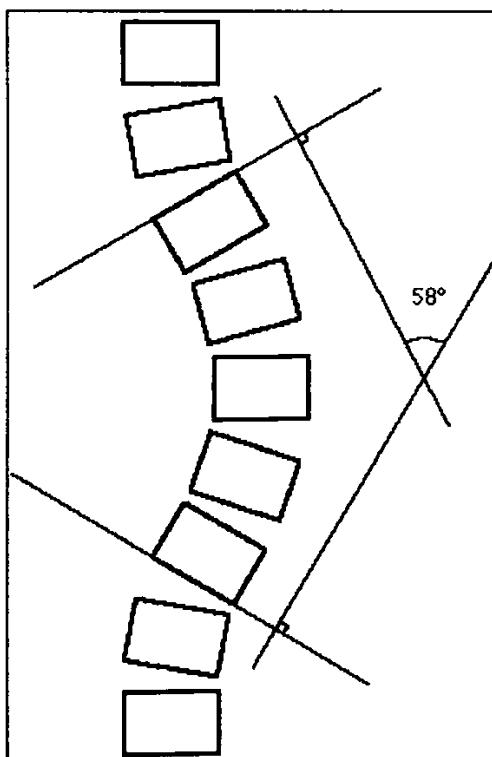
اسکولیوز به معنای انحنای طرفی ستون فقرات است. این وضعیت بیشتر در خانم‌های جوان روی می‌دهد ولی احتمال وقوع آن در سنین بالاتر به دلیل

روش، نمی‌توان میزان چرخش ستون مهره‌ها را سنجید.

در مواردی که زاویه اسکولیوز $20\text{--}40$ درجه است، می‌توان از بریس استفاده نمود. این بریس‌ها، درمان دائمی نیستند و فقط پیشرفت اسکولیوز را کند می‌نمایند. بریس‌ها، به تنہ بیمار بسته می‌شوند و ستون مهره‌ها را در پوزیشن درست قرار می‌دهند. در موارد ناموثر بودن بریس، یا در بیماران دچار اسکولیوز زاویه زیاد، به مداخلات جراحی نیاز است.



شکل (۲-۳). انواع اسکولیوز



شکل (۳-۳). روش Cobb جهت محاسبه زاویه اسکولیوز

می‌گردد یا به دلیل دفورمیتی ایجاد شده در قفسه سینه، فرد دچار اختلالات تنفسی می‌شود. اسکولیوز طرز راه رفتن بیمار را نیز تحت الشعاع قرار داده و سبب ناپایداری در راه رفتن بیمار می‌گردد.

اسکولیوز، می‌تواند در قسمت‌های مختلف ستون مهره‌ها، از جمله ناحیه سینه‌ای، سینه‌ای-کمری، کمری یا در تمام این نواحی روی دهد (شکل ۳).

عوامل ایجادکننده اسکولیوز عبارتند از:

- عوامل ایدیوباتیک (ناشناخته). نزدیک به 80% اسکولیوز‌ها، به دلایل ناشناخته و به ویژه در یک دوره زمانی خاص (مثل دوره بلوغ) ایجاد می‌شوند.
- عوامل مادرزادی
- عوامل دُنرایتیو: این نوع از اسکولیوز، به دلیل تغییرات دُنرایتیو در مقاطع ستون مهره‌ها ایجاد می‌گردد.

▪ عوامل متابولیک: این نوع از اسکولیوز، به دلیل بیماری‌های متابولیکی ژنتیکی ایجاد می‌گردد (مثل موکوپلی ساکاریدوز).

▪ عوامل نوروزنیک: این نوع از اسکولیوز، به دلایل نورولوژیکی اولیه مثل فلچ مغزی یا آسیب طناب نخاعی ایجاد می‌گردد.

▪ عوامل میوتزنیک: این نوع از اسکولیوز، با اختلالات عضلانی اولیه (مثل دیستروفی‌های عضلانی) در ارتباط است.

عکس‌های ساده اشعه ایکس، میزان اسکولیوز را به خوبی نشان می‌دهند. جهت تعیین میزان زاویه اسکولیوز، از روش Cobb استفاده می‌گردد. در این روش ابتدا اولین (بالاترین) و آخرین (پایین‌ترین) مهره خم اسکولیوز را شناسایی نموده و سپس یک خط به موازات سطح فوقانی اولین مهره و سطح تحتانی آخرین مهره کشیده می‌شود. سپس از هر یک از این خطوط، یک خط عمود کرده تا یکدیگر را قطع نمایند. محل تقاطع این دو خط، زاویه اسکولیوز را معین می‌نماید (شکل ۳-۳). البته باید دقیق نمود که در این

- احتمال شکسته شدن راد
- قدرت فیکساسیون کم تر
- نیاز بیمار به بریس و گچ گیری، در بعد از جراحی جهت این جراحی، بیمار در پوزیشن پرون قرار می گیرد. تکنولوژیست جراحی، باید از آماده بودن دستگاه C-arm، اطمینان حاصل نماید. جهت جایگذاری راد هارینگتون، یک برش پوستی بر روی محل خط وسط پشت زده می شود. به دلیل احتمال خونریزی وسیع، می توان از تزریق موضعی داروی تنگ کننده عروقی (مثل اپی نفرین) استفاده نمود. به یک ست پایه اسپاینال، ست جایگذاری راد هارینگتون و پین کاتر نیاز است.

▪ راد *Luque*: این نوع از رادها قابل انعطاف و L شکل هستند و در موقعی که ستون فقرات بیش از ۱۰٪ انحراف دارد اندیکاسیون می یابد. احتمال آسیب به ریشه های نخاعی در این نوع از رادها وجود دارد. استفاده از بریس در بعد از عمل لزومنی ندارد.

ثبتات و ماندگاری بیشتری نسبت به راد هارینگتون دارد و اولین سیستم فیکساسیون چند نقطه ای (*Multiple-point fixation*) محسوب می گردد. این رادها، با اعمال نیرو به هر بخش از ستون فقرات، سبب اصلاح اسکولیوز می گردند. رادهای *Luque* توسط واير، به دو طرف ستون مهره ها بسته می شوند. ممکن است به گرافتهای استخوانی نیز نیاز باشد. جهت انجام این جراحی، بیمار در پوزیشن پرون قرار می گیرد.

▪ راد *Cotrel-Dubousset*: این رادها، قابل انعطاف هستند و سبب اصلاح سه بعدی دفورمیتی های اسپاینال می گردند. از این سیستم می توان جهت اصلاح کیفوز یا لوردوуз، و پایدار کردن ستون مهره ها در بعد از برداشت تومور یا بعد از آسیب نیز استفاده نمود. بیمار بعد از عمل، نیار به بریس دارد.

اقدامات درمانی جراحی شامل قرار دادن راد (Rod) و سیستم های ثابت کننده برای بیمار است. همچنین می توان از آلوگرافت یا اتوگرافت نیز جهت اصلاح اسکولیوز بهره گرفت. احتمال ناموفق بودن هریک از روش های فوق وجود دارد و در موارد پوکی استخوان کنترالندیکاسیون پیدا می کند. استفاده از راد در درمان اسکولیوز بسیار رایج است. جراح بسته به نوع اسکولیوز و همین طور سلیقه شخصی اش از راد مناسب استفاده می نماید. برای قرار دادن راد معمولاً از دستری خلفی بهره می برند. برخی از سیستم های رایج در درمان اسکولیوز به شرح زیر است:

▪ رادهای رینگتون (*Harrington rigid rod*): این نوع از راد در مواردی که اسکولیوز بیش از ۶۰٪ است اندیکاسیون دارد و از طریق دستری خلفی جایگذاری می شوند. بعد از عمل یک گچ تنه به مدت ۶ ماه برای بیمار در نظر گرفته خواهد شد. احتمال شکستن این نوع از راد در طول زمان وجود دارد زیرا محل فیکس شدن شان در انتهای آن هاست. از این روش امروزه تقریباً دیگر استفاده نمی شود.

رادهای هارینگتون، اسپلینت های داخلی هستند که تا حد امکان، مهره ها را در حالت مستقیم قرار می دهند. رادهای دیسترکشن را در طرف مقعر احنا قرار داده و رادهای کامپرسن را در طرف محدب احنا قرار می دهند. روی طرف تحدب احنا، ۳-۸ عدد هوک را در داخل زائده عرضی مهره ها وارد نموده و توسط رادهای دندانه دار به سمت یکدیگر کشیده می شوند.

بدین ترتیب، می توان اسکولیوز را اصلاح نمود. بخش خلفی مهره ها را از بافت های نرم، جدا نموده و ناحیه توسط گرافتهای استخوانی پر می گردد. احتمال خونریزی وسیع وجود دارد. باید به دقت میزان خونریزی ها را مانیتور نمود.

برخی از معایب راد هارینگتون، عبارتنداز:

- وجود فیکساسیون فقط در دو انتهای راد

تنگی کanal اسپینال (Spinal stenosis)

تنگی کanal اسپینال، می تواند در ناحیه گردنی، سینه‌ای یا لومبار روی دهد. این وضعیت معمولاً با ترکیبی از تغییرات دژنراتیو مهره‌ها، کاهش ارتفاع دیسک و تورم لیگامان‌های مهره‌ای (مثل لیگامان فلاووم) در ارتباط است. مهمترین دلیل تنگی کanal، تغییرات هایپرتروفیک فاست‌های مفصلی و تشکیل استئوفیت است که می‌تواند اعصاب را تحت فشار قرار دهد. تنگی کanal در ناحیه گردن، می‌تواند سبب علائم پیش‌رونده میلوباتی نظیر هایپرفلکسی، آتاکسی، اختلالات تعادل و ضعف چهار اندام گردد. گاهی در اثر تحت فشار قرار گرفتن ریشه عصبی، دردهای رادیکولار اندام فوقانی ایجاد خواهد شد (شکل ۴-۳). Neurogenic در تنگی‌های کanal کمری، claudication بیماران در هنگام استراحت، علامتی ندارند ولی در هنگام راه رفتن، دچار ناراحتی، ضعف و بی‌حسی در اندام‌های تحتانی می‌گردند. در واقع لوردوزی که در هنگام ایستادن و راه رفتن ایجاد می‌گردد، علائم بیمار را تشدید خواهد کرد که دلیل این موضوع، فشار آوردن لیگامان فلاووم است.

درمان تسکینی موقتی برای تنگی‌های کanal گردنی و کمری، تجویز کورتیکواسترودئیدها در فضای ابی دورال است. در موارد شدید، درمان قطعی شامل جراحی لامینکتومی و برداشت استخوان‌های هایپرتروفیک است. در صورت برداشت حجم زیادی از استخوان، به گرفتهای استخوانی و اینترنال فیکسیشن (رادها و پلیت‌ها) نیاز خواهد بود.

- سیستم¹ TSRH crosslink: یک ایمپلنت چند قطعه‌ای است که جهت لاک کردن رادها به یکدیگر به کار می‌رود. لاکینگ رادها، پایداری رادها را بیش‌تر می‌کند و مانع از جابه جایی آن‌ها می‌شود. این سیستم در اصل برای رادهای طراحی شده است. با کمک این سیستم، شناس موفقیت اصلاح اسکولیوز افزایش خواهد یافت. این سیستم را همچنین می‌توان با رادهای هارینگتون و Cotrel-Dubousset نیز به کار برد. کراسلینک‌ها، در مواردی که رادها به تنها‌یابی قادر به برقراری فیوژن نیستند، اندیکاسیون دارند.

- سیستم Isola: سیستم Isola شامل فیکساسیون از طریق پیچ گذاری در هر یک از تنه‌های مهره‌ای، برداشت کامل دیسک و انجام گرافتینگ، و اتصال سگمنتال تنه‌های مهره‌ای است. یک راد سمی ریزید، سگمان‌ها را به یکدیگر متصل می‌نماید. Isola، در بیماران دچار اسکولیوز ایدیوپاتیک، که در حدود ۱۰-۳۰ سال سن دارند و دچار انحنای ۴۰-۶۵ درجه در ناحیه توراکولومبار یا کمری فوقانی خود هستند، اندیکاسیون دارد.

کیفوز (Kyphosis)

کیفوز به معنای انحنای بیش از حد مهره‌های سینه‌ای به سمت خلف است که سبب کوتاهی قد و تمایل بالا تنہی بیمار به سمت جلو می‌گردد؛ در واقع در کیفوز، تنہ مهره‌ها بر روی یکدیگر کلاپس می‌کنند. عامل اصلی کیفوز، پوکی استخوان است. کیفوبلاستی از جمله اقدامات درمانی در کیفوز به حساب می‌آید (به مبحث کیفوبلاستی در فصل هفتم مراجعه نمایید).

میلوباتی و رادیکولوباتی

میلوباتی (Myelopathy)، در اثر تحت فشار قرار گرفتن طناب نخاعی ایجاد می‌شود. این وضعیت می‌تواند به دنبال فشار مستقیم، ایسکمی یا تغییرات پاتولوژیک ناشی از ترومماهای مکرر طناب نخاعی ایجاد گردد. این مکانیسم‌ها، سبب دمیلینه شدن مسیرهای کورتیکواسپاینال (مسیرهای حرکتی نزولی) خواهند شد. آسیب مسیرهای کورتیکواسپاینال، سبب بروز علائم حرکتی شامل هایپرفلکسی، اسپاسم و ضعف خواهد شد. همچنین اختلالات پروپریوسپشن نیز بروز خواهد نمود.

رادیکولوباتی (Radiculopathy)، در اثر تحت فشار قرار گرفتن ریشه‌های عصبی ایجاد می‌گردد. بر حسب اینکه کدام ریشه عصبی تحت فشار قرار گرفته است، اختلالات حرکتی و حسی بروز خواهد نمود. اختلالات حرکتی شامل ضعف عضلانی است و اختلالات حسی شامل بی‌حسی و درد است.

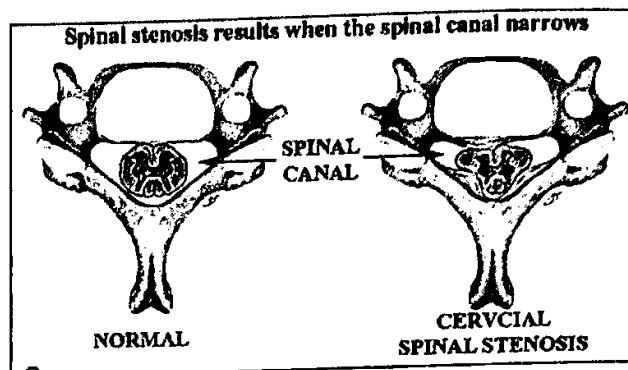
میلوباتی و رادیکولوباتی، ممکن است همزمان اتفاق بیفتد. از جمله عوامل ایجاد کننده این شرایط، می‌توان به تومورها، شکستگی‌ها، هرنی دیسک، اسکولیوز، کیفوز، اسپاندیلویستزیس، تنگی کانال و ... اشاره نمود.

ضایعات عروقی

آنوریسم‌های داخل جمجمه‌ای

(Intracranial aneurysm)

آنوریسم به معنای ضعف قسمتی از دیواره عروق (به ویژه شریان) است که بعد از گذشت مدتی دچار اتساع شده و همانند یک بالون از دیواره عروق بیرون زدگی می‌یابد. در اثر این امر، دیواره متسع شده رگ نازک گردیده و بعد از مدتی پاره می‌شود و سبب خونریزی می‌گردد.



شکل (۴-۳). نمونه‌ای از تنگی کانال در ناحیه گردنی

اسپاندیلویستزیس کمری

(Lumbar spondylolisthesis)

اسپاندیلویستزیس کمری، به معنای لغزش روبه جلوی یکی از مهره‌های کمری بر روی مهره زیرین خود است (شکل ۵-۳). این بیماری به دلایل مادرزادی یا اکتسابی ایجاد می‌گردد. در این وضعیت، پایداری ستون فقرات کاهش پیدا کرده و به دلیل تنگ شدن کانال مهره‌ای، میلوباتی و رادیکولوباتی بروز خواهد کرد. درمان جراحی، شامل فیوزن مهره‌هاست.



شکل (۵-۳). اسپاندیلویستزیس کمری

اکسیدکردن و سایر مواد وارد ورید شده و به سمت قلب هدایت می‌گردد. در بخشکلی شریانی- وریدی (AVM) در محل ارتباط ورید و شریان، عروق غیرطبیعی تشکیل می‌شود که خون را بدون رساندن به مویرگ‌ها و تبادلات بافتی مستقیماً از شریان به درون ورید منتقل می‌کند؛ درنتیجه خون‌رسانی درستی به بافت‌ها صورت نمی‌پذیرد. عروق غیرطبیعی، در طول زمان دچار اتساع می‌شوند و به دلیل نازک بودن دیواره آن‌ها احتمال پارگی و خونریزی وجود دارد. AVM می‌تواند در هر نقطه‌ای از بدن ایجاد شود ولی ایجاد آن در سیستم عصبی مرکزی شایع‌تر است (شکل ۷-۳).

AVM‌های مغزی معمولاً مادرزادی و در مردان بیش از زنان شایع است و امکان روی دادن آن در تمامی قسمت‌های مغز وجود دارد. علائم AVM‌های مغزی بستگی به محل تشکیل آن‌ها دارد برخی از این علائم عبارتند از:

- خونریزی داخل جمجمه‌ای و سردود ناگهانی (به دلیل پارگی AVM)
- تشنج
- درد موضعی به دلیل تجمع خون در اطراف AVM
- علائم عصبی مربوط به منطقه تشکیل AVM

مثل اختلالات حرکتی، بینایی، تکلمی و ... اسکن، MRI و آنژیوگرافی ازجمله اقدامات تشخیصی در AVM به حساب می‌آیند. اگر بیمار علائم خاصی را ظاهر نکند و یا AVM در محلی باشد که دسترسی جراحی به آن ناچیه دشوار باشد، درمان محافظه کارانه خواهد بود و بیمار باید از انجام فعالیت‌هایی که فشار خون را بالا می‌برد و باعث پارگی AVM می‌شود جدا خودداری کند. روش‌ها درمانی در AVM‌های داخل جمجمه‌ای عبارت‌اند از:

- آمبولیزاسیون AVM embolization: در این روش با وارد کردن یک کاتتر به درون شریان کاروتید داخلی، ماده آمبولیزه کننده را به

پارگی آوریسم‌های مغزی باعث خونریزی شدید مغزی می‌شود. آوریسم‌های مغزی بیشتر در مناطق دو شاخه شدن شریان‌های حلقه ویلیس شایع هستند (شکل ۳-۶). آوریسم‌های مغزی معمولاً به صورت چندتایی ظاهر می‌شوند و اندازه آن‌ها از یک نخود تا یک الو متغیر است. آوریسم‌های مغزی معمولاً در مراحل ابتدایی خود علائمی ظاهر نمی‌کنند؛ علائم زمانی تظاهر می‌کنند که به ساختارهای اطراف فشار وارد کنند (مثل کیاسمای بینایی و عصب بینایی) و یا دچار پارگی شوند. در صورت پارگی آوریسم بیمار علائم تحریک منته، علائم موضعی مربوط به آسیب مغز و ظهور خون در مایع CSF را ظاهر خواهد کرد. آنژیوگرافی معمولاً اندازه و مکان دقیقی آوریسم را مشخص خواهد کرد. آوریسم‌های داخل جمجمه‌ای علائمی مثل سردرد شدید و ناگهانی، سفتی در گردن و فوتوفوبیا^۱، درد پشت، تهوع و استفراغ را ظاهر می‌کنند. اگر آوریسم به اندازه کافی بزرگ شود به مغز و اعصاب فشار وارد کرده و بیمار تشنج، دوینی و فلنج ناکامل یک‌طرفه بدن (Hemiparesis) را ظاهر خواهد کرد. مهم‌ترین مشکل در آوریسم‌ها، خطر پارگی و خونریزی آن‌هاست. این موضوع غیرقابل برگشت است زیرا در بعضی مواقع در هنگام پارگی آن به وجود آن بی‌برده می‌شود.

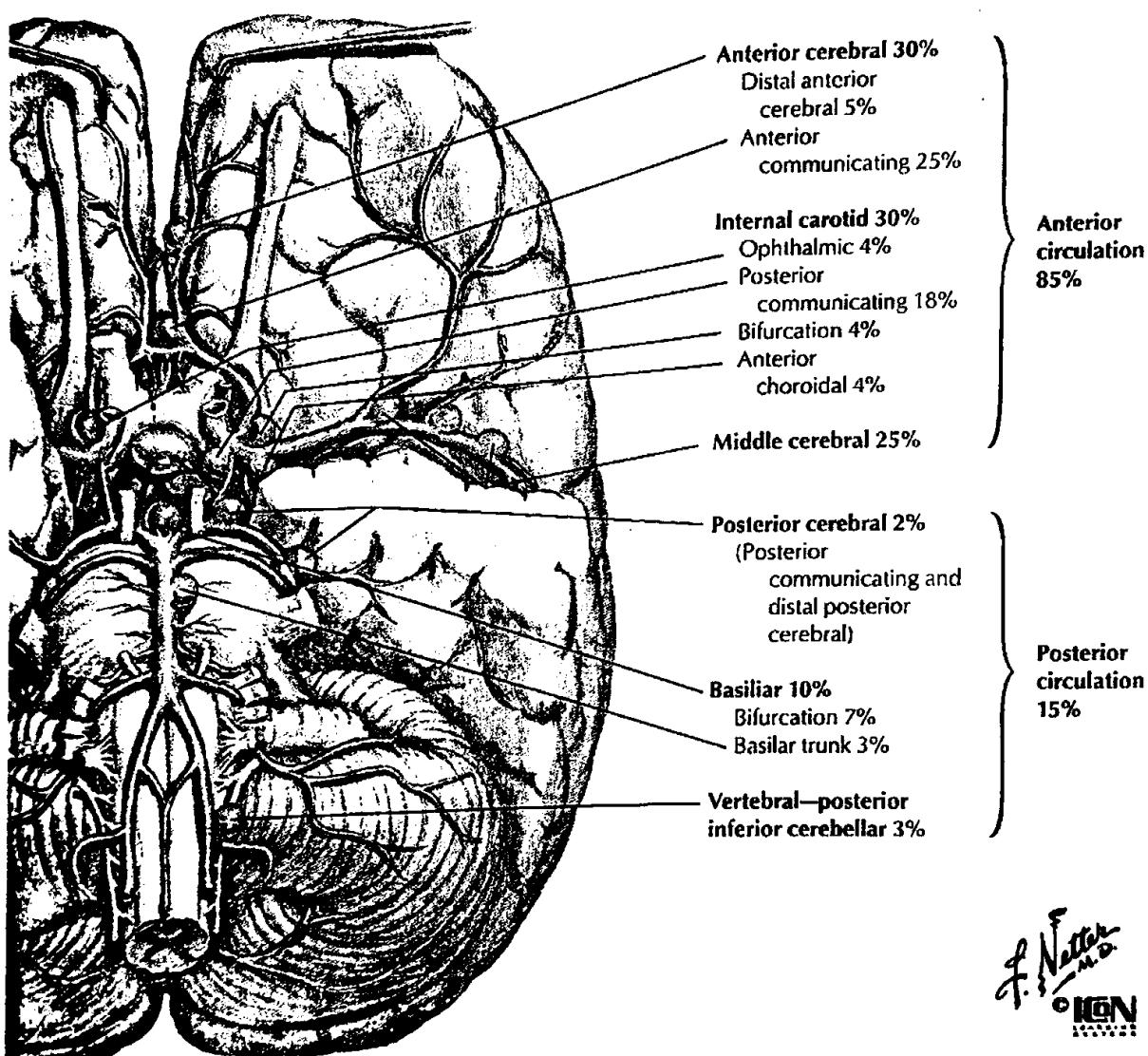
اغلب آوریسم‌های داخل جمجمه‌ای با نقص مادرزادی در لایه تونیکا مدیا (Tunica media) دیواره عروق مغزی ایجاد می‌شوند. آوریسم‌ها ممکن است به صورت خودبه خودی بهبود یابند اما در صورت تشخیص ممکن است جهت پیش‌گیری از پارگی آن‌ها جراحی و برداشت آوریسم صورت پذیرد.

Arteriovenous malformation (AVM)

در شرایط طبیعی شریان خون اکسیژن دار را به بافت و مویرگ می‌رساند و بعد از تبادلات اکسیژن و دی

روش جراحی: در روش جراحی، عروقی که به AVM خون رسانی می‌کند خون رسانی می‌کنند برداشته می‌شود و AVM توسط کلیپس آنوریسم یا هموکلیپس مسدود می‌گردد. عروق کوچک باقی مانده توسط کوتربایپولار یا لیزر سوزانده می‌شوند.

داخل شریانی که به AVM خون رسانی می‌کند تزریق کرده که درنتیجه آن خونرسانی به AVM قطع شده و در طول زمان دچار آتروفی می‌گردد. این روش معمولاً چند ماه قبل از برداشت AVM از طریق جراحی صورت می‌پذیرد تا برداشت آن راحت انجام شود.



(شکل ۳-۶). مکان‌های رایج ظهور آنوریسم‌های مغزی

علائم انفارکتوس طناب نخاعی معمولاً به صورت ناگهانی و با درد شدید کمر که ممکن است به سمت پایین ارجاع یابد، مشخص می‌شود. ضعف، پارستزی و اختلالات حسی نیز در بیمار ظاهر خواهد شد. بیمار ممکن است بعد از چند ساعت به دلیل از دست دادن کنترل روی اسفنکترهای ادراری و مقعدی ڈچار عدم توانایی یا تاخیر در ادرار کردن یا دفع مدفوع شود. بسته به محل انفارکتوس، بیمار ممکن است ڈچار ضعف و بی‌حسی در پاها و پاراپلزی گردد. تب نشانه خوبی نیست و می‌تواند بیانگر عفونت باشد. تجویز استروئیدها، برطرف کردن علت زمینه‌ای و انجام اقدامات بازتوانی به بهبود بیمار کمک خواهند کرد.

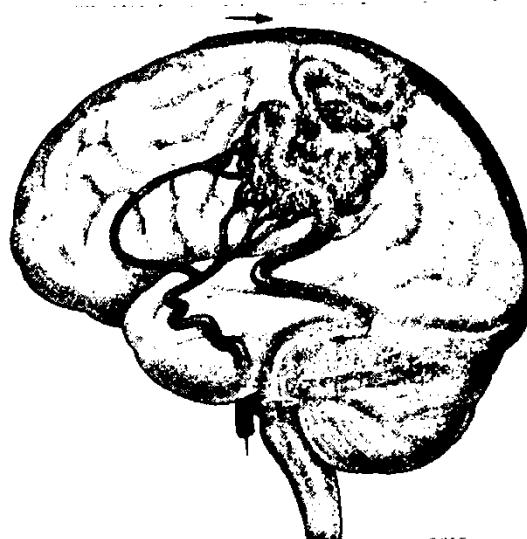
تومور

تومورهای سیستم عصبی مرکزی

سیستم عصبی مستعد ابتلا به نئوپلاسم اولیه و ثانویه است. در نئوپلاسم اولیه منشا تومور از بافت عصبی یا منتر است اما در نئوپلاسم ثانویه یا متاستاتیک، منشا تومور از سایر قسمت‌های بدن است.

تومورهای مغزی

تومورهای مغزی می‌توانند فضایی از جمجمه را اشغال کنند. تومورها می‌توانند محدود (لوکالیزه) باشند که معمولاً به صورت یک توده کروی ظاهر می‌یابد و یا منتشر بوده و کاملاً درون بافت مغز نفوذ کرده و شکل نامنظمی داشته باشند. ۸۰ - ۶۰٪ از تومورهای مغزی از نوع اولیه هستند. اثرات تومور به میزان نفوذ آن به بافت مغز و میزان فشار وارد شده به بافت‌های سالم بستگی دارد. مهم‌ترین اثرات تومورهای مغزی عبارتند از:



(شکل ۷-۳). AVM در مغز

انفارکتوس طناب نخاعی

(Spinal cord infarction)

انفارکتوس طناب نخاعی در اثر اختلالات و آسیب‌های عروق مرتبط با آن روی می‌دهد. برخی از شرایطی که در ایجاد انفارکتوس نخاع دخیل هستند عبارتند از:

- AVMهای نخاعی
- درگیری و انسداد عروق داخل نخاعی با شرایطی مثل آرتربیت^۱، لوپوس اریتماتو^۲، آمبولی و شکستگی‌های مهره‌ای
- انسداد شریان نخاعی قدامی در اثر آرتربیت، ... Cervical spondylosis^۳
- بیماری‌های درگیرکننده آئورت مثل آوریسم، آمبولی، آترواسکلروز و ترومبوز
- پارگی عروق خون‌رسان به نخاع
- ترومما به نخاع
- شکستگی‌های مهره‌ای
- فتق دیسک بین مهره‌ای
- منتریت
- ...

1. Arteritis

2. Lupus erythematosus

3. خشکی و بی حرکتی مفاصل مهره‌های گردندی

اگر به واسطه تومور یکی از علائم خونریزی، انفارکتوس، ادم مغزی، هیدروسفالی و تخریب بافتی ایجاد شود، خارج کردن تومور از طریق جراحی امری اورژانسی محسوب می‌شود. تومورهای مغزی علاوه بر علائم فوق، نسبت به محل قرارگیری تظاهرات اختصاصی نیز دارند. تومورهای کورتکس حرکتی مغز، حرکات تشنجی یکطرفه در بدن را ظاهر خواهند کرد. در تومورهای لوب اکسی پیتال علائمی شامل همی آنپسی^۳ و توهمن (هالوسیناسیون^۴) مشاهده می‌شود. تومورهای مخچه با علائمی شامل سرگیجه، آتاکسی، عدم تعادل در حرکت و نیستاگموس^۵ تظاهر می‌یابند. تومورهای لوب فرونتال مغز علائمی شامل تغییر در شخصیت، تغییر در حالات روحی و خلق، بی‌دقیقی در انجام اعمال را ظاهر می‌کنند.

تومورهای اولیه قادرند به سایر نقاط بدن متاستاز دهند، اما متاستاز بدخیمی‌ها از سایر نقاط بدن (مثل ریه، پستان، سیستم گوارشی، پانکراس، کلیه و پوست) به مغز شایع‌تر است. منشا اصلی تومورهای اولیه مغز مشخص نیست اما معتقدند پرتوهای یونیزه کننده در ایجاد آن‌ها نقش دارند. تومورهای مغزی بیشتر در سنین ۷۰ - ۵۰ سال و در مردان رواج دارد. تومورهای مغزی به ۴ دسته کلی تقسیم می‌شوند که عبارتند از:

۱. تومور با منشا بافت مغز: این تومورها از بافت مغز منشا گرفته و عبارتند از:

- گلیوم (Glioma): شایع‌ترین نوع تومور مغزی است.
 - آستروسیتوم درجه I، II و III (Astrocytoma)
 - الیگودندروسیتوم (Oligodendrocytoma)
 - اپاندیوم (Ependioma)
 - مدولوبلاستوم (Medulloblastoma)
۲. تومورها با منشا بافت‌های حفاظتی پوششی: این تومورها عبارتند از:
- منتریوم (Meningioma)

فشار روی اعصاب: تومورهایی که روی سطح مغز قرار دارند مغز و اعصاب مغزی را تحت فشار قرار می‌دهند. فشار روی اعصاب زیر می‌تواند نشانه‌ای خاص را ایجاد کند:

۱. عصب بینایی (عصب II): از دست دادن بینایی
۲. اعصاب عضلات بینایی (III، IV، VI): از دست دادن قدرت حرکتی چشم
۳. عصب ۳ قلو (V): بی‌حسی صورت
۴. عصب صورتی (VII): ضعف در صورت
۵. عصب شوکی (XI): از دست دادن قدرت حرکتی عضله ذوزنقه‌ای
۶. عصب زیر زبانی (XII): از دست دادن قدرت حرکتی زبان

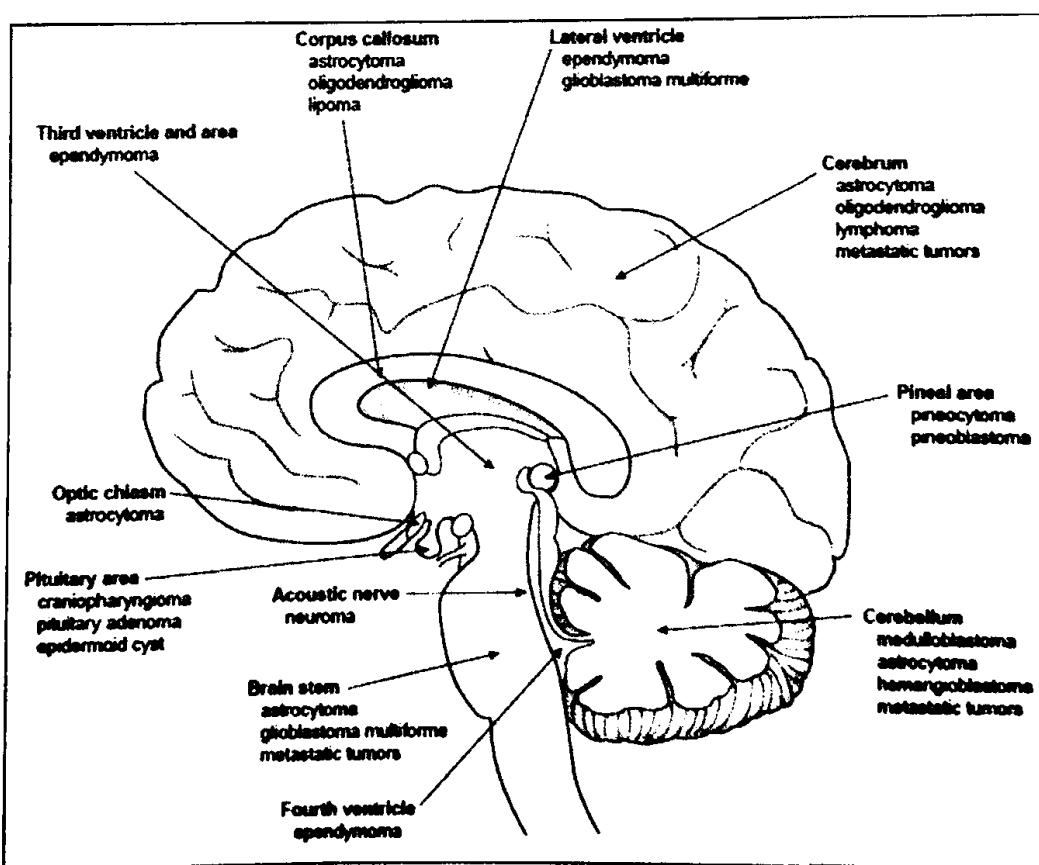
تخریب: تومورها می‌توانند با تخریب بافت مغزی باعث از دست رفتن برخی از اعمال آن‌ها گردند مثل از دست رفتن و تضعیف قدرت تکلم، از دست رفتن حس، از دست رفتن قدرت هماهنگی و فعالیت‌های ذهنی.

تحریک: تومورها می‌توانند باعث تحریک کورتکس مغز و در نتیجه باعث ایجاد تشنج شوند. بلا رفتن فشار داخل جمجمه (ICP)^۱ و ادم مغزی^۲: اگر تومور رشد کرده و بزرگ شود، باعث افزایش فشار داخل جمجمه می‌گردد که با نشانه‌هایی از جمله تهوع، استفراغ و سردد همراه است. افزایش بیش از حد فشار داخل جمجمه، منجر به کاهش سطح هوشیاری می‌شود.

- هیدروسفالی
- تغییر در عملکرد غده هیپوفیز
- خونریزی
- عفونت
- تشنج
- انفارکتوس

تومورها توسط CT و MRI تشخیص داده می‌شوند. اگر از دزولوشن بالای MRI استفاده گردد می‌توان تومورهای خیلی کوچک را نیز تشخیص داد. از عکس رادیوگرافی برای تشخیص تخریب استخوانی یا رسوب کلسیم روی تومور می‌توان بهره برد. با آنژیوگرافی عروق مغزی میزان خون‌رسانی تومور را بررسی کرده و به نوع آن پی می‌برند. درمان‌های تومورهای مغزی شامل شیمی‌درمانی، رادیوتراپی و خارج کردن از طریق جراحی است. تومورهای خوش‌خیم را می‌توان از طریق کرانیوتوومی برداشت. برخی از تومورهای خوش‌خیم شامل کرانیو فارینژیوم، اپی‌درموئید، درموئید، همانژیوم، منتریوم، نورنیوم آکوستیک و میکروآدنوم هیپوفیز هستند. عموماً تومورهای بدخیم مثل آستروسیتوم یا گلیوم به دلیل نداشتن حاشیه کاملاً مشخص قابل برداشت کامل نیستند و فقط بخشی از آن خارج می‌شود.

- نوروم (Neuroma) [شامل اکوستیک نوروما' و شوانوم]
- آدنوم هیپوفیز (Pituitary adenoma)
- ۳. تومورهای Developmental: این تومورها عبارتند از:
 - آنژیوم (Angioma)
 - درموئید (Dermoid)
 - اپی‌درموئید (Epidermoid)
 - کرانیوفارنژیوم (Craniopharyngioma)
- ۴. تومورهای متاستاتیک: این تومورها از سایر نقاط بدن مثل ریه، پستان، کلیه، پوست و ... به مغز متاستاز می‌یابند.
در شکل (۸-۳) مکان‌های رایج ایجاد تومورهای مغزی را مشاهده می‌کنید.



(شکل ۸-۳). مکان‌های رایج ظهور تومورهای مغزی

-
1. Acousti neuroma
 2. Schwannoma

درمان این گونه تومورها موثر هستند. هدف از جراحی، برداشت حداکثر میزان توده تومور بدون آسیب به بافت‌های سالم است. استفاده از میکروسکوپ دقیق جراح را در خارج کردن تومور (به ویژه تومورهای داخل نخاعی) بالا می‌برد. البته گاهی به دلیل حساس بودن منطقه، برداشت تومور از طریق جراحی امکان‌پذیر نیست. علائم برعی از تومورهای نخاعی در (جدول ۳-۳) آمده است.

تومورهای اعصاب محیطی

تومورهای اعصاب محیطی می‌تواند علائمی کلی مثل درد، ضعف، بی‌حسی و لمس توده را ظاهر کند. البته این تومورها بسته به موضع ایجادشان می‌توانند علائم اختصاصی نیز ظاهر نمایند. گاهی اوقات این تومورها علائمی ندارد و به شکل تصادفی تشخیص داده می‌شوند. برعی از شایع‌ترین تومورهای اعصاب محیطی در (جدول ۳-۳) ذکر شده‌اند. تومورهای اعصاب محیطی در صورت ایجاد علامت و همچنین افزایش سایز، باید تحت انجام جراحی قرار گیرند.

تومورهای نخاعی

تومورهای نخاعی از نظر محل ایجاد به ۳ دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

- تومورهای داخل نخاعی (Intramedullary): درون بافت نخاع ایجاد می‌شوند.
- تومورهای درون سخت شامه‌ای (Intradural): در زیریا درون سخت شامه ایجاد می‌شوند.
- تومورهای خارج نخاعی (Extramedullary): خارج از طناب نخاعی و سخت شامه ایجاد می‌شوند.

تومورهایی که به بافت نخاع فشار وارد می‌کنند سبب ایجاد درد و ضعف و از دست رفتن رفلکس‌های نخاعی در بالای سطح ایجاد تومور شده که در نتیجه آن فعالیت‌های حسی و حرکتی مختلف می‌شود. معاینات فیزیکی، MRI، CT اسکن و عکس‌های رادیوگرافی از جمله راه‌های تشخیصی به حساب می‌آیند. درمان تومورهای نخاعی به اندازه، محل قرارگیری و علائم تومور بستگی دارد. معمولاً درمان جراحی نخستین گام درمانی در تومورهای نخاعی محسوب می‌شود. شیمی‌درمانی و رادیوتراپی نیز در

جدول (۳-۳). ویژگی‌های تومورهای نخاعی

علائم	نوع تومور	مکان تومور
ضعف پیشرونده، بی‌حسی	استروسیتوما، اپنديوما، همانزیوبلاستوما، متاستاز	تومورهای داخل نخاعی
ضعف پیشرونده، بی‌حسی به دلیل تحت فشار قرار گرفتن طناب نخاعی (میلوپاتی) علایم تحت فشار قرار گرفتن ریشه عصبی (رادیکولوپاتی)	منترزیوما، نورینوما	تومورهای درون سخت شامه‌ای
ضعف پیشرونده، میلوپاتی، بی‌حسی یا ضعف و درد (رادیکولوپاتی)، تومورهای استخوانی باعث درد در ستون فقرات می‌شوند	متاستاز، آبسه، تومورهای استخوانی	تومورهای خارج نخاعی

۴-۳-۱- تکنولوژی جراحی اعصاب

جدول (۳-۳). انواع تومورهای اعصاب محیطی

▪ شوانوما (Schwannomas) ▪ نوروفیروم منفرد (Solitary neurofibromas) ▪ بیماری فون رکلینگهاوزن که با نوروفیروم در ارتباط است (Von Recklinghausen's disease) ▪ نوروفیروم شبکه‌ای (Plexiform neurofibromas)	▪ تومورهای خوش‌خیم غلاف عصبی
▪ Desmoids ▪ Myositis ossificans ▪ میوبلاستوم (Myoblastomas) ▪ لنفاژیوم (Lymphangiomas) ▪ همانژیوم (Hemangiomas) ▪ همانژیوم پریسیتوم (Hemangiopericytomas)	▪ تومورهای خوش‌خیم عصب
▪ سارکوم نوروزنیک (Neurogenic sarcomas) ▪ فیبروسارکوم (Fibrosarcomas)	▪ تومورهای بدخیم غلاف عصبی
▪ کارسینوم (Carcinoma) ▪ سارکوم با منشا مفصل (Sarcoma of joint origin)	▪ تومورهای بدخیم عصب

سقوط از ارتفاع و زمین خوردن اتفاق می‌افتد.

به دلیل این‌که جمجمه یک عضو بسته است،

خونریزی و تورم داخل جمجمه می‌تواند سبب افزایش

فشار داخل آن (ICP) و در نتیجه اعمال فشار به بافت

مغز گردد که این خود می‌تواند سبب مرگ، ایسکمیک

شدن و صدمات غیرقابل برگشت به بافت مغز گردد

(نمودار ۱-۳).

تروما (آسیب)

آسیب به سر (Head injury)

آسیب به سر به ۳ دسته کلی آسیب به پوست سر،

آسیب به جمجمه و آسیب به مغز دسته‌بندی می‌شود.

خطرناک‌ترین نوع این تروما، آسیب به مغز است.

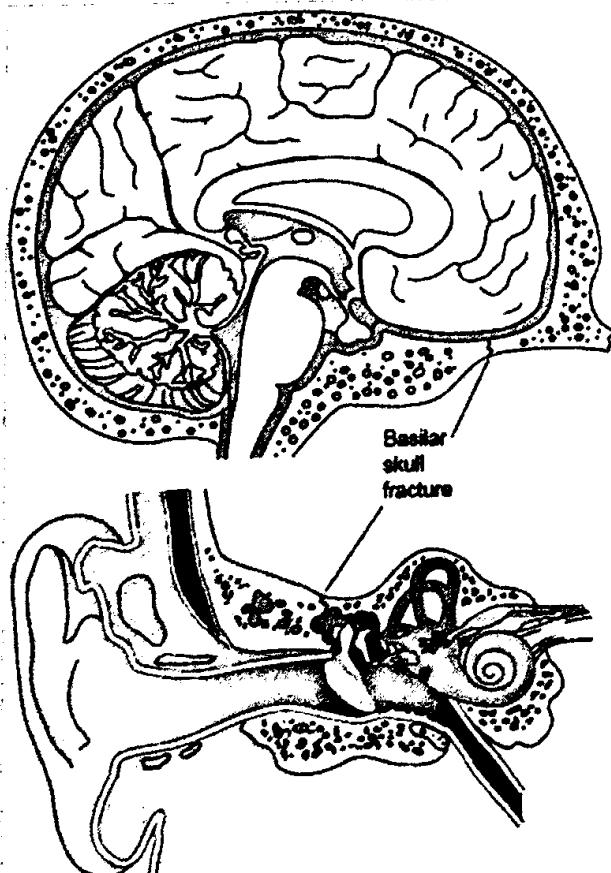
آسیب به سر در اثر تصادفات رانندگی، ضرب و شتم،



نمودار (۱-۳). پامدهای ترومای مغزی

یا حاوی خون باشد. معاینات فیزیکی، CT اسکن و MRI از جمله اقدامات تشخیصی محسوب می‌شوند. عموماً در شکستگی‌های جمجمه که به شکل Depressed نیست، نیازی به جراحی وجود ندارد اما بیمار کاملاً باید تحت نظر باشد. شکستگی‌های Depressed محتاطانه درمان می‌شوند و در موارد زیراندیکاسیون دارد:

۱. دفورمیتی جمجمه (ترمیم ازنظر زیبایی)
۲. آسیب به سینوس‌های استخوانی
۳. پارگی سخت شامه یا آسیب به بافت مغز
۴. دپرسیون شدید همراه با اثر فشاری بر بافت مغز
۵. دپرسیون قابل توجه همراه با لسراسیون پوستی در محل شکستگی (خطر انتشار عفونت از محیط خارج به فضای داخل جمجمه).



(شکل ۹-۳). شکستگی قاعده جمجمه که سبب خروج CSF از بینی و گوش‌ها می‌شود

آسیب به پوست سر (SCALP INJURY) به دلیل گستردگی عروق خونی در پوست سر (اسکالپ)، آسیب به آن سبب خونریزی شدید می‌شود؛ حتی در پارگی‌های گسترده پوست سر امکان مرگ به دلیل خونریزی وجود دارد. قبل از بخیه زدن پوست، باید زخم را به خوبی شستشو داد تا از عفونت‌های احتمالی جمجمه پیشگیری کرد؛ تراشیدن موی ناحیه پارگی، به بخیه زدن آسان‌تر پوست سر کمک خواهد نمود. نوع نخ بخیه بستگی به نظر جراح دارد ولی عموماً از نخ ۲/۰ یا ۳/۰ ویکریل برای بستن گالیا و از نخ‌های نایلون کات ۲/۰ یا ۳/۰ جهت بستن پوست سر استفاده می‌کنند. هماتوم‌های وسیع ساب - گائال (Subgaleal hematoma) در صورت خفیف بودن به طور خود به خود جذب می‌شود، ولی هماتوم‌های وسیع باید توسط درن‌های بسته درناز گردند. در آسیب‌های گسترده به پوست سر می‌توان از گرافت‌های پوستی در موضع عمل بهره برد.

شکستگی‌های جمجمه (SKULL FRACTURES)

شکستگی‌های جمجمه می‌تواند همراه یا بدون آسیب به مغز باشد. شکستگی می‌تواند به اشکال زیر روی دهد:

- (خطی) Linear
- Commminated
- (قطعات شکستگی به فضای داخل جمجمه نفوذ می‌کنند) Depressed

شکستگی می‌تواند باعث آسیب به پوست سر و یا آسیب به سخت شامه گردد. علائم بیمار بستگی به میزان محل آسیب دیدگی و میزان آسیب به بافت مغز دارد. شکستگی قاعده می‌تواند سبب خروج CSF از گوش و بینی گردد که این موضوع احتمال عفونت منزه را بالا می‌برد؛ مایع خارج شده می‌تواند شفاف بوده

آسیب ثانویه چند ساعت یا چند روز بعد از آسیب اولیه روی می‌دهد که عمدتاً ناشی از آدم مغزی و خون‌ریزی‌های پیشرونده ایجاد می‌شود.

علائم کلی آسیب مغزی عبارتند از:

- تغییر سطح هوشیاری
- گیجی
- تغییرات در قطر مردمک و واکنش به نور
- تغییریا عدم وجود رفلکس گگ^۱
- عدم رفلکس قرنیه
- نقص‌های نورولوژیک
- اختلالات بینایی و شنوایی
- اختلالات حسی
- تغییر در علائم حیاتی (تغییر در ریتم تنفسی، هایپرتابنسیون، به رادی کاردی، تاکی کاردی، هایپرترمی، هایپوترمی)
- سردرد
- سرگیجه
- اختلالات حرکتی
- تشنج
- اسپاسم‌های عضلانی (Spasticity)
- آسیب‌های مغزی به دو صورت بلانت^۲ و یا نفوذی^۳ است.

تروومای نفوذی به مغز

(PENETRATING CEREBRAL TRAUMA)

آسیب‌های نفوذی به مغز می‌تواند در اثر ورود اجسام تیز به درون جمجمه یا برخورد گلوله ایجاد گردد. در اثر آسیب‌های نفوذی، امکان وقوع یک یا چند حالت زیر وجود دارد:

- آسیب به پارانشیم مغز
- آسیب به عروق مغز

2. Gag reflex
3. Blunt
4. Penetrating

در جراحی، قطعات فرورفته بالا آورده می‌شود و در صورت لزوم از گرافت استخوانی جهت پر کردن منطقه خالی شده بهره می‌گیرند. استفاده از پیچ و پلاک^۴ نیز جهت ثابت کردن قطعات شکستگی کمک‌کننده است. در آسیب‌هایی که جسم خارجی به درون سر نفوذ کرده، خارج کردن آن و کنترل خون‌ریزی از طریق جراحی ضرورت دارد. در کلیه درجات آسیب به سر، آنتی بیوتیک تراپی جهت جلوگیری از عفونت ضرورت دارد. بالا بردن سر تخت به اندازه ۳۰ درجه، به کاهش ICP کمک خواهد کرد.

آسیب به مغز (Brain injury)

مهم‌ترین مسأله در آسیب‌های وارد به سر بحث آسیب دیدگی مغز است. حتی کوچک‌ترین آسیب به مغز می‌تواند سبب اختلال در خونرسانی آن گردد. از آن جایی که مغز قادر به ذخیره اکسیژن و گلوکز نیست، باید یک جریان خون دائمی و بدون وقفه به مغز برسد؛ درنتیجه هرگونه اختلال در خونرسانی آن باعث ضایعات غیرقابل برگشت و حتی مرگ می‌شود. آسیب‌های مغزی ناشی از ترومما به سر به دو دسته آسیب اولیه (Primary injury) و آسیب ثانویه (Secondary injury) تقسیم‌بندی می‌شود. آسیب اولیه ناشی از آسیب به بافت مغز در اثر ضربه است که شامل موارد زیر است:

- کوفتگی بافت مغز (Contusion)
- تکانه مغزی (Concussion)
- آسیب به بافت مغز (Laceration)
- پارگی عروق خونی و خونریزی داخل جمجمه‌ای
- نفوذ جسم خارجی به درون بافت مغز
- جابه‌جایی ناگهانی سر به سمت جلو و عقب (Acceleration/Deceleration)

1. Screw and plate

اهداف انجام جراحی در ترموماهای نفوذی به مغز شامل جلوگیری از خونریزی، خارج کردن هماتوم، دبریدمان زخم و جلوگیری از خروج CSF (به واسطه ترمیم دورا) است. دبریدمان به معنای خارج کردن جسم خارجی و همچنین بافت‌های مرده اطراف زخم است. پوزیشن بیمار در طول جراحی بستگی به محل آسیب دیدگی دارد. انجام کرانیوتومی یا کرانیکتومی به میزان آسیب دیدگی جمجمه وابسته است. بعد از برداشت بخشی از جمجمه، فضای ساب دورال کاملاً از لحاظ وجود هماتوم کنترل شده و هماتوم‌های موجود خارج می‌گردد. بافت‌های نکروتیک مغز و همین‌طور جسم خارجی نیز خارج می‌شوند. انجام هموستاز ضروری است. در انتهای دورا جهت جلوگیری از خروج CSF ترمیم می‌شود.

از عوارض بعد از عمل می‌توان به خونریزی، افزایش ICP، تشنج، عفونت و لیک CSF اشاره کرد. کنترل بیمار از لحاظ تنفسی حائز اهمیت است؛ زیرا آسپیراسیون و پنومونی بعد از عمل بسیار شایع است. مانیتورینگ قلبی، مانیتورینگ ICP و تجویز آنتی بیوتیک جهت جلوگیری از عفونت ضروری است.

تکانه مغزی (BRAIN CONCUSSION)

تکانه مغزی به معنای از دست رفتن موقت فعالیت‌های عصبی مغز بدون آسیب به بافت مغز است که بعد از ضربه به سر اتفاق می‌افتد. نشانه اصلی تکانه مغزی از دست رفتن هوشیاری به مدت چند دقیقه تا چند ساعت (حداکثر ۶ ساعت) است. البته در صورت خفیف بودن ضربه ممکن است بیمار فقط گیجی و دیدن نقاط براق در میدان بینایی را اظهار کند. ضربه به لوب فرونتال مغز می‌تواند سبب تغییرات خلق و خو و الگوهای رفتاری گردد. ریکاوری کامل بیمار حدود ۲۴-۴۸ ساعت به طول می‌انجامد.

خونریزی‌های ساب آرآکنوئید (SAH)^۱

- کوفتگی مغزی
- تشکیل هماتوم‌های داخل مغزی
- خونریزی داخل بطنی (IVH)^۲
- ادم مغزی
- افزایش ICP
- افزایش میانگین فشار شریانی (MAP)^۳
- افزایش فشار پرفیوژن مغزی (CPP)^۴
- آپنه

مهمنترین اقدام در برخورد با بیماران دچار آسیب‌های نفوذی به مغز، باز کردن راه هوایی و لوله گذاری داخل تراشه است. فشار سیستولیک بیمار باید بالاتر از 90mmHg نگهداشته شود. تجویز نرمال سالین جهت حفظ فشار خون ضرورت دارد. GCS بیمار باید مشخص شود. جهت تشخیص میزان آسیب دیدگی اسکن ضروری است. شیو کردن سر بیمار به تشخیص و بررسی بهتر محل ورود آسیب نفوذی به داخل جمجمه کمک می‌کند. در صورت خونریزی وسیع پوست سر، استفاده از کلمپ Raney تا قبل از رسیدن به اتاق عمل مفید است. از خارج کردن و دستکاری جسم نفوذی تا قبل از انجام اسکن باید پرهیز کرد. خارج کردن جسم نفوذی باید تحت نظارت جراح در اتاق عمل صورت پذیرد. در صورتی که جسم نفوذی از جنس فلز باشد، انجام MRI کنتراندیکاسیون دارد؛ زیرا میدان مغناطیسی مورد استفاده در MRI، سبب جایه‌جایی جسم فلزی و در نتیجه آسیب بیشتر بافتی می‌گردد. درصد زنده ماندن بیمار بستگی به میزان آسیب مغزی دارد. معمولاً احتمال مرگ در بیمارانی که GCS کمتر از ۳-۵ دارند، بیشتر است. بیمارانی که GCS بالای ۷ دارند، به درمان جراحی بهتر پاسخ می‌دهند.

-
1. Subarachnoid Hemorrhage
 2. Intraventricular hemorrhage
 3. Mean Arterial Pressure
 4. Cerebral Perfusion Pressure

- هماتوم ساب دورال (Subdural hematoma) هماتوم بین دورا و عنکبوتیه ایجاد می‌گردد.

- هماتوم ساب آراکنوئید (Subarachnoid hematoma): هماتوم در فضای تحت عنکبوتیه (ساب آراکنوئید) روی می‌دهد.

علائم بیمار معمولاً زمانی آغاز می‌شود که هماتوم به اندازه کافی بزرگ شود و ICP بالا رود. البته گاهی هماتوم‌های کوچک نیز قادرند به منطقه حساس مغز فشار آورده و علائم را ظاهر نمایند.

هماتوم اپی دورال ممکن است ناشی از شکستگی جمجمه یا پارگی شریان‌های سطحی دورا باشد. هماتوم به کورتکس مغز فشار وارد می‌کند. آمار مرگ و میر ناشی از هماتوم اپی دورال بالا است زیرا سرعت خونریزی بسیار بالا است و بیماران به دلایل مختلف معمولاً دیر به بیمارستان منتقل می‌شوند. هماتوم اپی دورال یکی از اورژانس‌های نوروولژیک محسوب می‌شود و بیمار ممکن است جهت تخلیه هماتوم و کاهش ICP، تحت کرانیوتومی قرار گیرد.

اگر آسیب به سر حاد و عمیق باشد، باعث ایجاد هماتوم ساب دورال می‌گردد. هماتوم ساب دورال به دلیل پارگی وریدهای سطحی مغز و یا آسیب به کورتکس مغز روی می‌دهد. این بیماران معمولاً در وضعیت کاهش سطح هوشیاری به بیمارستان آورده می‌شوند. در هماتوم ساب دورال حاد، از طریق کرانیوتومی اقدام به خارج کردن هماتوم و کنترل خونریزی ناحیه آسیب دیده می‌کنیم. در این هماتوم به دلیل خونریزی و آسیب مغزی ممکن است علایم و اختلالات عصبی بعد از عمل نیز پا برجا باشد. هماتوم ساب دورال مزمن که معمولاً بعد از یک آسیب جزئی به سر اتفاق می‌فتند، در نوزادان و افراد مسن شایع است. در طول زمان یک کپسول فیبروزه دور هماتوم را احاطه می‌کند. هنگامی که هماتوم به اندازه کافی بزرگ شود با فشار آوردن به کورتکس علائمی مثل ناتوانی در بلع، آتاکسی (عدم کنترل روی حرکات عضلانی)،

کوفتگی مغزی (BRAIN CONTUSION)

کوفتگی مغزی به معنای کبودی بافت مغز به همراه خونریزی سطح خارجی آن است. در این شرایط بیمار ممکن است مدت زمان زیادی هوشیاری خود را از دست دهد. علائم بیمار با میزان آسیب و همینطور ادم مغزی در ارتباط است. برخی از علائم این بیماران عبارتند از:

- عدم هوشیاری
- تنفس سطحی
- پوست سرد و رنگ پریده
- تخلیه غیررادی رودها و مثانه
- دوره‌های متناوب هوشیاری و عدم هوشیاری
- کاهش فشار خون
- هایپوترمی
- اختلال حرکتی
- حرکات غیررادی چشم
- افزایش ICP
- مرگ

خونریزی داخل جمجمه‌ای (ICH)^۱

تشکیل هماتوم در فضای داخل جمجمه‌ای خطرناک‌ترین نوع آسیب مغزی است. خونریزی و هماتوم‌های جمجمه‌ای به ۲ دسته اصلی اکستراآگزیال (Extra-axial) و اینتراآگزیال (Intra-axial) تقسیم می‌شود (شکل ۱۰-۳).

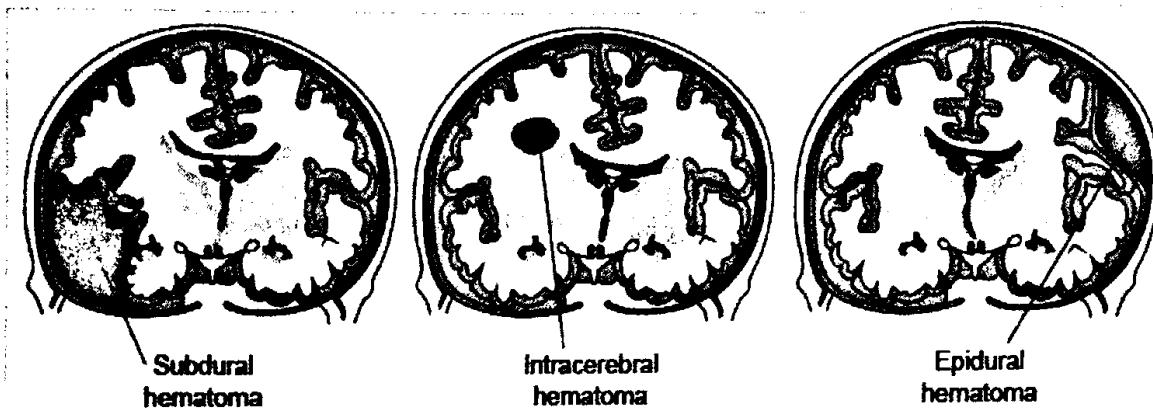
هماتوم‌های اکستراآگزیال

در این نوع، خونریزی در خارج از بافت مغز اتفاق می‌افتد که خود به ۳ زیرگروه تقسیم می‌شود:

- هماتوم اپی دورال (Epidural hematoma): هماتوم بین دورا و جمجمه ایجاد می‌گردد.

به دلیل پارگی آنوریسم روی می‌دهد. علائم آن شامل سردرد ناگهانی، استفراغ، گیجی، کاهش سطح هوشیاری و تشنج است. درمان در موارد تروماتیک اکثراً به صورت طبی و در موارد آنوریسم به صورت کرانیوتومی و انسداد آنوریسم است.

سردرد، گیجی و خواب آلودگی را ظاهر خواهد کرد. درمان هماتوم ساب دورال مزمن نیز شامل درناز هماتوم می‌باشد و در صورت لزوم کرانیوتومی انجام می‌گیرد. هماتوم ساب آراکنونید علاوه بر ضربات مغزی، معمولاً هماتوم های اپی دورال، داخل مغزی و ساب دورال



(شکل ۳-۱۰). هماتوم های اپی دورال، داخل مغزی و ساب دورال

هماتوم ضرورت پیدا می‌کند؛ البته ممکن است به دلیل در دسترس نبودن محل خونریزی و یا وجود مکان های متعدد خونریزی، جراحی قابل انجام نباشد.

بعد از درناز هماتوم های داخل جمجمه ای، مراقبت ها باید دقیق و با حداکثر کارایی صورت پذیرد. هدف از این مراقبت ها، حفظ ICP در میزان طبیعی وایجاد شرایطی جهت خونرسانی صحیح به بافت مغز است. مراقبت ها باید به گونه ای باشد تا تمام فاکتور های زیر را کنترل نماید:

- ICP
- میزان فشار پرفیوژن مغزی (CPP)^۱
- هایپوکسی
- تشنج
- هایپرترمی
- اختلالات الکتروولیتی
- عفونت

هماتوم های اینترال‌آگزیال [هماتوم داخل مغزی]

[INTRACEREBRAL HEMATOMA]

در این نوع، خونریزی و هماتوم در درون بافت پارانشیم مغز یا بطن ها روی می‌دهد. عوامل مختلفی در ایجاد هماتوم های داخل مغزی نقش دارند که عبارتند از:

- ترومماهای نفوذی به درون جمجمه
- پارگی و خونریزی داخل مغزی در اثر افزایش فشار خون، آنوریسم، AVM، اختلالات عروقی، تومور های داخل مغزی، لوسومی، هموفیلی، آنمی آپلاستیک، ترموبوسیتوپنی و مصرف داروهای ضدانعقادی.

بسته به محل خونریزی، بیمار سردرد و علائم مختلف نورولوژیک را ظاهر خواهد کرد. کنترل ICP و تجویز داروهای ضد فشار خون ضرورت دارد. گاهی کرانیوتومی و کرانیکتومی جهت خارج کردن

آسیب‌های کامل نخاعی می‌تواند سبب ایجاد پاراپلزی^۱ (فلج اندام‌های تحتانی و قسمت تحتانی تنہ) و کوادری پلزی^۲ (فلج تمامی اندام‌های تحتانی و فوکانی) گردد.

آسیب شدید به نخاع گردنی می‌تواند سبب نارسایی تنفسی و مرگ شود.

در صورتی که بیمار به هوش باشد، درد در ناحیه گردن و پشت و ناحیه چهار آسیب دیدگی حس می‌شود. در صورت درد نداشتن بیمار احتمال آسیب نخاعی وجود دارد اما این موضوع قطعی نیست.

عکس‌های رادیوگرافی، CT اسکن و MRI از جمله اقدامات تشخیصی در آسیب‌های نخاعی محسوب می‌شود. هدف از درمان آسیب‌های نخاعی موارد زیر است:

- حمایت از ساختارهای آسیب دیده
 - حفظ فعالیت طبیعی نخاع
 - تصحیح ساختار آناتومیکی ستون فقرات و حفظ استحکام ستون فقرات
- در آسیب طناب نخاعی اولین کار ثابت کردن و جلوگیری از حرکت دادن منطقه شکستگی است. بیمارانی که چهار آسیب کامل طناب نخاعی

شده‌اند به ندرت فعالیت طبیعی مربوط به پایین ناحیه آسیب دیده نخاع را باز می‌یابند. بیمارانی که چهار آسیب جزئی طناب نخاعی شده‌اند در صورت درمان در مراحل اولیه، احتمال بهبودی و یا بازیابی توان راه رفتن وجود دارد. در بعضی از موقعی استراحت و تراکشن به تنها یی می‌تواند باعث بهبود شکستگی شود. اکثر شکستگی‌های ناحیه گردنی با کمک تراکشن قابل درمان است، اما در صورت جابه‌جایی شکستگی یا وجود قطعات استخوانی در کanal نخاعی نیاز به مداخله جراحی وجود دارد.

آسیب به طناب نخاعی

(Spinal cord injury)

آسیب به طناب نخاعی (SCI)^۳ در اثر شکستگی یا جابه‌جایی ستون فقرات، فتق دیسک بین مهره‌ای به درون کanal نخاعی، آسیب‌های نفوذی مثل چاقو خوردگی یا تیرخوردگی و ... ایجاد می‌شود. آسیب نخاعی به چند شکل می‌تواند اتفاق بیفتد که عبارتنداز:

- تکانه و ضربه به نخاع (Concussion)
- کوفتگی بافت نخاع (Spinal Contusion)
- پارگی و آسیب به بافت نخاع
- تحت فشار قرار گرفتن نخاع (Cord compression)
- قطع کامل نخاع

علائم بستگی به نوع و سطح آسیب دارد. در (جدول ۳-۵) علائم آسیب به مرکز، قدم و طرفین نخاع را ملاحظه می‌کنید.

جدول (۳-۵). علائم آسیب به مرکز، قدم و طرفین نخاع

محل آسیب	علائم
مرکز طناب نخاعی	اختلالات حرکتی و حسی اختلال در عملکرد روده‌ها و مثانه
قسمت قدمی طناب نخاعی	از دست رفتن حس درد، دما و توان حرکتی در زیر سطح آسیب دیدگی
قسمت طرفی طناب نخاعی	فلج کامل یا ناکامل یک طرفه به همراه از دست دادن حس لامسه، فشار، لرزش در همان طرف از دست دادن حس درد و دما در طرف مقابل بدن

- مسمومیت (overdose) دارویی و مسمومیت (الکل)
- اختلالات متابولیک (نارسایی کلیوی، هپاتیت، کتواسیدوز دیابتی)
- برخی از علائم بالینی که در این بیماران دیده می‌شود عبارتند از:
- تغییر در پاسخ مردمک‌ها (به طور مثال: عدم پاسخ به نور)
- تغییر در پاسخ به باز کردن چشم
- تغییر در پاسخ‌های کلامی
- تغییر در پاسخ‌های حرکتی
- تغییرات رفتاری مثل بی قراری و اضطراب
- ...

در بیماری که دچار تغییر LOC شده است، احتمال آسیب و تغییر عملکرد در هریک از سیستم‌های بدن وجود دارد. مهم‌ترین اقدام تشخیصی در این بیماران، معاینه نورولوژیک است. این معایینات باید تمامی فعالیت‌های ذهنی، مخچه‌ای (تعادلی)، رفلکس‌ها، حرکتی و حسی را ارزیابی کند. مهم‌ترین معیار ارزیابی در تعیین میزان تغییرات LOC معیار گلاسکو (GCS)^۱ است که عملکرد باز کردن چشم، پاسخ‌های تکلمی و پاسخ‌های حرکتی را بررسی می‌کند. نمره دهی در معیار گلاسکو، از ۳ تا ۱۵ است. نمره ۳ نشان‌دهنده اختلال نورولوژیک شدید و کمای عمیق است. نمره‌ی ۱۵ هوشیاری کامل را در فرد نشان می‌دهد. نحوه نمره‌دهی در معیار گلاسکو را در (جدول ۷-۲) ملاحظه می‌کنید.

همچنین در آسیب‌های نفوذی به نخاع مثل تبرخوردگی یا چاقو خوردگی به ویژه در زمانی که CSF در حال خروج از بدن است جراحی لازم است. جراحی جهت اصلاح آسیب‌های نخاعی، در موارد زیراندیکاسیون دارد:

- تحت فشار قرار داشتن نخاع
- شکستگی‌های Unstable Penetrating تنه مهره‌ها
- آسیب‌های نافذ به بافت نخاعی (injury)
- وجود قطعات شکسته استخوانی در کanal نخاعی
- وخیم‌تر شدن اوضاع نورولوژیک بیمار

تغییر در سطح هوشیاری

تغییر در سطح هوشیاری (LOC)^۱ به معنای این است که فرد آگاهی کافی را از موقعیت خود ندارد، دستورات را اجرا نمی‌کند و یا جهت انجام پاسخ‌های حرکتی و حسی نیاز به محرك‌های دائمی دارد. LOC معیاری است که سطح هوشیاری فرد را از حالت طبیعی تا کما می‌سنجد (جدول ۷-۳).

- کما (Coma) نوعی از وضعیت عدم هوشیاری است که فرد از موقعیت خود و اطرافش آگاهی نداشته و به محرك‌ها پاسخ نمی‌دهد. کما می‌تواند چند روز، ماه‌ها و یا سال‌ها به طول انجامد. تغییر LOC به تنها یک بیماری نیست بلکه یک نشانه از تغییرات پاتولوژیک بدن است. این امر دلایل مختلفی می‌تواند داشته باشد که برخی از آن‌ها عبارتند از:
- اختلالات نورولوژیک (ضربه به سر و سکته مغزی)

۲۴- هستکنولوژی جامع لغصلاب

جدول (۳-۲). تقسیم‌بندی میزان هوشیاری

سطح هوشیاری	ویژگی‌ها
هوشیاری طبیعی (Normal consciousness)	هوشیاری کامل آگاهی به زمان و مکان پاسخ سریع و درست به تحریکات
گیجی (Confusion)	اغتشاش در هوشیاری تضعیف قدرت تفکر و ادراک ناآگاهی به زمان و مکان کاهش تمرکز و حواس پرتی
دلیریوم (Delirium)	گیجی شدید اضطراب، هیجان، بی‌قراری، هالوسیناسیون، عدم آگاهی و توهم
اوبلانداسیون (Obtundation)	بی‌حالی و بی‌تفاوتی نسبت به محیط (اما بیمار به تحریکات کلامی پاسخ می‌دهد)
استوپر (Stupor)	خواب آلودگی بیمار فقط به تحریکات شدید و درد پاسخ می‌دهد و بعد از آن مجدداً به حالت خواب آلودگی باز می‌گردد.
کما (Coma)	عدم هوشیاری عدم پاسخ به محرک‌های محیطی یا نیازهای داخلی

جدول (۷-۳). نحوه‌ی نمره‌دهی در معیار گلاسگو

۶	خودبه خود چشم را باز می‌کند.	
۳	در پاسخ به یک محرک صوتی چشم خود را باز می‌کند.	پاسخ به باز کردن چشم‌ها
۲	در پاسخ به درد چشم خود را باز می‌کند.	
۱	اصلاً چشم را باز نمی‌کند.	
۵	کاملاً آگاهانه پاسخ می‌دهد.	
۴	با گیجی و سردرگمی پاسخ می‌دهد.	
۳	كلمات نامناسب به کار می‌برد.	پاسخ کلامی (تکلم)
۲	اصوات و صداهای نامفهوم به کار می‌برد.	
۱	اصلاً پاسخ کلامی ندارد.	
۶	از دستورات اطاعت می‌کند (obey)	
۵	درد موضعی را احساس می‌کند (Localization)	
۴	عقب کشیدن عضو (Withdrawal)	
۳	خم کردن (Flexion)	پاسخ حرکتی
۲	باز کردن (Extension)	
۱	هیچ کدام	

- بیمار قادر به فعالیت تنفسی خودبه خودی نیست و در قبال افزایش CO_2 ، هیچ گونه تغییری در ریتم و عمق تنفسی او روی نمی‌دهد.
 - بیمار فاقد فعالیت‌های الکتریکی مغز است.
 - در بیمار حساسیتی دیده نمی‌شود.
 - عدم فعالیت‌های خودبه خود عضلانی
- مرگ مغزی را نباید با کما برابر دانست زیرا در کما بیمار ممکن است برخی از علائم عصبی را ظاهر نماید و به حالت طبیعی بازگردد؛ درنتیجه کمایی که به دلایلی مثل مسمومیت، مواد پارالیتیک، هیپوترمی، اختلالات اندوکربینی و اختلالات متابولیک روی می‌دهد، مرگ مغزی محسوب نمی‌شود.

فشار داخل جمجمه‌ای (ICP)^۱

فشار مغز، فشار خون مغز و فشار مایع CSF در مجموع فشار داخل جمجمه‌ای (ICP) را شکل می‌دهند. ICP طبیعی حدود $10-20 \text{ mmHg}$ است. افزایش تولید CSF، کاهش بازجذب CSF، ضربه به سر، تحت فشار قرار گرفتن بافت مغز (به دلایلی مثل تومور، هماتوم و آنوریسم)، اعمال جراحی جمجمه‌ای (مثل کرانیوتومی) و ... ICP را بالا می‌برند. ادم مغزی داخلی سلولی یا بیرون سلولی بافت مغز است که سبب افزایش حجم مغز و درنتیجه بالا بردن ICP می‌شود. علائم افزایش ICP به قرار زیر است:

- کاهش سطح هوشیاری (زودرس‌ترین علامت)
- کند شدن تکلم و تاخیر در پاسخ به حرکت‌های کلامی (علامت بعدی)
- خواب آلودگی شدید
- کاهش ضربان قلب
- کاهش تعداد تنفس
- هایپرتانسیون

- تغییر LOC عوارضی را برای بیمار در پی دارد که برخی از آن عبارتند از:
- نارسایی تنفسی
- پنومونی
- زخم فشاری
- آسپیراسیون
- عوارض مربوط به بی حرکتی (آمبولی، آتروفی عضلانی، اختلالات روده‌ای و ...)

اولین اقدام درمانی در این بیماران، حفظ راه هوایی است. میزان خون‌رسانی به بافت‌های بدن و مغز باید از طریق مانیتورینگ فشار خون و ضربان قلب کنترل گردد.

مرگ مغزی (Brain death)

مرگ مغزی به معنای قطع غیرقابل بازگشت تمامی فعالیت‌های مغزی است که به دنبال نکروز گسترده بافت مغز و نتیجتاً عدم اکسیژن‌رسانی به مغز روی می‌دهد. دلایل ایجاد مرگ مغزی عبارتند از:

- ایسکمی‌های پوکسیک بافت مغز
- ترومای سر
- سکته مغزی

معمولًا برای تایید مرگ مغزی، معیارهایی وجود دارد که عبارتند از:

- در مرگ مغزی، بیمار هیچ گونه پاسخی به تحریکات‌شان نمی‌دهد؛ البته ممکن است برخی از رفلکس‌های نخاعی در بیمار دیده شود.
- رفلکس‌های ساقه مغز در بیمار مرگ مغزی دیده نمی‌شود؛ یعنی مردمک‌ها هیچ گونه پاسخی به نور نمی‌دهند، به دنبال لمس قرنیه هیچ گونه پاسخی دیده نمی‌شود، سر بیمار در قبال تحریکات نوری هیچ گونه حرکتی نمی‌کند، رفلکس گگ و بلع دیده نمی‌شود، پاسخ‌های تنفسی مثل تنفس خودبه خودی و سرفه وجود ندارد.

صورت عدم مداخلات درمانی در افزایش ICP، ساقه مغز دچار فتق به سمت پایین و درنتیجه قطع خونرسانی مغز می‌گردد؛ این وضعیت مرگ‌آور است. اسکن MRI و PET می‌توانند افزایش ICP را تایید کنند. انجام LP برای بیمارانی که دچار افزایش ICP هستند ممنوع است زیرا این کار سبب ایجاد فتق مغزی در بیمار می‌گردد.

عارض افزایش ICP عبارتند از:

- فتق ساقه مغز
- دیابت بی مزه
- SIADH

اهداف درمانی در افزایش ICP

افزایش ICP یک امر اورژانسی است که باید به سرعت کنترل گردد. اهداف درمانی در افزایش ICP به قرار زیر است:

کاهش ادم مغزی

تجویز مانیتور جهت کاهش ادم مغزی بسیار مفید است. برای پایش بروند ادراری بیمار، برای او باید سوند ادراری گذاشته شود. مصرف کورتیکواستروئیدها (مثل دگزامتاژون) و محدودیت در مصرف مایعات نیز به کاهش ادم مغزی کمک می‌کند. سرد کردن مریض باعث کاهش متابولیسم بدن و مصرف اکسیژن شده که این امر به کاهش ادم مغزی کمک می‌کند. تجویز فنی توئین نیز در جلوگیری از تشننج مفید است.

حفظ پرفیوژن مغزی

برونده قلبی مناسب باعث ایجاد پرفیوژن مغزی مناسب می‌گردد؛ بدین منظور تجویز داروهای آینوتروپیک مثل دوبوتامین در حفظ پرفیوژن مغزی مفید است.

- پهن شدن فشار نبض
- سردرد
- تیرگی شعور
- استفراغ جهنه
- کما

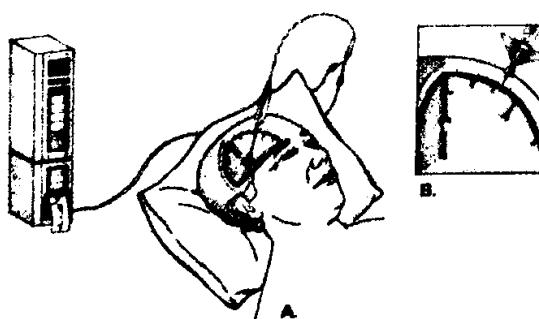
mekanizmehai در مغز فعال می‌شوند تا جریان خون مغز را حفظ کرده و از آسیب بافتی جلوگیری کنند. فشار پرفیوژن مغز (CPP)¹ از تفریق فشار میانگین شریانی (MAP) و ICP به دست می‌آید (MAP-ICP=CPP²)؛ به عنوان مثال اگر فشار میانگین شریانی 100mmHg و ICP برابر با 15mmHg باشد، CPP برابر با 85mmHg است (100-15=85). CPP طبیعی بین 70-100mmHg می‌باشد. با توجه به توضیحات فوق وقتی ICP بالا می‌رود، MAP نیز باید بالا رود تا CPP ثابت بماند؛ بر عکس وقتی که ICP پایین می‌آید، MAP نیز پایین می‌آید تا CPP در حد طبیعی خود حفظ شود. البته گاهی مکانیزم فوق قادر به جبران نیست و CPP بالاتر از 100mmHg و یا کمتر از 50mmHg نیز می‌رسد. بیمارانی که CPP کمتر از 50mmHg دارند، دچار آسیب‌های غیرقابل برگشت نورولوژیک می‌گردند. هرگاه میزان ICP با MAP برابر شود، CPP صفر خواهد شد که بدین ترتیب قطع جریان خونی مغز را دربی خواهد داشت. افزایش ICP به طور قابل توجهی CPP را کاهش داده و سبب ایسکمی و مرگ سلولی می‌گردد.

در موقعی که CPP به دلایل مختلفی (مثل افزایش ICP) کاهش می‌یابد، نوعی واکنش به نام رفلکس کوشینگ (Cushing's reflex) در بدنهای می‌گردد تا CPP را در حد طبیعی خود حفظ نماید. این رفلکس با ۳ نشانه (Cushing triad) ظاهر می‌شود که شامل افزایش فشار خون، کاهش ضربان قلب (به رادی کاردی) و کاهش تعداد تنفس (به رادی پنه) است. در

برای مانیتورینگ ICP از طرق زیر می‌توان عمل کرد:
A. کاتتر داخل بطنی (Ventriculostomy): در این روش که دقت بالایی دارد با ایجاد یک سوراخ در جمجمه، یک کاتتر ظریف را وارد بطن طرفی کرده و با اتصال آن به دستگاه ثبت کننده، ICP به صورت پالس‌های الکتریکی ثبت می‌گردد (شکل ۱۱-۳). کاتتر داخلی بطنی همچنین اجازه درناز CSF و خون از بطن‌ها و همین‌طور تزریق دارو و یا ماده حاجب به درون بطن‌ها (جهت ونتریکولوگرافی) را به ما می‌دهد. از عوارض این روش می‌توان به عفونت، منتهیت، کلابس بطنی، انسداد کاتتر توسط بافت مغزی‌خون و اختلالات سیستم مانیتورینگ اشاره کرد.

B. Subarachnoid bolt (or screw): در این روش با ایجاد یک سوراخ در جمجمه، یک وسیله پیچ مانند کوچک را وارد فضای ساب آراکنوئید کرده و با اتصال به سیستم مانیتورینگ ICP بیمار را ثبت می‌کند. این روش برخلاف ونتریکولوستومی نیازی به سوراخ کردن بطن ندارد.

C. سنسور اپس دورال (Epidural sensor): در این روش از طریق سوراخ ایجاد شده در جمجمه، یک سنسور وارد فضای اپس دورال می‌گردد و بیمار ثبت می‌شود. این روش به دلیل باز نشدن منتهی، نسبت به روش‌های دیگر کم تهاجمی‌تر است ولی امکان درناز CSF در آن وجود ندارد.



(شکل ۱۱-۳). مانیتورینگ ICP
A. کاتتر داخل بطنی B. Subarachnoid screw

کاهش CSF و حجم خون داخل جمجمه‌ای

درناز CSF از طریق ونتریکولوستومی (Ventriculostomy) به کاهش ICP و همین‌طور حفظ CPP کمک می‌کند. این نکته را باید مدنظر قرار داد که درناز اضافی CSF می‌تواند سبب کلابس بطن‌ها گردد. گاهی‌های پرونتیلاسیون در کاهش ICP موثر است. همچنین حفظ PCO_2 بیمار در حد ۳۰–۳۵ mmHg نیز مفید خواهد بود. بالا بردن سر تخت جهت کاهش ICP (به ویژه بعد از جراحی‌های کرanial نظیر کرaniotomی) باید صورت پذیرد.

کنترل تب

جلوگیری از افزایش دمای بدن بیمار امری مهم است زیرا افزایش دما باعث افزایش متابولیسم مغزی و ایجاد ادم مغزی می‌گردد. بنابراین کنترل دائمی دمای بدن بیمار الزامی است. تجویز داروهای ضدتب نیز به صورت پروفیلاکتیک توصیه می‌شود.

اکسیژن‌ناسیون

شمارش گازهای خونی (ABG) و همین‌طور کنترل هموگلوبین الزامی است. برای جلوگیری از هیپوکسی، اکسیژن‌ترپاپی از طریق لوله‌گذاری یا به صورت مکانیکی انجام می‌پذیرد. ارزیابی التکوی تنفسی بیمار نیز امری ضروری به حساب می‌آید.

مانیتورینگ ICP

- اهداف مانیتورینگ ICP عبارتند از:
- اندازه‌گیری کمی میزان ICP
- آغاز درمان مناسب به افزایش ICP
- نمونه‌گیری از مایع CSF
- ارزیابی درمان‌های انجام شده جهت درمان افزایش ICP

عفونت

آبشهای داخل جمجمه‌ای (INTRACRANIAL ABSCESES)

تشکیل آبشهای داخل جمجمه‌ای ناشایع است ولی بسیار جدی و خطرناک هستند. بسته به محل تشکیل، آبشهای داخل جمجمه‌ای به ۳ نوع زیر تقسیم‌بندی می‌گردد:

■ آبشهای مغزی (Brain abscess)

■ امپیم ساب دورال (Subdural empyema)

■ امپیم اکسترادرورال (Extradural empyema)

از عوامل موثر در ایجاد آبشهای داخل جمجمه‌ای می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عفونت ساختارهای اطراف (مثل عفونت گوش میانی، عفونت دندان، ماستوئیدیت و سینوزیت)
- عفونت‌هایی که از طریق خون منتقل می‌شوند (منشا قلبی دارند).
- ترومای بجه جمجمه (به ویژه ترومای نفوذی)
- عفونت‌هایی بعد از جراحی
- منثربت

عوامل ناشناخته (۱۵٪ موقع)

علائم آبشهای داخل جمجمه‌ای به محل ایجاد آن بستگی دارد ولی علائم کلی آن عبارتند از:

■ تب

■ سردرد دائمی (به ویژه سردردهای موضعی)

■ خواب آلودگی

■ گیجی

■ Stupor

■ تشننج

■ تهوع و استفراغ

■ اختلال موضعی حسی و حرکتی

■ Papilledema

■ آتاکسی

■ همی‌پارزیس (Hemiparesis)

هرنی مغزی (Brain herniation)

هرنی مغزی زمانی اتفاق می‌افتد که بافت مغز و عروق خونی مغز از محل طبیعی خود درون جمجمه جابه‌جا شوند. عوامل ایجادکننده هرنی مغزی عبارتند از:

- آسیب به سر
- سکته مغزی و ادم مغزی
- تومور
- آبشه
- خونریزی
- هیدروسفالی

هرنی‌ها می‌توانند در بافت مغز، سوراخ مگنوم و سوراخ‌های ایجاد شده در جراحی روی دهنده علائم آن عبارتند از:

- ارست قلبی
- کما
- کاهش سطح هوشیاری و خواب آلودگی
- از دست رفتن رفلکس‌های ساقه مغز (شامل رفلکس گگ، واکنش مردمک به نور و پلک زدن)
- قطع تنفس
- افزایش فشار خون

اختلالات دائمی عصبی و مرگ مغزی از جمله عوارض هرنی مغزی به حساب می‌آید. هرنی مغزی یک فوریت اورژانسی است و هدف از درمان بیمار نجات جان اوست. بدین منظور ادم مغزی و فشار وارد به مغز باید پایین آورده شود. برخی از اقدامات درمانی عبارتند از:

- درناز هماتوم مغزی (در صورت وجود)
- تجویز کورتیکواستروئیدها جهت کاهش ادم مغزی
- تجویز مانیتول و دیورتیک
- اکسیژن تراپی

میان موارد ذکر شده، آبشه‌های منفرد شیوع بیشتری دارند و عمدها در نخاع سینه‌ای دیده می‌شوند. آبشه‌های نخاعی را می‌توان به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم‌بندی کرد. در آبشه‌های اولیه، منشا عفونت از خود بافت نخاعی است ولی در آبشه‌های ثانویه عفونت از بافت‌های مجاور مثل مهره‌ها، ریه، قلب، مدیاستینوم و سیستم تناسلی - ادراری نشات می‌گیرد. عموماً آبشه‌هایی که در داخل بافت نخاع (Intramedullary spinal cord abscess) ایجاد می‌شوند، از نوع ثانویه هستند. عواملی مثل تروماهای نفوذی به ناحیه نخاع، HIV، دیابت و مصرف داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی نیز در ایجاد آبشه‌ها دخیل هستند. میکروارگانیسم‌های اصلی آبشه‌های نخاعی، استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس و باکتری‌های گرم منفی به شمار می‌آیند.

علائم و نشانه‌های بیماری بستگی به محل ایجاد آبشه و همین‌طور مدت زمان تشکیل آن دارد. در آبشه‌های حاد، علائم عفونت شامل تب، لرز، درد پشت و بی‌حالی تظاهر می‌یابد. علائم عصبی عبارتند از: ضعف، پارسستزی (Paresthesia)،^۱ Dysesthesia^۲ بی‌اختیاری ادراری، بی‌اختیاری دفعی و پاراپلزی. برخی از آبشه‌ها ممکن است در فضای اپی‌دورال ایجاد شوند و به نخاع و عروق مرتبط به آن فشار وارد کنند (شکل ۱۲-۳).

MRI از مهم‌ترین اقدامات تشخیصی در آبشه‌های نخاعی به حساب می‌آید. برای شروع درمان ابتدا باید عامل ایجاد‌کننده آبشه شناسایی شود و مطابق آن آنتی‌بیوتیک‌تراپی اختصاصی صورت پذیرد. قبل از تشخیص عامل بیماری‌زا، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف ضرورت دارد. مصرف استروئیدها نیز به کاهش تورم طناب نخاعی و ادم ناشی از آبشه کمک می‌کند. درمان جراحی زمانی اندیکاسیون دارد که آنتی‌بیوتیک‌تراپی به تنها‌یی در درمان آبشه موثر نیست. جراحی شامل لامینکتومی جهت درناز آبشه است. برای دسترسی مناسب به آبشه، لامینکتومی باید

آبشه‌های مخچه علائمی شامل نیستاگموس، آتاکسی، سردرد، استفراغ و دیسمتری (Dysmetria) را ظاهر می‌کنند. علائم آبشه‌های ساقه مغز شامل ضعف در صورت، سردرد، تب، استفراغ، دیسفازی و همی‌پارزیس است. آبشه‌های لوب فرونتال علائمی شامل سردرد، عدم توجه، خواب آلودگی، وخیم شدن وضعیت روانی، اختلالات تکلمی، همی‌پارزیس و تشنج را در پی دارد. علائم آبشه‌های لوب تمپورال شامل سردرد، ضعف در صورت، نقاچیص بینایی و افازی (Aphasia) می‌باشد. آبشه‌ها در مراحل مقدماتی می‌توانند نوعی از انسفالیت (التهاب بافت مغز) تلقی شده و علائم افزایش ICP را ظاهر نمایند.

اسکن CT و MRI از جمله اقدامات تشخیصی به حساب می‌آید. آنتی‌بیوتیک تراپی، درناز محتويات آبشه و برداشت آبشه از طریق جراحی از جمله اقدامات درمانی محسوب می‌شود. درناز آبشه از طریق ایجاد سوراخ در جمجمه صورت می‌پذیرد. برای این کار از روش استریوتاکسی و با هدایت CT اسکن و MRI آبشه را به طور کامل بردارند که در این صورت کرانیوتومی اندیکاسیون دارد. همچنین کرانیوتومی در آبشه‌های متعدد نیز اندیکاسیون می‌یابد. در مواردی که آبشه به درون بطن‌های مغزی پاره می‌شود، درناز محتويات بطن به همراه تزریق آنتی‌بیوتیک به داخل آن ضرورت دارد. در موقعي که آبشه با آنتی‌بیوتیک تراپی درمان نشود، انجام سریع جراحی ضرورت دارد زیرا احتمال آسیب جدی به ساختارهای مغز و حتی مرگ وجود دارد. بررسی‌ها نشان داده آبشه‌های مغزی در مراحل اول با آنتی‌بیوتیک تراپی قابل درمان هستند و نیازی به جراحی ندارند. آنتی‌بیوتیک تراپی قبل، حین و بعد از جراحی ضرورت دارد.

آبشه‌های نخاعی (SPINAL CORD ABSCESES)

آبشه نخاعی می‌تواند به صورت منفرد، چندتایی، مرتبط با ساختارهای اطراف، حاد یا مزمن باشد. در

اختلالات نورولوژیک می‌شود. آمپیم ساب دورال در ناحیه نخاعی نیز روی می‌دهد اما خیلی نادر است. راههای تشخیصی آن شامل CT اسکن و MRI است. کرaniotomی، دبریدمان و درناز موضع تشکیل آمپیم از جمله اقدامات جراحی در درمان آمپیم ساب دورال است. اگر آمپیم در ناحیه نخاعی روی دهد، انجام لامینکتومی و دبریدمان ناحیه اندیکاسیون دارد.

عفونت بعد از عمل

کنترل عفونت در قبل، حین و بعد از جراحی بسیار ضروری است. در بعد از اعمال مربوط به مغز و ستون فقرات، احتمال منزیت و عفونت بافت‌های عصبی وجود دارد. گاهی اوقات عمل جراحی مجدد جهت خارج کردن جسم خارجی یا چرک به منظور کاهش علامت عفونت و حفظ جان بیمار ضرورت می‌یابد.

انسفالیت (Encephalitis)

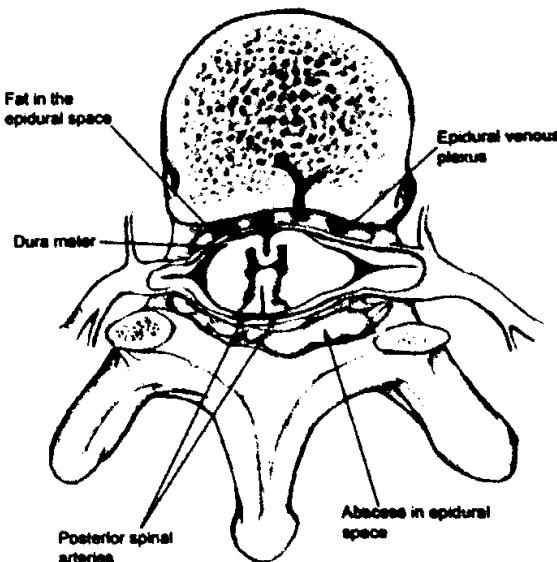
انسفالیت به معنای عفونت حاد و التهاب بافت مغز است. انسفالیت را باید با منزیت (التهاب پرده منزی) اشتباه گرفت. میکرووارگانیسم‌های مختلفی درایجاد انسفالیت نقش دارند که هریک علائم خاصی را ایجاد می‌کنند. در زیر به برخی از انواع انسفالیت پرداخته شده است.

انسفالیت با عامل ویروس هرپس سیمپلکس (HERPES SIMPLEX VIRUS ENCEPHALITIS)

ویروس هرپس سیمپلکس (HSV) مهم‌ترین عامل انسفالیت به حساب می‌آید. دو نوع HSV وجود دارد؛ HSV-1 و HSV-2. HSV-1 معمولاً کودکان و بالغین را درگیر می‌کند و HSV-2 نوزادان را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

HSV-1 معمولاً سبب التهاب و نکروز در لوب تمپورال، لوب فرونتال و سیستم لیمپیک می‌شود. علائم مقدماتی آن شامل تسب، سردرد، گیجی و تغییرات رفتاری است. بسته به محل درگیری، علائم

در بالا و پایین محل ایجاد آبسه صورت پذیرد. محتویات آسپیره شده‌ی آبسه باید جهت کشت به آزمایشگاه فرستاده شود. در انتهای، فضای زخم و آبسه با محلول شستشوده‌نهنده حاوی آنتی‌بیوتیک شستشو می‌گردد. قرار دادن درن در موضع، بستگی به نظر جراح دارد. تجویز دگزامتاژون قبل و بعد از جراحی به کاهش تورم نخاع کمک خواهد کرد. معمولاً آنتی‌بیوتیک تراپی تا ۴ هفته بعد از جراحی ادامه می‌یابد. از عوارض این عمل می‌توان به پارپلزی اشاره کرد که در صورت آسیب به عروق اطراف نخاع و انفارکتوس نخاع ممکن است غیرقابل برگشت باشد.



(شکل ۳-۱۲). آبسه فضای اپی دورال که سبب فشار اوردن به نخاع و عروق مرتبط به آن شده است

آمپیم ناحیه ساب دورال

(SUBDURAL EMPYEMA)

آمپیم ناحیه ساب دورال نوعی عفونت است که در اثر عواملی مثل منزیت^۱، ترومما، سینوزیت^۲ و آسودگی فضای ساب دورال درین جراحی روی می‌دهد. در این بیماری چرک در فضای ساب دورال تجمع می‌یابد و سبب ایجاد فشار به بافت‌های عصبی و درنتیجه

1. Meningitis
2. Sinusitis

علائم عمومی انسفالیت‌های قارچی شامل تب، بی‌حالی، سردرد، سفتی گردن، خواب‌الودگی و بی‌تفاوتی (آپاتی)^۱ است. ممکن است علائم هیدروسفالی مانند افزایش ICP ظاهر گردد. تغییرات عروقی نظیر آرتربیت یا انفارکتوس مغزی نیز مشاهده شده است.

افزایش گلبول‌های سفید، آنمی و ظهور آنتی‌بادی در سرم از جمله مشاهدات آزمایشگاهی در انسفالیت قارچی محسوب می‌شوند. همچنین ظهور قارچ در CSF، افزایش گلبول سفید و پروتئین در CSF نیز قابل توجه است. علاوه بر موارد فوق از CT اسکن و MRI نیز در تشخیص بهره می‌گیرند. تجویز داروهای ضدقارچ (مثل آمفوتیریسین B) و کنترل ICP از جمله اقدامات درمانی به حساب می‌آید.

منثریت (Meningitis)

منثریت به معنای التهاب پرده منظر است. منثریت به طور کلی به ۲ گروه غیرباکتریایی یا آسپتیک (Septic) و باکتریایی یا سپتیک (Septic) تقسیم‌بندی می‌گردد. در نوع آسپتیک عامل ایجاد منثریت باکتری نیست بلکه ویروس‌ها، لنفوما، لوسومی یا آبسه‌های مغزی در ایجاد آن نقش دارند. در نوع سپتیک، باکتری عامل ایجاد منثریت است که مهم‌ترین آن‌ها باکتری نایسرا (Neisseria meningitidis) محسوب می‌شود. البته سایر باکتری‌ها از جمله هموفیلوس آنفولانزا (Haemophilus influenza) و استرپتوكوکوس پنومونیا (Streptococcus pneumonia) نیز در ایجاد منthrیت سپتیک نقش دارند. منثریت باکتریایی شایع‌ترین نوع منثریت به حساب می‌آید. منثریت باکتریایی که عامل آن نایسرا است بیشتر در محیط‌های بسته اجتماعی شیوع می‌یابد. احتمال ابتلاء به منthrیت در زمستان و اوایل بهار بیشتر است. عواملی مثل مصرف تنباکو، عفونت‌های سیستم تنفسی فوقانی، التهاب گوش میانی، ماستوئیدیت و

منطقه‌ای نورولوژیک در بیمار ظاهر خواهد شد که برخی از آن‌ها عبارتنداز: تشننج، دیسفاژی، همی‌پارزیس و تغییرات سطح هوشیاری. این علائم عصبی معمولاً در ۷ روز اول عفونت ظاهر شده و به مدت ۱۴ تا ۲۱ روز ادامه می‌یابد.

برای تشخیص انسفالیت با عامل HSV، از روش‌های تشخیصی نظیر EEG، بررسی CSF و MRI بهره می‌برند. برای مقابله با HSV معمولاً آسیکلولوویر (Acyclovir) بیش از ۳ هفته تجویز می‌گردد. در صورت ابتلاء فرد به اختلالات کلیوی، دوزهای کمتر آسیکلولوویر برای بیمار تجویز می‌شود. در صورت مقاومت بیمار به آسیکلولوویر، تجویز فوسکارنت سدیم (Foscarent sodium) اندیکاسیون می‌یابد.

انسفالیت با ناقل بندپایان

بندپایان می‌توانند با انتقال انواع مختلف ویروس، باعث ایجاد انسفالیت گردد. یکی از شایع‌ترین ناقلين، پشه است. شایع‌ترین ویروس انتقالی توسط پشه‌ها، آربوویروس‌ها (Arbovirus) هستند که سبب بروز انسفالیت می‌گردد. انسفالیت با عامل آربوویروس در مراحل مقدماتی خود علائمی مشابه سرماخوردگی را نشان داده و علائم نورولوژیک آن بستگی به نوع ویروس دارد. هیچ‌گونه درمان دارویی خاصی برای انسفالیت با عامل آربوویروس توصیه نمی‌شود و فقط بیمار باید از لحاظ تشننج و افزایش ICP کنترل شوند.

انسفالیت با عامل قارچی

انسفالیت با عامل قارچی بسیار ناشایع است. برخی از عوامل قارچی که قادرند CNS را تحت تاثیر قرار دهنده عبارتند از:

- *Cryptococcus neoformans* (شایع‌ترین عامل)
- *Histoplasma capsulatum*
- *Aspergillus*
- *Candida albicans*

علائم بیمار موثر است. در صورت ادم مغزی می‌توان از مانیتور بهره برد.

بیماری‌های اعصاب

سردرد (Headache)

سردرد یکی از مهم‌ترین علائم در پزشکی محسوب می‌شود که معمولاً به صورت ثانویه بروز می‌کند. سردرد در بیشتر اختلالات نورولوژیک و اختلالات شدید سیستماتیک دیده می‌شود. سردردها از لحاظ منشا به دو نوع اولیه و ثانویه تقسیم‌بندی می‌گردد؛ در نوع اولیه هیچ‌گونه بیماری خاص نورولوژیک در فرد دیده نمی‌شود ولی در نوع ثانویه، عامل سردرد یک بیماری نورولوژیک یا غیرنورولوژیک است. تمایز دادن بین این دو سردرد بسیار حائز اهمیت است زیرا پزشک را در درمان آن‌ها راهنمایی می‌کند.

سردردهای اولیه

میگرن (Migraine)

میگرن یکی از شایع‌ترین انواع سردرد محسوب می‌شود که بیمار را به سمت مراقبت‌های پزشکی سوق می‌دهد. درصد وقوع میگرن در زنان ۳ برابر مردان است. میگرن معمولاً با یک پیش درآمد روانی یا یک حالت غیرطبیعی مثل تحریک‌پذیری، هیجان، افسردگی، خستگی، تشنگی، احتباس مایعات، بی‌اشتهاایی، پرخوری، اختلالات عصبی و ... همراه است. اغلب بیماران میگرنی قبل از شروع سردرد یک مرحله اورا^۱ (Aura) را تجربه خواهند کرد. اورا می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- واکنش بینایی (بیش از ۹۵٪ موقوع)
- علائم حسی
- علائم حرکتی
- و ...

۱. اورا: احساس یک نور، صدا، گرما یا سایر واکنشات عصبی که ممکن است قبل از حملات صرعی و یا قبل از شروع حملات میگرنی ایجاد گردد.

بیماری‌های سرکوب کننده سیستم ایمنی احتمال ابتلا به منتظریت باکتریایی را بالا می‌برد. عفونت‌های منتظریال معمولاً از یکی از طرق زیر ایجاد می‌شوند:

- به صورت ثانویه و از طریق خون: در این نوع، عفونت از سایر قسمت‌های بدن و از طریق خون به منتظر رسیده و منتظریت را ایجاد می‌کند.
- به صورت مستقیم؛ در اثر تروماهای نفوذی به جمجمه، ستون فقرات و استخوان‌های صورت و همین طور اعمال جراحی احتمال ابتلای فرد به منتظریت وجود دارد. سینوزیت و عفونت استخوان‌های صورت نیز عواملی دیگر در ایجاد منتظریت به حساب می‌آیند.

علائم و نشانه‌های منتظریت عبارتند از:

- سردرد و تب (نشانه اولیه)
- سفتی در حرکات گردن که به دلیل اسپاسم عضلات گردن ایجاد می‌شود.

علامت Kernig: بدین معنا است که وقتی ران بیمار در حالت خوابیده به سمت شکم او خم شود، نمی‌تواند ساق خود را کاملاً به حالت اولیه برگرداند و دراز کند شکل (۳-۱۳).

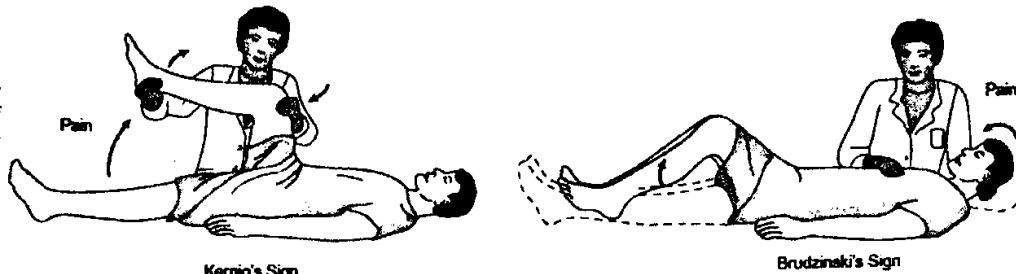
علامت Brudzinski: بدین معنا است که وقتی گردن خم می‌شود، زانوها و ران‌ها نیز خم می‌شوند. همچنین وقتی اندام تحتانی یک سمت خم شود، حرکت مشابهی در سمت مقابل مشاهده می‌گردد (شکل ۳-۸).

- فوتوفوبیا (ترس از نور)
- تشننج و افزایش ICP
- بثورات جلدی

کشت خون و CSF جهت تشخیص عامل بیماری‌زا انجام می‌پذیرد. وجود آنتی زن‌های پلی ساکاریدی در CSF می‌تواند تاییدیه‌ای در تشخیص منتظریت باکتریایی باشد. آنتی‌بیوتیک تراپی و تجویز داروهای ضدالتهاب کلید درمانی در منتظریت به حساب می‌آید. تجویز داروهای ضدتشنج مثل فنی توئین در کنترل

اورا بدون مرحله سردرد در بیمار روی دهد. سردرد به صورت یک طرفه و ضربان دار و به مدت ۷۲-۴ ساعت روی می دهد.

اغلب اوراها در حدود ۲۰ دقیقه و به آرامی آغاز شده و کمتر از ۱ ساعت ادامه پیدا می کنند. بعد از مرحله اورا، مرحله سردرد آغاز می شود. البته گاهی ممکن است



شکل (۱۳-۳). علامت Kering و Brudzinski

گاهی کاهش انتقال درد می گردد. استراحت بیمار به صورت دراز کش در اتاق تاریک و تجویز اکسیژن ۱۰۰٪ نیز در حملات صرعی توصیه می شود.

سردرد تنفسی (*Tension headache*) سردرد تنفسی شایع ترین نوع سردرد است که عامل اصلی آن استرس ها و فشارهای روحی و جسمی است که در اثر آن عضلات سر و گردن دچار انقباض شده و سبب ایجاد این سردرد تنفسی می شود. این نوع از سردرد غیر ضربانی و به صورت دوطرفه است و با انجام فعالیت های فیزیکی و خیم نمی شود. تجویز داروهای ضد درد، NSAIDs، ماساژ و استفاده از گرمای از جمله اقدامات درمانی به حساب می آیند.

سردردیک طرفه حمله ای (*Paroxysmal hemicranias*)

این نوع از سردردها بسیار شدید هستند و به صورت یک طرفه و به مدت کمتر از ۱ ساعت بروز می کنند و معمولاً در یک روز چندبار اتفاق می افتد. این سردردها معمولاً با اختلالات یک طرفه اتونومیک مغز در ارتباط است. احتمال وقوع در زنان بیش از مردان است.

در این مرحله معمولاً بیمار علائمی مثل تهوع، استفراغ، ترس از نور (فوتوفوبيا)^۱ و ترس از صدا (فونوفوبیا)^۲ را نیز تجربه خواهد کرد. این سردردها بسیار وخیم هستند و با انجام فعالیت های روزمره شدت می یابند. از لحاظ پاتوفیزیولوژی علت ایجاد میگرن، گشاد شدن عروق منژیال است. عواملی مثل قاعده‌گی، بارداری، پرتوهای نور، خستگی، بی خوابی، افسردگی و ... می توانند آغازگر حملات میگرنی باشند.

۲ مرحله مقدماتی در مراقبت از بیماران میگرنی وجود دارد که شامل درمان دوره های حاد سردرد و پیش گیری از ایجاد تاثیرات منفی بعدی ناشی از سردرد می باشد؛ به عبارت دیگر هدف اصلی برطرف کردن سردرد بیمار و اطمینان از عدم عود مجدد آن و همین طور پیش گیری از عوارض ناشی از سردرد می باشد. در میگرن هایی که سردردها شدت زیادی ندارند تجویز داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAIDs)^۳، آسپیرین، استامینوفن و کافئین به قطعی موقتی درد کمک می کند.

اگر بیمار علائمی مثل تهوع و استفراغ را داشته باشد، تجویز داروهای ضد استفراغ توصیه می شود. در میگرن های شدید، تجویز تریپتان ها بسیار مفید است زیرا این داروها سبب انقباض عروقی، کاهش التهاب و

1. Photophobia
2. Phonophobia
3. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs

تجویز ایندومتاسین^۱ در درمان این نوع از سردرد مفید است.

سردردهای ثانویه

سردردهای ثانویه می‌تواند با یکی از اختلالات زیر در ارتباط باشد:

- ضایعات ساختاری
- ضربه به سر
- اختلالات عروقی (مثل خونریزی‌های مغزی)
- تومور مغزی
- قطع مصرف دارو یا مواد شیمیایی خاصی که بیمار به آن‌ها عادت کرده
- منزّیت
- اختلالات متابولیک (مثل کاهش قند خون)
- تحت فشار قرار گرفتن اعصاب مغزی
- ...

سرگیجه (Vertigo)

سرگیجه نوعی خطای حسی در حرکت است که با احساس چرخش خود فرد یا محیط اطراف درک می‌گردد. از لحاظ پاتوفیزیولوژی، سرگیجه دارای ۲ منشا محيطي^۲ و مرکزي^۳ است. اغلب سرگیجه‌ها منشا محيطي دارند و با اختلالات گوش داخلی و عصب وستیبولا^۴ در ارتباط هستند. سرگیجه‌هایی که به اختلالات گوش داخلی مربوط هستند معمولاً به دلایلی مثل حرکات ناگهانی سر، تغییر پوزیشن، التهاب گوش داخلی، بیماری منییر^۵، آسیب به سر، عفونت و اختلالات عروقی ایجاد می‌گردد. سرگیجه‌هایی که با اختلالات عصب وستیبولا در ارتباط هستند معمولاً به دلایلی مثل منزّیت، اکوسنیک نوروما و یا مصرف

3. Peripheral

4. Central

5. Vestibular nerve

6. *Meniere's disease*: بیماری منییر به معنای اشکال در تعادل مایع موجود در گوش داخلی است که به واسطه عدم جذب مایع در کيسه آندولنفاتیک یا انسداد مجرأ روی می‌دهد. در این بیماری هیدروپس آندولنلف (*Endolymphatic hydrops*) رخ می‌دهد که به معنای اتساع فضاهای آندولنلف است.

سردرد ناشی از سرما

(*Cold stimulus headache*)

این نوع از سردردها در حین خوردن سریع غذاها یا نوشیدنی‌های سرد اتفاق می‌افتد که معمولاً ناحیه پیشانی را درگیر می‌کند. این نوع از سردرد بعد از گذشت چند ثانیه تا چند دقیقه به طور خوبه خودی برطرف می‌گردد.

سردرد ناشی از فعالیت‌های فیزیکی

(*Exertional headache*)

این نوع سردرد در اثر فعالیت‌های فیزیکی مثل بلند کردن وزنه و دویدن ایجاد می‌گردد. تجویزاندومتاسین در تسکین درد بسیار مفید است.

سردردهای مقابلي

(*Coital headache*)
این نوع از سردردها ممکن است در طول فعالیت‌ها جنسی، مرحله ارگاسم^۶ یا بعد از فعالیت جنسی اتفاق بیفتد. تجویز ایندومتاسین به صورت پروفیلاکتیک بسیار کمک کننده است.

سردرد خوش‌های

(*Cluster headache*)
سردرد خوش‌های جز سردردهای عروقی است و احتمال وقوع آن در مردان ۵ برابر خانم‌هاست. این سردردها به صورت گروهی و چند بار در روز روی می‌دهند. درد در چشم و کاسه چشم متتمرکز شده و به صورت و چیزگاه ارجاع می‌یابد. احتقان بینی و مرتقب شدن چشم نیز در بیمار دیده می‌شود. الكل، نیترات‌ها، داروهای گشادکننده عروقی مثل هیستامین زمینه‌ساز سردردهای خوش‌های هستند.

1. Indomethacin

2.Orgasm

هوشیاری متغیر باشد. معمولاً بیمار بعد از حملات صرعی احساس کیجی می‌کند و به خواب می‌رود. بسیاری از بیماران سردرد و درد عضلانی را بعد از حملات صرعی تجربه خواهند کرد.

EEG، CT اسکن، MRI و PET از جمله اقدامات تشخیصی محسوب می‌شوند. در صورتی که اقدامات فوق در تشخیص دقیق صرع ناکافی باشد، یکی از ۲ روش تهاجمی زیر کاربردی خواهد بود:

- **Subdural grid implantation**: در این روش از طریق کرانیوتومی یا کرانیکوتومی صفحه رسانایی به نام Grid در سطح مغز گذاشته می‌شود؛ که از طریق یک یا چند سیم فلزی رساناً با پیروز از بدن در ارتباط قرار دارد. اندازه و شکل صفحات متفاوت است و بستگی به موضع عمل دارد. بعد از قرار دادن Grid در سطح مغز، Grid به سخت شامه ثابت می‌گردد. سپس جمجمه و پوست سر به شکلی که فقط سیم‌ها از آن خارج گردد بسته می‌شود. سپس سیم‌ها به مدت چند روز به دستگاه EEG متصل شده تا میزان فعالیت الکتریکی ناحیه مورد نظر که Grid را روی آن قرار دادیم ثبت شود. برای برداشت Grid معمولاً نیازی به جراحی نیست و با روش‌های غیرجراحی می‌توان آن را خارج کرد.

- **Depth electrode implantation**: در این روش با هدایت CT یا MRI و با کمک فریم‌های Stereotactic، الکترودهای مخصوص به درون مراکز عمقی مغز فرستاده می‌شود. سپس به مدت چند هفته انتهای پروگزیمال الکترود به دستگاه EEG متصل شده تا میزان فعالیت الکتریکی ناحیه مورد نظر ثبت شود. بعد از مدتی الکترود برداشته می‌شود.

جهت درمان صرع، در ابتدا باید عامل ایجاد کننده آن را درمان نمود. هدف اصلی از درمان شامل موارد زیر است:

- **توقف هرجه سریع‌تر حملات تشنجی**

داروهایی که برای عصب و سینه‌وار و ساختارهای شناوری و تعادلی سمتی دارند، ایجاد می‌شود.

سرگیجه‌هایی که منشا مرکزی دارند، با اختلالات سیستم مرکزی در ارتباط هستند و به دلایل زیر ایجاد می‌گردند:

- تومورها (معمولآً تومورهای حفره کرانیال خلفی)
- انفارکتوس مخچه یا ساقه مغز
- عروق ساقه مغز Malformation
- بیماری^۱ MS که ساقه مغز را درگیر کرده است.
- تروما به ساقه مغز
- میگرن
- وجود حفراتی در بصل النخاع (Syringobulbia)
- داروهای (مثل الکل، داروهای ضدصرع، باریتورات‌ها)

علاوه بر موارد فوق، افت فشار خون نیز می‌تواند سبب ایجاد سرگیجه گردد. بیمار در حین سرگیجه معمولاً تعادل ندارد و احساس تهوع به او دست می‌دهد.

صرع (Epilepsy)

صرع نوعی سندرم است که مشخصه آن تشنج‌های مکرر است. این بیماری به دلیل تخلیه الکتریکی مکرر زیاد در قسمتی از سلول‌های مغزی ایجاد می‌گردد. عواملی که در بروز صرع دخیل هستند از:

- زمینه ارثی
- بیماری‌های داخلی
- ضربات مغزی
- مسمومیت دارویی یا الکلی
- تومورها و ابسه‌های مغزی
- ضایعات مادرزادی

بسته به محل تخلیه الکتریکی، علائم بیماری صرع ممکن است از یک خیره شدن ساده تا حرکات تشنجی عضلات و اندام‌های بدن به همراه کاهش سطح

ایجاد برش در **Corpus callosum** مانع از انتقال تکانه‌های صریعی بین نیمکره‌های مغزی شد.

در مواردی که علت صرع موادری مثل تومورها، آبسه‌ها، کیست‌ها یا اختلالات عروق مغزی است باید موارد ذکر شده را اصلاح نمود تا علائم صرع برطرف گردد.

سکته مغزی (Stroke)

سکته مغزی به معنای از بین رفتن ناگهانی فعالیت قسمتی از مغز به دلیل قطع خون رسانی است. سکته مغزی از لحاظ علت ایجاد به دو دسته ایسکمیک و هموراژیک تقسیم‌بندی می‌شود. همچنین در تقسیم‌بندی دیگر می‌توان سکته مغزی را از لحاظ دوره زمانی به ۴ دسته تقسیم کرد که در (جدول ۸-۳) ملاحظه می‌کنید.

- افزایش اکسیژن رسانی به فرد (باز نگهداشتن راه هوایی و اکسیژن رسانی)

- حفظ بیمار دریک وضعیت بدون تشنج درمان دارویی شامل داروهای ضدتشنج و آرام بخش شامل دیازپام، لورازپام، فنی توئین و ... است. روش‌های جراحی نیز در درمان یا کاهش علائم صرع کاربرد دارند که موثرترین آن‌ها برداشت کانون تشنج‌زا است. در مواردی که تشنج از بخشی از بافت مغز منشا می‌گیرد، می‌توان منطقه مورد نظر را برداشت؛ البته در صورتی که برداشت ناحیه سبب ایجاد اختلالات عصبی شود، این روش کنترال‌دیکاسیون دارد. لوبکتومی قسمت قدامی لوب تمپورال (Anterior temporal lobectomy) یکی از روش‌های شایع جراحی در درمان صرع به شمار می‌رود. در روش دیگر که **Corpus calostomy** نامیده می‌شود، می‌توان با

جدول (۸-۳). انواع سکته مغزی

نوع سکته	ویژگی
حمله ایسکمیک گذرا (TIA) ^۱	یک دوره موقتی اختلال نورولوژیک است که با از دست رفتن ناگهانی فعالیت‌های حرکتی، حسی و بینایی مشخص می‌گردد. این دوره ممکن است چند دقیقه طول بکشد اما زمان آن بیش از ۲۴ ساعت نخواهد بود. در این نوع از سکته به دلایلی مثل انسداد یا آمبولی، خون به طور موقتی به قسمتی از مغز نمی‌رسد.
نقایص نورولوژیک ایسکمیک قابل برگشت ^۲	علائم و نشانه‌ها همانند نوع TIA است اما شدت آن‌ها بیش تر می‌باشد و بیش از ۲۴ ساعت طول می‌کشد. علائم بیمار بعد از چند روز برطرف می‌گردد.
سکته در مرحله پیشرفته ^۳	علائم و نشانه‌های نورولوژیک در طول دقایق یا ساعتها و خیم می‌شود. این نوع از سکته، پیشرونده است.
سکته کامل ^۴	علائم و نشانه‌های بیمار ثابت است و پیش‌رونده نیست.

1. Transient ischemic attack

2. Reversible ischemic neurologic deficits

3. Stroke in evolution

4. Completed stroke

- غیرطبیعی بودن دیواره بین دهلیزی
- تومورهای داخل قلبی
- تپ روماتیسمی^۵
- دریچه‌های مصنوعی قلب
- اندوکاردیت^۶
- برولاپس دریچه میترال
- کلسفیکاسیون آنولوس دریچه میترال^۷
- آنوریسم قلبی

بیماری‌های درگیر کننده عروق کوچک: نکروزیا انسداد شریان‌های نفوذی کوچک بافت مغز، می‌تواند سبب سکته مغزی گردد. انسداد این شریان‌ها سبب ایجاد ضایعات ترومبوتیک کوچک، Lacun و نامنظمی می‌شود که به آن مجزا و نامنظمی می‌گویند. Lacun معمولاً در گانگلیون‌های قاعده‌ای، تalamوس، پل مغزی، کپسول داخلی و ماده سفید مخ تشکیل می‌شود. افزایش فشار خون شریانی و دیابت از جمله ریسک فاكتورهای ایجاد Lacun معرفی شده‌اند.

علاوه بر موارد فوق، موارد دیگری نیز در ایجاد سکته مغزی دخیل هستند که تاکنون ناشناخته مانده‌اند.

- سکته‌های مغزی بسته به میزان و محل ضایعه می‌توانند علائم مختلف سیستمیک و نورولوژیک را ظاهر نمایند که برخی از آن‌ها عبارتند از:
- ضعف و کرخی در صورت، بازو، پaha (به ویژه دریک طرف بدن)
 - به هم ریختگی اوضاع ذهنی
 - سختی در تکلم یا درک مفاهیم
 - اختلالات بینایی (دوبینی^۸، از دست دادن نیمی از میدان بینایی^۹)
 - سختی در راه رفتن
 - گیجی

5.Rheumatic fever

6.Endocarditis

7. Mitral annulus calcification

8. Diplopia

9. Hemianopsia

سکته مغزی ایسکمیک (ISCHEMIC STROKE)

در این نوع از سکته که ۸۵٪ از سکته‌های مغزی را به خود اختصاص داده، به دلیل گرفتگی یا انسداد بخشی از عروق خونرسان به مغز، فعالیت بخش مورد نظر مغز قطع می‌گردد. گرفتگی‌های شریان‌های بزرگ، آمبولی‌های قلبی و بیماری‌های درگیر کننده عروق کوچک از جمله عوامل ایجاد کننده سکته مغزی ایسکمیک به شمار می‌روند.

بیماری‌های انسدادی شریان‌های بزرگ: آترواسکلروزیس^۱ عامل اصلی انسدادهای عروق خارج مغزی و داخل مغزی به حساب می‌آید. در آترواسکلروز، پلاک‌های آتروومی^۲ که معمولاً حاوی Subintima و بافت فیبروزه هستند، در لایه شریان‌ها تجمع می‌یابد و جریان خون آن را کاهش می‌دهد. پلاک‌های آتروومی معمولاً در محل دوشاخه شدن شریان ایجاد می‌گردند. این پلاک‌ها بعد از مدتی قادر خواهند بود با به دام انداختن گلbul‌های قرمز و تحریک عوامل انعقادی، سبب ایجاد ترومبوز و یا حتی آمبولی گرددند. شریان کاروتید داخلی، شریان مغزی میانی، شریان مغزی قدامی و شریان‌های مهره‌ای از جمله مکان‌های شایع ایجاد پلاک‌های آتروومی به شمار می‌روند. عواملی مثل افزایش فشار خون، دیابت، سیگار، چاقی و ... زمینه ساز ایجاد پلاک‌های آتروومی هستند.

آمبولی قلبی: بیماری‌های مختلف قلبی می‌توانند زمینه ساز آمبولی‌های مغزی گرددند که عبارتند از:

- آریتمی قلبی (فیبریلاسیون دهلیزی)
- بیماری‌های ایسکمیک قلب (MI^۳)
- بیماری‌های دریچه‌ای
- کاردیومیوپاتی اتساعی^۴

1.Atherosclerosis

2.Athromatous plaque

3.Myocardial Infarction

4.Dilated cardiomyopathy

(Carotid endarterectomy) اندازترکتومی کاروتید است. در این روش از طریق جراحی، پلاک‌های آترومی موجود در دیواره شریان کاروتید که سبب تنگی شریان شده‌اند برداشته می‌شود تا خون‌رسانی در به مغز بخوبی باید. معمولاً پلاک‌های آترومی در محل جداشدن شریان کاروتید داخلی و خارجی از شریان کاروتید مشترک روی می‌دهد. به همین منظور یک برش در امتداد لبه داخلی عضله استرنوکلروئیدوماستوئید زده می‌شود. سپس با کنار زدن زیرجلد و عضلات به شریان کاروتید دسترسی می‌یابیم و با ایجاد برش در آن، پلاک آترومی از سطوح داخلی کاروتید خارج می‌گردد. اگر سکته مغزی به دلیل اختلالات قلبی ایجاد شده باشد، درمان همزمان مسائل قلبی ضروری است.

سکته مغزی هموراژیک

(HEMORRHAGIC STROKE)

این نوع از سکته‌های مغزی را به خود اختصاص داده است. در نوع هموراژیک عامل ایجاد سکته خونریزی و پارگی عروق مغزی است که درنتیجه آن خون‌رسانی به بخشی از مغز دچار اختلال می‌گردد. پارگی عروق ظریف داخل مغزی، پارگی آنوریسم‌های مغزی و پارگی AVM ازجمله دلایل ایجاد سکته‌های هموراژیک به شمار می‌روند. اگر خونریزی‌های داخل مغزی وسیع باشد، انجام کرانیوتوسومی جهت کنترل خونریزی اندیکاسیون دارد. در بیماران مبتلا به آنوریسم‌های مغزی و AVM، انجام هرچه سریع‌تر اقدامات جراحی جهت جلوگیری از پارگی آن‌ها الزامی است (به مباحث آنوریسم‌های مغزی و AVM در فصل سوم مراجعه شود).

آنومالی‌های مادرزادی و تکاملی

اکثر ناقص طناب نخاعی، از بسته شدن غیرطبیعی چین‌های عصبی در هفته سوم و چهارم تکامل

- بی تعادل
 - سردرد ناگهانی و شدید
 - **Hemiparesis**
 - **Hemiplegia**
 - آناکس^۱ (عدم کنترل روی حرکات عضلانی)
 - دیسفارازی^۲ (سختی در بلع)
 - **Dysarthria** (سختی در تلفظ کلمات)
 - پارستزی^۳
 - اختلالات تکلم
 - اختلالات شناخت
 - اختلالات عاطفی و احساسی
- در جدول (۹-۳) برخی از علائم سکته مغزی در نیمکره‌های چپ و راست مغز با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

جدول (۹-۳). علائم سکته در نیمکره راست و چپ مغز

سکته در نیمکره چپ مغز	سکته در نیمکره راست مغز
فلج یا ضعف در نیمه چپ بدن	فلج یا ضعف در نیمه راست بدن
اختلال در میدان بینایی بینایی سمت راست	اختلال در میدان بینایی سمت چپ
اختلالات تکلم (Aphasia)	گیجی و عدم تمرکز
تفییر در توانایی‌های عقلانی	رفتار شتاب زده
کندی در رفتار	قدرت تشخیصی ضعیف
	عدم اگزاهی از اختلالات ایجاد شده

تجویز داروهای ضدانعقادی و ترومبوლیتیک و اقداماتی که ICP را کاهش می‌دهند (نظیر حفظ راه هوایی و تجویز اکسیژن) در بیماران دچار سکته مغزی لحیمت دارد. یکی از اقدامات جراحی در TIA و یا پیشگیری از سکته‌های مغزی، عمل

1. Ataxia
2. Dysphagia
3. Paresthesia

▪ **منگومیلوسل (Meningomyelocele)** شدید ترین نوع اسپاینا بیفیدا است که در آن، علاوه بر منتر حاوی CSF، بافت عصبی نیز وارد کیسه شده و بیرون زدگی پیدا می‌کند.

در اسپاینا بیفیدا، بخشی از طناب نخاعی که در معرض دید قرار گرفته، پلاکُد عصبی (Neural placode) نامیده می‌شود که این بخش از طناب نخاعی به خوبی تشکیل نشده است. همیشه فرد دچار درجاتی از فلچ و بی‌حسی در زیر ناحیه دیفکت، می‌باشد. میزان ناتوانی بستگی به سطح مهره‌ای اسپاینا بیفیدا دارند و معمولاً شامل از دست رفتن عملکرد مثانه و روده، و هیدروسفالی می‌باشد. نوزادانی که با این نقایص به دنیا می‌آیند باید فوراً آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف را دریافت نمایند و جهت بستن دیفکت، در ظرف ۲۴ ساعت به اتاق عمل آورده شوند. بسیاری از این نوزادان، به لاتکس نیز آلرژی دارند؛ بنابراین باید از بکار بردن هرگونه وسیله‌ای که حاوی لاتکس هستند (مثل دستکش‌های لاتکس) خودداری نمود.

مراحل ترمیم جراحی

۱. جراح، توسط یک تیغه بیستوری شماره ۱۵، یک برش بیضی شکل در اطراف ناحیه دیفکت می‌زند.
۲. توسط قیچی متزبام، بافت ابی تلیالی اطراف پلاکُد عصبی، برداشته می‌شود. حفظ بافت ابی تلیالی می‌تواند سبب تشکیل ابی درموئید در بعد از جراحی گردد.
۳. دورا از فاشیا جدا می‌گردد.
۴. توسط نخ نایلون ۰-۰، دورا بر روی پلاکُد، بسته می‌شود.
۵. توسط بیستوری و متزبام، فاشیا از لایه عضلانی آزاد می‌گردد.
۶. فاشیا بسته می‌شود.
۷. لایه عضلانی و پوست نیز بسته می‌شود.

ناشی می‌شوند. اختلالات حاصل یعنی نقایص لوله عصبی (NTD)، ممکن است منترها، ستون فقرات، عضلات و پوست را درگیر کنند. میزان شیوع NTDs در هنگام تولد (شامل اسپاینا بیفیدا و آنسفالی) در جمعیت‌های مختلف متغیر است. تحقیقات نشان داده‌اند، که مصرف اسید فولیک در قبل و حین بارداری، احتمال وقوع NTDs را ۵۰-۷۰ درصد کاهش خواهد داد.

اسپاینا بیفیدا (Spina Bifida)

اسپاینا بیفیدا واژه‌ای کلی است و برای مواردی از NTD به کار می‌رود که ناحیه نخاع را درگیر می‌کنند. در اسپاینا بیفیدا جدایی قوس‌های مهره‌ای رخ می‌دهد و ممکن است بافت عصبی زیرین درگیر باشد یا نباشد (شکل ۳-۱۴). اسپاینا بیفیدا را می‌توان به ۳ نوع کلی تقسیم بندی نمود:

▪ **اسپاینا بیفیدای مخفی (Occulta):** نوعی نقص در قوس‌های مهره‌ای است که پوست آن را می‌پوشاند و در آن معمولاً بافت‌های عصبی زیرین درگیر نیستند. این نقص بیشتر از همه در ناحیه خاجی (S1-S2) ایجاد می‌شود و گاهی اوقات تکه‌ای از مو ناحیه درگیر را می‌پوشاند. این نقص که در اثر عدم تشکیل قوس مهره‌ای خلفی ایجاد می‌شود، تقریباً ۱۰ درصد از افرادی که از سایر جهات سالم هستند، دیده می‌شود. این ناهنجاری معمولاً در هنگام تولد تشخیص داده نمی‌شود و سبب ناتوانی نعیس گردد. در اغلب موارد، نقص موجود اولین بار به صورت یافته‌ای تصادفی در رادیوگرافی کمر تشخیص داده می‌شود.

▪ **منگوسل (Meningocele):** نوعی نقص در قوس مهره‌ای خلفی است که در آن منتر حاوی CSF، از درون نقص بیرون زدگی پیدا می‌کند.



(شکل ۱۵-۳): ناهنجاری آرنولد- کیاری

انسفالوسل (Encephalocele)

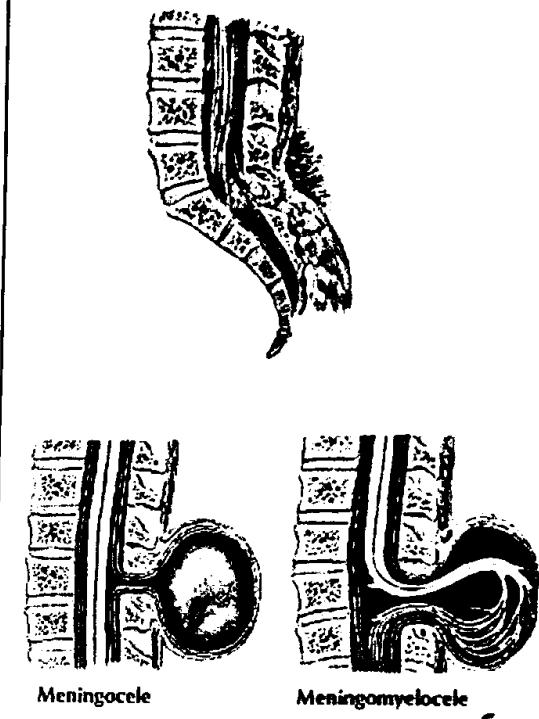
یکی از نقایص استخوانی شدن در استخوان‌ها جمجمه، انسفالوسل نام دارد. در این نقیصه، بخشی از مغز از میان بخش تشکیل نشده جمجمه (که بیشتر شامل بخش صدفی استخوان پس سری می‌باشد) بیرون زدگی پیدا می‌کند (شکل ۱۶-۳). اگر فقط منثر دچار بیرون زدگی شود، به آن مننگوسل (Meningocele) گویند. اگر بافت مغز و منثر دچار بیرون زدگی شود، به آن مننگو/انسفالوسل (Meningoencephalocele) گویند. اگر علاوه بر بافت مغز و منثر، بخشی از بطن نیز بیرون زدگی پیدا کند، به آن مننگو/هیدروانسفالوسل (Meningohydroencephalocele) گویند.

درمان شامل برداشت بخش دچار بیرون زدگی، و بستن نقیصه (دیفکت) است. این گونه بیماران عموماً دچار اختلالات شناختی هستند.



(شکل ۱۶-۳): نمونه‌ای از انسفالوسل در ناحیه پس سری

Spina bifida occulta



(شکل ۱۶-۳): انواع اسپایانا بیفیدا

هیدروسفالی

به فصل ششم مراجعه نمایید.

ناهنجاری آرنولد- کیاری

(Arnold-Chiari malformation)

ناهنجاری آرنولد- کیاری، به معنای فتق بخشی از مخچه به داخل فورامن مگنوم است که این موضوع می‌تواند سبب انسداد مسیر CSF و درنتیجه هیدروسفالی شود (شکل ۱۵-۳). بیمار علاوه بر علائم هیدروسفالی، سر درد، درد گردن، میلوباتی و بی حسی و ضعف اندام‌ها را تجربه خواهد کرد. درمان آن شامل کرانیوتومی ساب اکسیپیتال، جهت برداشت قوس خلفی فورامن مگنوم و قوس خلفی C1 است. برداشت این ساختارهای استخوانی، فشار را از روی مخچه و محل اتصال سرویکومدولاری بر می‌دارد و اجازه برقراری جریان طبیعی CSF را خواهد داد.

فصل چهارم

اقدامات تشخیصی در نوروسرجری

www.sitideh.com

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- اقدامات تشخیصی در نوروسرجری را شرح دهد.
- طریقه‌ی LP کردن و موارد اندیکاسیون آن را بیان نماید.

اسکن CT

(Computed tomography scanning)

در CT اسکن با استفاده از اشعه ایکس از مقاطع مختلف بدن عکس برداری می شود. CT اسکن اطلاعات مناسبی از جمجمه، کورتکس مغز، فضای تحت عنکبوتیه، بطن های مغزی، نخاع و ستون فقرات در اختیار جراح قرار می دهد. برخی از این اطلاعات عبارتند از:

- تومورها یا توده های غیر طبیعی
- انفارکتوس مغزی (Brain infarction)
- انسداد یا هرگونه اختلال در بطن های مغزی
- آتروفی کورتکس مغز
- تروما
- خونریزی
- و ...

(Magnetic resonance imaging) MRI

در این روش با قرار دادن فرد در یک میدان مغناطیسی، از ساختارهای بدن او تصویربرداری می شود. عوارض MRI به دلیل عدم استفاده از اشعه ایکس بسیار کم بوده و دقت آن نسبت به CT بسیار بیشتر است. در مواردی، برای تشخیص دقیق ضایعات مغزی و نخاعی بایستی از MRI با تزریق ماده حاجب استفاده نمود.

FMRI

(Functional magnetic resonance imaging)

در این روش تصاویر متناظر از مغز در حال فعالیت و سهی در حال استراحت گرفته می شود و از یکدیگر بطور دیجیتالی تغیریق می گردند که حاصل این پردازش عملکرد مغزی در اثر تغییرات جریان

خونی در مغز را از لحاظ فیزیولوژیکی نشان می دهد.

(Positron emission tomography) PET

در این روش با تزریق مواد رادیواکتیو از ساختارهای بدن بیمار تصویربرداری می شود. این روش کاملاً بافت های فعال و طبیعی را از بافت های نکروتیک و غیر طبیعی تمیز می دهد و در تشخیص این که تومور در چه مرحله ای قرار دارد نیز بسیار مفید است. برخی از کاربردهای PET در نورولوژی عبارتند از:

- تشخیص تغییرات متابولیک مغز (مثل بیماری آزمایم)
- تشخیص تومورها و توده های غیر طبیعی
- تعیین جریان خون و متابولیسم اکسیژن در بیماران دچار سکته مغزی
- تشخیص این که تومور در چه مرحله ای قرار دارد.

(Single Photon Emission Computed Tomography) SPECT

این روش مشابه با تصویربرداری CT می باشد با این تفاوت که در این روش از رادیو ایزوتوپ هایی استفاده می شود که اشعه گاما از خود ساطع می کنند. پرتو دارو یا همان tracer از طریق تنفس یا تزریق و یا سایر روش ها وارد جریان خون می شود. ایزوتوپ رادیواکتیو در بدن متلاشی شده و منجر به تولید اشعه گاما می شود. بدین ترتیب تصاویر سه بعدی از فعالیت های متابولیکی داخل بدن ثبت می گردد. برخی از کاربردهای SPECT عبارتند از:

- تصویربرداری از عملکرد مغز با استفاده از قند های رادیوایزوتوپ که توسط مغز جذب

سر نصب می‌شود یا الکترودهایی که مستقیماً در بافت مغز قرار می‌گیرد، ثبت می‌گردد.
EEG جهت تشخیص و ارزیابی اختلالات تشنجی،
کما و همین طور مرگ مغزی کاربرد دارد. تومور و
آبسه‌های مغزی، لخته‌های خونی و عفونت ممکن
است EEG را غیرطبیعی کنند.

LP کردن و بررسی مایع مغزی نخاعی

(Lumbar puncture) LP (وارد کردن یک سوزن به درون فضای تحت عنکبوتیه (ساب آراکنوئید) جهت خارج کردن مایع مغزی- نخاعی (CSF) و یا تزریق یک دارو به داخل آن است. LP کردن جهت اهداف زیر صورت می‌پذیرد:

- انجام مطالعات آزمایشگاهی CSF (بررسی قند، پروتئین، شمارش سلول‌های خونی و کشت)
- اندازه‌گیری فشار CSF
- مشاهده خون در CSF
- تزریق آنتی‌بیوتیک به درون CSF (در موارد خاص عفونت)
- میلوگرافی

سوزن LP معمولاً در بین مهره‌های L3-L4 یا L4-L5 وارد فضای تحت عنکبوتیه می‌شود. خارج کردن مایع CSF با حجم زیاد می‌تواند سبب بیرون‌زدگی و فتق مغز به داخل سوراخ مگنوم و درنتیجه مرگ بیمار گردد. مایع CSF در شرایط طبیعی باید شفاف و بی‌رنگ باشد. ظهور خون در مایع CSF می‌تواند خونریزی ساب آراکنوئید را مطرح کند؛ هرچند ممکن است به علت اشکال در تکنیک انجام LP نیز باشد. مایع خارج شده باید به سرعت به آزمایشگاه فرستاده شود زیرا گذر زمان روی نتایج آزمایش تاثیرگذار است. CSF باید از

شده و در نتیجه تشعشع حاصل از این قند بسته به جذب در نواحی مختلف مغزی بصورت سه بعدی ثبت می‌گردد.
▪ تصویربرداری پرفیوژن میوکاردیال

آنژیوگرافی مغزی (Cerebral angiography)

در این روش، با تزریق ماده حاجب به داخل شریان‌ها، عروق مغزی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این روش در تشخیص اختلالات عروقی، آنوریسم و AVM بسیار مناسب است. همچنین انجام آنژیوگرافی مغزی قبل از اعمال کرانیوتومی جهت بررسی گردش خون مغزی بسیار مفید است.

میلوگرافی (Myelography)

در این روش با تزریق ماده حاجب به درون مایع CSF (از طریق فضای بین مهره‌ای) از طناب نخاعی عکس‌برداری می‌شود. این روش در تومورها، کیست‌ها، فتق دیسک بین مهره‌ای و سایر اختلالات مربوط به ستون فقرات اندیکاسیون دارد. امروزه میلوگرافی به دلیل دقیقیت CT اسکن و MRI کاربرد کمتری دارد.

نوار مغزی (EEG)

الکتروانسفالوگرافی (Electroencephalography) به معنای ثبت فعالیت‌های الکتریکی مغز است. منحنی که فعالیت‌های الکتریکی مغز روی آن ثبت می‌شود را نوار مغزی (EEG) یا الکتروانسفالوگرام گویند. EEG از طریق الکترودهایی که به پوست

-
1. Arteriovenous Malformation
 2. Electroencephalogram

به داخل شکم جمع کند تا مهره‌های کمری به خوبی در دسترس قرار گیرند.

سردرد، منژیت و آبse و خونریزی اپی دورال از جمله عوارض LP است. عوارض دیگر LP که از شیوع بسیار کمتری برخوردارند شامل اختلالات موقتی در ادرار کردن، افزایش جزئی دمای بدن، کمر درد، اسپاسم در ناحیه کمری و سفتی در گردن است.

لحاظ شمارش سلوی، کشت و تعیین میزان گلوکز و پروتئین مورد ارزیابی قرار گیرد.

جهت انجام LP می‌توان بیمار را در دو پوزیشن قرار دارد:

- پوزیشن نشسته به گونه‌ای که دست‌ها روی زانوها قرار گیرد و پشت بیمار کاملاً به سمت جلو خم گردد.
- بیمار به پهلو بخوابد و زانوهای خود را کاملاً

فصل پنجم

تجهیزات و وسایل مورد استفاده در نوروسرجری

www.sitideh.com

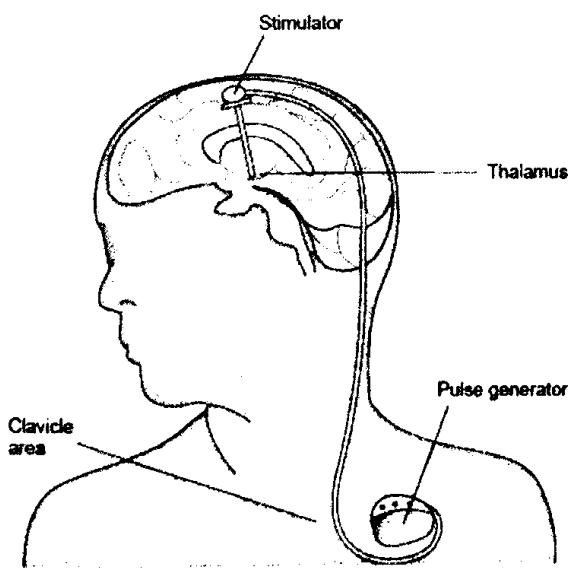
اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- تجهیزات مورد استفاده در نوروسرجری را بیان نماید.
- ابزارهای رایج مورد استفاده در نوروسرجری را نام ببرد.

آسپیره می‌کند. این دستگاه در نوروسرجری، جهت برداشت تومورهای بزرگ کاربرد دارد.

- دستگاه تحریک عمقی مغزی (Deep brain stimulator): در این روش که بیشترین کاربرد آن در درمان لرزش‌های پارکینسونی است، یک الکترود درون تalamus قرار داده شده و توسط یک رابط به مولد (generator) که در زیر پوست ناحیه ساب کلاویکولار قرار گرفته متصل می‌شود (شکل ۱-۵). مولد با ارسال پالس‌های تنظیم شده، مسیرهای موثر در بروز لرزش بیماران مذکور را بلوك می‌نماید.
- دستگاه کرانیوتومی (Craniotomy machine): کرانیوتوم یک موتور برقی است که دارای سرتپان مخصوص برای ایجاد برهول (سوراخ) در جمجمه و همچنین یک سر مخصوص حاوی اره جهت بریدن جمجمه است. هدف استفاده از این وسیله، افزایش سرعت انجام جراحی و ایجاد راحتی برای جراح به منظور انجام کرانیوتومی است. با استفاده از سرتپان، در مناطق مورد نظر سوراخ‌های لازم ایجاد شده و با استفاده از سر اره فواصل بین سوراخ‌ها اره شده و فلاپ استخوانی برداشته می‌شود.



(شکل ۱-۵).

تجهیزات

تجهیزات مورد استفاده در اعمال نوروسرجری عبارتند از:

- میکروسکوپ^۱: از میکروسکوپ جهت بزرگنمایی فیلد عمل استفاده می‌شود. میکروسکوپ می‌تواند به صورت پرتابل یا متصل به دیوارهای سقف اتاق عمل باشد.
- لیزر CO₂ و Nd:YAG: از لیزر می‌توان جهت برداشت بافت یا جلوگیری از خونریزی‌های سطح بافتی استفاده کرد.
- دستگاه سونوگرافی: جهت تشخیص و بررسی ضایعات مغزی از آن استفاده می‌کنند.
- ثابت کننده‌های سر: این وسائل با اتصال به بدن تخت، سر را در موقعیت مناسب قرار داده و مانع از جابه‌جایی آن در طول جراحی کراییال می‌شود. برخی از این ثابت کننده‌ها دارای چند پین هستند که با وارد کردن آن‌ها به سطح خارجی جمجمه، سر را کاملاً ثابت نگه می‌دارد.
- کوتر مونوبولار و بای پولار
- ساکشن
- نوروآندوسکوپ، منبع نور سرد، مانیتور، ضبط کننده (جهت نوروآندوسکوپی)
- کپسول یا منبع نیتروژن جهت استفاده از وسائل برنده مثل اره و سوراخ کننده
- دستگاه کرانیوتومی
- چراغ پیشانی و منبع نور سرد
- دستگاه C-arm (فلوروسکوپی)
- دستگاه گرم کننده مایعات (Fluid warming unit)
- دستگاه CUSA^۲: این دستگاه با استفاده از امواج اولتراسوند سبب امولسیفیه کردن بافت‌های غیرطبیعی شده و هم‌زمان آن‌ها را

- قیچی دورا^۳ که برای برش بافت‌های ظریف مثل عروق، اعصاب و سخت شامه استفاده می‌شود.
- و ...

ست‌ها

بسته به سیاست‌های هر بیمارستان و اعمالی که در آن بیمارستان صورت می‌پذیرد، ست‌های مختلفی در اعمال نوروسرجری مورد استفاده قرار می‌گیرد که در این کتاب به دو نوع ست کرانیوتومی و ست لامینکتومی اشاره شده است.

ست کرانیوتومی شامل ابزارهای زیر است:

- دیش
- گلی پات
- رسیور
- دسته بیستوری
- قیچی متز
- قیچی نخ
- سوزنگیر
- سوزن گیر عروقی
- فارابوف
- مالیبل
- اکارتور چنگکی خودکار
- رترکتور خودکار مغزی
- پنس بدون دندانه
- پنس دندانه دار
- آدسون
- پنس Debakey
- هموستات
- کلی
- موسکیتو
- بنگولا

ابزارها

برخی از ابزارهای اختصاصی مورد استفاده در نوروسرجری عبارتند از (شکل ۲-۵):

- ترپان یا هادسون (Hudson) به همراه سر و اتصالات آن جهت ایجاد سوراخ در جمجمه در طول اعمال کرانیوتومی

- اره زیگلی (Gigli) به همراه دسته آن
- انواع رانژور (مثل کریسون^۱)
- دیسکتور در اشکال و سایزهای مختلف
- انواع رترکتورهای خودکار (مثل رترکتور چنگکی خودکار و رترکتور خودکار مغزی^۲)
- انواع رترکتورهای دستی (مثل رترکتور عصبی و مالیبل^۳ از رترکتور مالیبل برای کنار زدن بافت مغز استفاده می‌شود)
- بایونت (Bayonet)
- آدسون (Adson)
- هوک عصبی (Nerve hook)
- جداکننده پریوست (Periosteal elevator)
- سرساکشن ظریف مثل Frazier
- کلیپس رانی (Raney clamp) جهت کنترل خونریزی لبه‌های پوست سر در حین انجام اعمال کرانیوتومی
- کورت استخوانی، چکش، استئوتوم
- فورسپس‌های بایولار
- فورسپس هیپوفیز (Pituitary forceps) یا پنس دیسک
- کلیپس‌های آنوریسم
- سوزنگیرها، قیچی‌ها و پنسهای میکروسرجری
- سوهان جهت صاف کردن لبه‌های استخوانی

1. Kerrison

۲. تیغه‌های این رترکتور توسط یک بازویی قابل انعطاف به بدنه تخت متصل می‌شود. تیغه‌های آن در بهانه‌ای مختلف موجود است و جهت کنار زدن مغز در اعمال کرانیوتومی استفاده می‌شود.

3. Malleable

۵۶ - تکنولوژی جراحی اعصاب

دکولر (دیسکتور)	رایت انگل
کریسون سربالا و سربایین	کلمپ آنوریسم
پنس دیسک	Raney
استخوان بر	آلیس
رانژور	دکولر
پریوست	رانژور
کورت	کریسون
چکش	پریوست
سرساکشن یانکور یا فریزر	اره زیگلی
شان گیر	مته دستی Hudson یا ترپان
پنس جفت (رینگ فورسپس)	سوهان

نخ‌ها

نخ‌های بخیهای که در نوروسرجری استفاده می‌شود عبارتند از:

- نخ سیلک یا نایلون جهت بستن سخت شامه
- انواع نخ‌های نایلون و نخ‌های غیرقابل جذب
- جهت بستن لایه‌های سطحی زخم
- نخ نایلون جهت بستن پوست

ست لامینکتومی شامل ابزارهای زیر است:

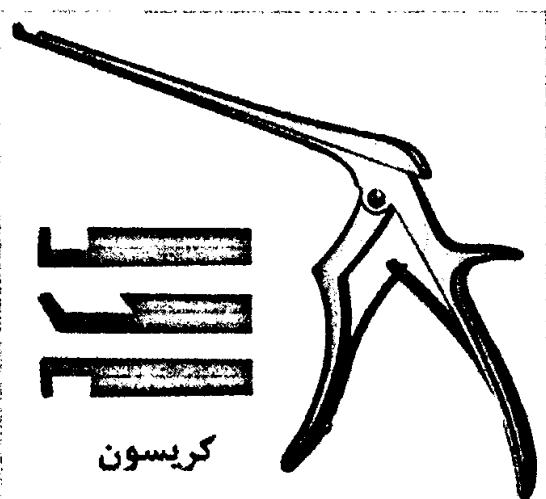
دیش	▪
گلی پات	▪
رسیور	▪
دسته بیستوری ۳ و ۴	▪
قیچی متز	▪
قیچی میو	▪
قیچی دورا	▪
قیچی نخ	▪
سوزن گیر	▪
رتکتور فارابوف	▪
Traverse	▪
رتکتور چنگکی خودکار Beckman	▪
Nerve root	▪
پنست بیدندانه	▪
پنست دندانه‌دار	▪
هموستات	▪
کلی	▪
کوخر	▪
پنست بای پولار	▪
پنست بایونت	▪
هوک کوئینگ	▪

داروها و محلول‌ها

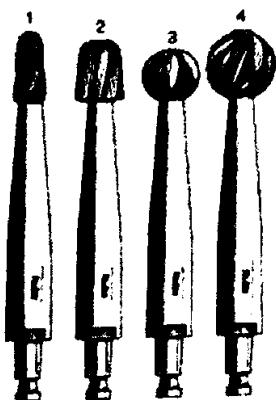
برخی از داروها و محلول‌های مورد استفاده عبارتند از:

- آنتی بیوتیک‌ها که جهت شستشوی موضع عمل با مایع گرم مخلوط می‌شود.
- ژل فوم
- پلی متیل متاکریلیت¹ (در اعمال کرانیوپلاستی، کیفوبلاستی و ورتبروپلاستی مورد استفاده قرار می‌گیرد)
- هپارین
- لیدوکایین (با یا بدون ابی نفرین)

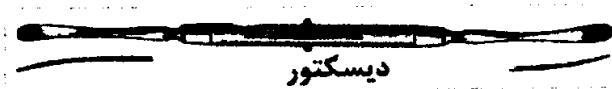
فصل نهم تجهیزات و مسائل مورد استفاده در نوروسurgery



کریسون



تریان و اتصالات مرتبط با آن



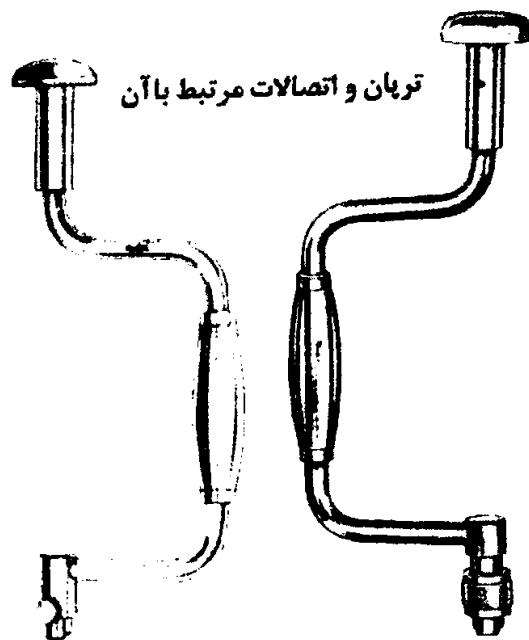
دیسکتور



اکارتور چنگکی خودکار



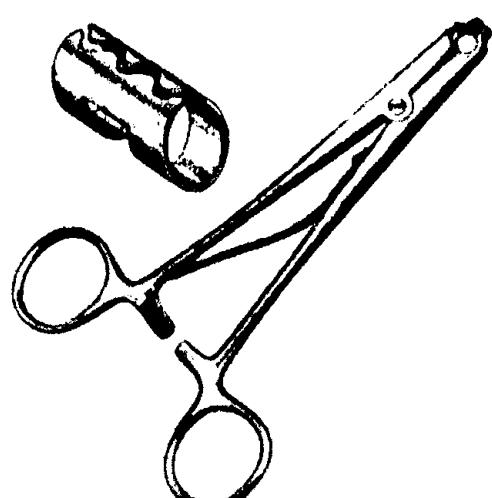
مالیبل



اره زیکلی و دسته های مربوط به آن



۲- تکنیک‌های جراحی اعصاب



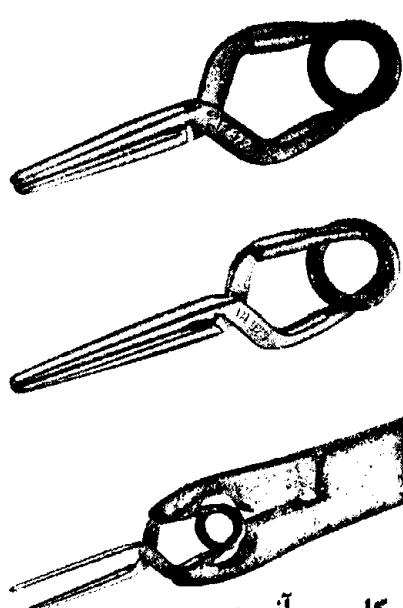
کلیپس رینس به همراه اپلابر مخصوص به آن



آدسوون



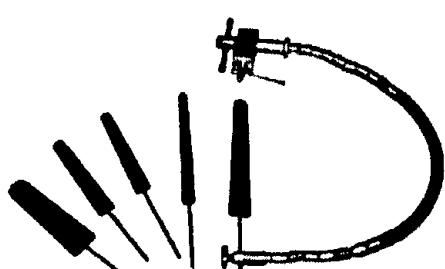
بایونت



کلیپس آنوریسم



هوگ عصبی



رترکتور خودکار غزی



جداکننده پریوست



قیچی دورا

شکل (۲-۵). برخی از ابزارهای مورد استفاده در
اعمال نوروسرجری

فصل ششم

جراحی‌های مغزی

www.sitideh.com

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود را نشجو قادر باشد:

- مراقبت‌های کلی قبل و بعد از اعمال داخل جمجمه‌ای را توضیح دهد.
- نحوه‌ی آماده‌سازی بیمار را جهت انجام اعمال کرانیال بیان نماید.
- کرانیوتومی، کرانیکتومی و کرانیوپلاستی را شرح دهد.
- درمان‌های جراحی در هیدروسفالی را بیان نماید.
- عمل هیپوفیزکتومی ترانس اسفنوئیدال را شرح دهد.
- اعمال جراحی استریوتاکسی را به صورت کلی تعریف کند.

موارد ضرورت دارد. برای بیمار ممکن است لوله گذاری انجام شود و تحت اکسیژن تراپی قرار گیرد. به طور کلی مراقبت‌های بعد از کرانیوتومی باید مبتنی بر ۴ اصل

زیر باشد:

- کاهش ادم مغزی
- کاهش درد
- جلوگیری از تشنج
- ICP کنترل و مانیتورینگ

کاهش ادم مغزی

تجویز سرم مانیتول به همراه داروهای دیورتیک جهت کاهش ادم مغزی مفید است. مانیتول اسمولاریته خون را بالا برده و مایع آزاد را از سلول‌های مغز به درون خون هدایت می‌کند؛ سپس با کمک می‌نماییم دیورتیک به خروج این مایع از بدن کمک می‌نماییم که در نتیجه این فرایند، ادم مغزی کاهش می‌یابد. مصرف دگزاماتازون داخل وریدی هر ۶ ساعت به مدت ۲۴–۷۲ ساعت به کاهش ادم مغزی کمک می‌نماید؛ شکل وریدی دگزاماتازون باید هرچه سریع‌تر به نوع خوراکی تبدیل شده و دوز آن در طول ۵–۷ روز کاهش می‌یابد.

کاهش درد

تجویز استامینوفن جهت کاهش درد و کاهش تب بیمار بسیار مناسب است. بیماران معمولاً بعد از کرانیوتومی به دلیل کشش و تحریک اعصاب پوست سر در حین جراحی، دچار سردرد می‌شوند. مصرف کودئین و مورفین سولفات نیز به فراخور حال، سردرد را تسکین می‌دهد.

جلوگیری از تشنج

صرف داروهای ضدتشنج مثل فنی ٹوئین و یا دیازپام مانع از تشنج بیمار می‌گردد. تشنج بعد از اعمال کرانیوتومی که در ناحیه فوقانی تنموریوم (Supratentorial procedures) صورت می‌پذیرد، بسیار شایع است.

مراقبت‌های کلی قبل و بعد از اعمال داخل جمجمه‌ای

مراقبت‌های قبل از عمل

از اقدامات تشخیصی قبل از اعمال جراحی کرانیال می‌توان به CT اسکن و MRI اشاره کرد. اقدامات فوق معمولاً جهت ارزیابی میزان ضایعه، ادم مغزی، اندازه بطن‌ها و جایه‌جایی احتمالی مفید هستند. از آنتیوگرافی

مغزی جهت بررسی ضایعات عروقی بهره می‌گیرند. جهت کاهش احتمال حملات تشنجی در بعد از عمل، تجویز داروهای ضدتشنج (مثل فنی ٹوئین) در قبل از عمل ضروری است. تجویز کورتیکواستروئید (مثل دگزاماتازون) در کاهش ادم مغزی کمک‌کننده است. مصرف مایعات قبل از عمل باید محدود شود. جهت کاهش ICP، تجویز سرم مانیتول و داروهای دیورتیک (مثل فورازاماید) قبل و حین جراحی توصیه می‌شود. در موقعي که احتمال وقوع عفونت وجود دارد، تجویز آنتی‌بیوتیک ضروری است. مصرف دیازپام به کاهش اضطراب بیمار در قبل از جراحی کمک می‌کند.

برخی از ارزیابی‌ها و توجهات پرسنل پرستاری در قبل از اعمال جراحی کرانیال به شرح زیر است:

- ارزیابی سطح هوشیاری بیمار در قبال پاسخ به حریکات
- بررسی هرگونه اختلال نورولوژیک مثل پارالیزی (فلج اندام‌ها)، اختلالات بینایی، تغییر در رفتار و شخصیت، اختلالات روده‌ای و مثانه‌ای
- بررسی پاسخ‌های حرکتی
- آماده‌سازی بیمار از لحاظ روحی و فیزیکی
- گذاشتن سوند ادراری برای بیمار

مراقبت‌های بعد از عمل

کنترل فشار خون بیمار بعد از اعمال جراحی کرانیال، امری حیاتی است. اندازه گیری CVP نیز در برخی

تمام تجهیزات پوزیشن دهی بیمار و همین‌طور وسائل لازم برای انجام عمل اطمینان حاصل نمایند.

قبل از شروع جراحی مربوط به ناحیه جمجمه، موهای سر بیمار باید کاملاً تراشیده شود و این موضوع باید در پرونده بیمار قید گردد. شیو کردن ممکن است در اتاق عمل و بعد از القای بیهوشی صورت پذیرد. در بعضی از کشورها موهای بیمار در درون یک کيسه جمع آوری شده و جهت مشخص کردن هویت بیمار نگهداری می‌شود.

بیمارانی که به اتاق عمل آورده می‌شوند از لحاظ حرکتی به ۲ دسته کلی تقسیم می‌شوند:

- بیمارانی که کاملاً هوشیار هستند و با پای خود به اتاق عمل می‌آیند.
- بیمارانی که به دلیل عدم هوشیاری، فلچ یا سایر اختلالات با برانکار به اتاق عمل آورده می‌شوند. در مورد بیماران گروه دوم، پرسنل اتاق عمل باید بیمار را با رعایت احتیاط بلند کرده و روی تخت جراحی قرار دهند.

بسته به نوع عمل از پوزیشن‌های مختلفی استفاده می‌شود. برای پوزیشن دهی باید انضمامات لازم از قبیل شانه‌گیر، کلمپ‌های ثابت کننده سر، رول، بالش و ... در اتاق موجود باشد. بعضی از جراحان ترجیح می‌دهند جهت ثابت کردن سر، از کلمپ‌های ثابت کننده استفاده کنند. در این روش ۳ پین وارد سطح خارجی جمجمه شده و توسط یک فریم (Frame) به تخت ثابت می‌شود. یکی از رایج‌ترین انواع کلمپ‌های ثابت کننده سر، می‌فیلد (Mayfield) است (شکل ۶-۱). این ثابت کننده‌ها کاملاً سر را در محور مورد نظر ثابت نگه داشته و بیشتر در جراحی‌های طولانی مدت از آنها استفاده می‌شود. قبل از ورود پین‌ها، سر بیمار باید کاملاً پرپ شود؛ پین‌ها باید استریل باشند.

کنترل و مانیتورینگ ICP

[به مبحث فشار داخل جمجمه‌ای (ICP) در فصل سوم مراجعه نمایید]

آماده‌سازی بیمار جهت انجام اعمال کرانیال

بیمارانی که تحت اعمال جراحی نورولوژی قرار می‌گیرند، نیاز به مراقبت‌های ویژه در قبل، حین و بعد از عمل جراحی دارند. اغلب این بیماران از مرگ یا اختلال در سیستم عصبی به دلیل جراحی هراس دارند؛ به عنوان مثال در طول برخی از اعمال مغزی به دلیل نیاز به به هوش بودن در طول جراحی، از بی‌حسی موضعی استفاده می‌شود که این قضیه سبب ایجاد اضطراب در فرد می‌گردد. تیم جراحی باید کلیه اقدامات لازم را جهت کاهش اضطراب بیمار انجام دهد.

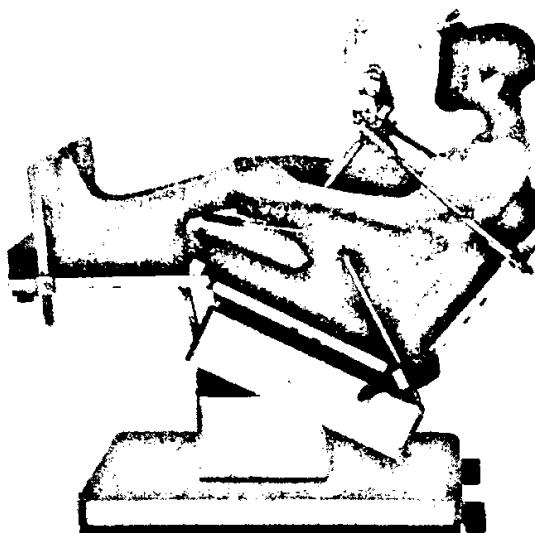
پرونده بیمار قبل از جراحی باید به دقت توسط تیم جراحی مطالعه شود. این اطلاعات عبارتند از:

- نوع جراحی
- تاریخچه بیماری فرد
- وضعیت جسمانی فرد
- رضایت‌نامه جراحی
- اقدامات تشخیصی
- تست‌های آزمایشگاهی

تست‌های تشخیصی معمولاً شامل عکس از قفسه سینه (Chest X-Ray)، الکتروکاردیوگرام (نوار قلب)، الکتروانسفالوگرام (نوار مغز)، نتایج آرتروگرافی از عروق مغزی، CT اسکن و MRI است. به دلیل خونریزی زیاد در نوروسرجری، تیم بیهوشی باید قبل از عمل رزرو خونی را آماده کند. تیم جراحی باید حتماً از وجود

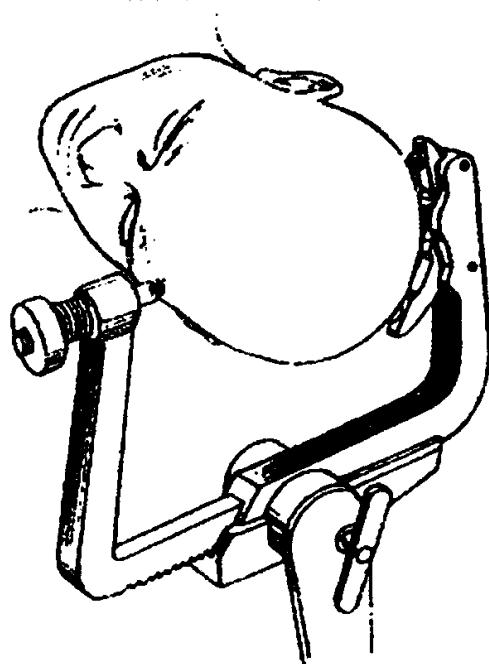
۳. پوزیشن پرون: از این پوزیشن جهت دسترسی دوطرفه به لوب اکسی پیتال، مخچه و ساقه مغز بهره می‌گیرند. از ۳ رول برای پوزیشن دهی بیمار استفاده می‌شود: یک رول در زیر پای بیمار، یک رول در ناحیه کشاله ران و یک رول در زیر قفسه سینه. صورت بیمار در درون ثابت‌کننده‌های مخصوص قرار می‌گیرد. ابتدا القای بیهوشی و لوله گذاری برای بیمار بر روی برانکار اتخاذ شده و سپس با دقیق بر روی تخت اتاق عمل منتقل می‌گردد و در پوزیشن پرون قرار داده می‌شود.

۴. پوزیشن نشسته: از این پوزیشن جهت دسترسی دوطرفه به لوب اکسی پیتال، ساقه مغز و مخچه استفاده می‌شود. سر بیمار توسط گیره‌های مخصوص و یا توسط پین به تخت عمل ثابت می‌گردد (شکل ۲-۶).



شکل (۲-۶). پوزیشن نشسته

بعد از قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب و شیو کردن سر او، فرد سیرکولار باید سر بیمار را پرپ کند. پرپ باید تمامی ناحیه سر (به جز صورت) تا انتهای گردن و سطح فوقانی شانه‌ها را دربرگیرد. می‌توان با تزریق لیدوکائین و اپی‌نفرين به هموستاز پوست سر در هنگام



شکل (۱-۶). ثابت‌کننده Mayfield

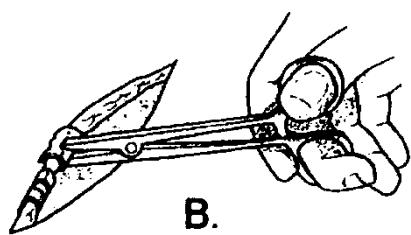
پوزیشن‌های مورد استفاده در اعمال کرانیال عبارتند از:

۱. پوزیشن سوپایین^۱: پوزیشن سوپایین رایج‌ترین پوزیشن در اعمال کرانیال است که امکان دسترسی به لوب‌های فرونتال، آهیانه و تمپورال را به جراح می‌دهد. سر بیمار باید روی یک زیر سری (Head ring) یا (Donut) قرار گیرد و یا توسط کلمپ‌های ثابت‌کننده به تخت فیکس گردد. زیر زانوهای بیمار باید یک پد قرار گیرد تا باعث کشش ناحیه پوپلیتال نشود. دست‌ها باید بیش از ۹۰ درجه باز شود.

۲. پوزیشن لترال^۲: از این پوزیشن جهت دسترسی یک‌طرفه به لوب تمپورال، لوب اکسی پیتال، ساقه مغز و مخچه استفاده می‌شود. برای فیکس گردن تنہ بیمار بر روی تخت از وسایلی مثل بالش، رول و کیسه شن می‌توان بهره برد. سر بیمار باید توسط ثابت‌کننده‌های مخصوص به بدن تخت متصل گردد.



A.



B.

شکل (۶-۶).

A. اتصال کلیپس‌های رانی به لبه پوست سر در اعمال کرانیوتومی
B. نحوه زدن کلیپس‌های رینی به لبه پوست سر

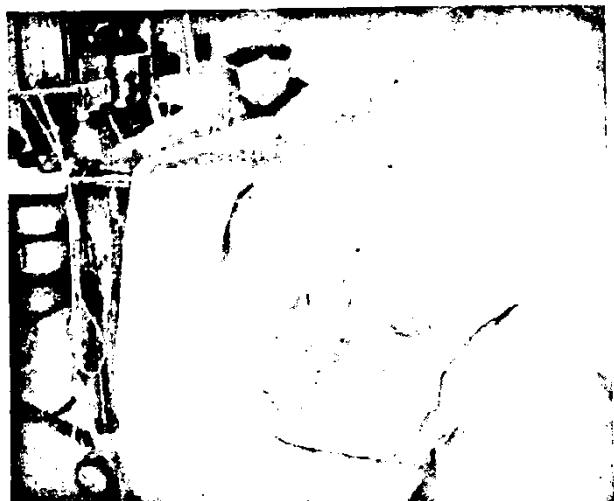
از بی‌حسی موضعی و بی‌هوشی عمومی جهت انجام اعمال کرانیال بهره می‌گیرند. در بی‌حسی موضعی، ماده بی‌حس کننده به همراه اپی‌نفرین در زیر پوست سر تزریق می‌گردد. اپی‌نفرین با انقباض عروق خونی سبب کاهش خونریزی و همین‌طور مانع از درد می‌شود.

کرانیوتومی (Craniotomy)

کرانیوتومی به معنای ایجاد برش در قسمتی از استخوان جمجمه و برداشتن آن جهت دسترسی به بافت مغز است. کرانیوتومی در موارد زیراندیکاسیون دارد:

- تخلیه انواع هماتوم
- برداشت هرگونه ضایعه مثل تومور

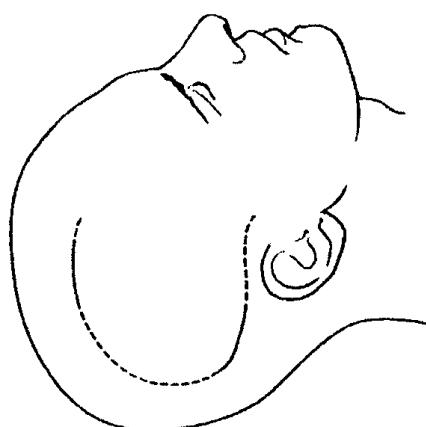
برش کمک نمود. سپس ناحیه سر بیمار باید به خوبی درپ گردد. یک پرده باید بین حوزه کار تیم بیهوشی و تیم جراحی ایجاد و یک درپ سوراخ‌دار مخصوص کرانیوتومی روی سر قرار گیرد. می‌توان از درپ‌های چسبی مخصوص اعمال کرانیال استفاده کرد؛ این درپ‌ها کاملاً به پوست می‌چسبند و با کیسه‌هایی که در اطراف خود دارد، خون و ترشحات موضع عمل درون آنها ریخته شده و مانع از آلودگی پاها ای افراد تیم جراحی و کف اتاق عمل می‌گردد (شکل ۶-۶).



شکل (۶-۶). درپ کرانیوتومی

بسته به موضع جراحی می‌توان از برش‌های مختلفی در طول اعمال کرانیوتومی بهره برد. معمولاً قبل از اعمال کرانیوتومی، محل برش توسط قلم علامت‌گذاری می‌شود. به دلیل خون‌رسانی بالای پوست سر، هموستانز در اعمال کرانیوتومی بسیار حائز اهمیت است. استفاده مکرر از کوتر می‌تواند سبب آسیب به فولیکول‌های مو گردد؛ بنابراین در طول اعمال کرانیوتومی جهت جلوگیری از خونریزی پوست سر، از کلیپس‌های رانی (Raney clips) استفاده می‌کنند. این کلیپس‌ها در طراحی جدید پلاستیکی و یکبار مصرف هستند و توسط اپلایرها مخصوص به لبه‌های پوست سر متصل شده و مانع از خونریزی می‌گردند (شکل ۶-۶).

آسیب به فولیکول‌های مو، نمی‌توان زیاد از کوتر استفاده کرد بنابراین لبه‌های پوست سر با کمک کلیپس‌های Raney کلمپ می‌گردند. بعضی از جراحان ترجیح می‌دهند لبه فوقانی پوست را با کلیپس‌های Raney و لبه تحتانی را با هموستات‌های متعدد کلمپ کنند. فرد اسکراب باید به سرعت کلیپس‌ها و کلمپ‌ها را در اختیار جراح قرار دهد تا از خونریزی گسترده بیمار جلوگیری شود.



(شکل ۶-۵). برش U شکل کرانیوتومی در ناحیه تمپورال

(۲) بعد از برش پوست و اطمینان از عدم خونریزی، با کمک کوتر گالیا و پریوستت باز شده تا سطح خارجی جمجمه نمایان گردد.

(۳) سپس فلپ پوستی را کاملاً از سطح جمجمه جدا کرده و آن را به سمت عقب کشیده تا دسترسی کامل به موضع عمل ایجاد شود. بدین منظور می‌توان از هموستات جهت ثابت کردن لبه پوست به شان استفاده کرد.

(۴) عضلات و پریوستت جمجمه توسط جداکننده پریوست و رترکتور کنار زده می‌شوند. از رترکتور فارابوف و Gelpi می‌توان جهت‌این کار بهره برد.

(۵) برای دسترسی به بافت مغز، قسمتی از جمجمه باید برداشته شود. بدین منظور در مرز قسمتی از جمجمه که قرار است برداشته شود، ۴ تا ۳ سوراخ ایجاد می‌گردد (شکل ۶-۶). این سوراخ‌ها توسط دستگاه کرانیوتومی یا توسط ترپان ایجاد می‌شود.

- اصلاح آنوریسم و AVM
- برداشتن قسمتی از بافت مغز در موارد افزایش فشار داخل جمجمه‌ای (ممولاً به دبال انفارکتوس‌های ایسکمیک)
- و ...

کرانیوتومی جهت هر هدفی که انجام شود، از یک اصول کلی پیروی می‌کند که در زیر به آن اشاره می‌شود.

تجهیزات و ابزارهای لازم جهت انجام کرانیوتومی: کوتر باپولار و مونوبولار، میکروسکوپ یا لوب چشمی، CUSA (در صورت نیاز)، دستگاه کرانیوتومی (در صورت وجود)، لیزر (در صورت نیاز)، ساکشن، منبع نیتروژن، ست کرانیوتومی، وسایل میکروسجرجری، دریل دستی یا بادی به همراه Bur، پری ست، لگن، دستکش در سایزهای مختلف، تیغ بیستوری شماره ۱۰-۱۱-۱۵، نخ‌های سیلک و نایلون، درن هموواک، گازهای خطدار و بدون خط، پینات، مایع شستشوده‌نده حاوی آتشی‌بیوتیک، سرنگ جهت شستشو، رابط ساکشن، قلم کوتر باپولار و مونوبولار، کاور استریل میکروسکوپ (در صورت استفاده از میکروسکوپ).

نوع بیهوشی: جنرال پوزیشن: بسته به موضع عمل از یکی از پوزیشن‌های معروف شده استفاده می‌شود.

پرپ: ناحیه سر تا گردن (در صورت لزوم سرشانه‌ها) باید پرپ شود. مایع شستشو نباید با چشم‌ها، حفره بینی و دهان تماس پیدا کند. از وارد شدن مایع شستشو به درون گوش‌ها باید خودداری کرد.

درپ: از درپ‌های چسبی می‌توان جهت کرانیوتومی استفاده کرد. موضع عمل باید به خوبی درپ شود و یک پرده بین فیلد جراحی و تیم بیهوشی ایجاد گردد.

مراحل عمل

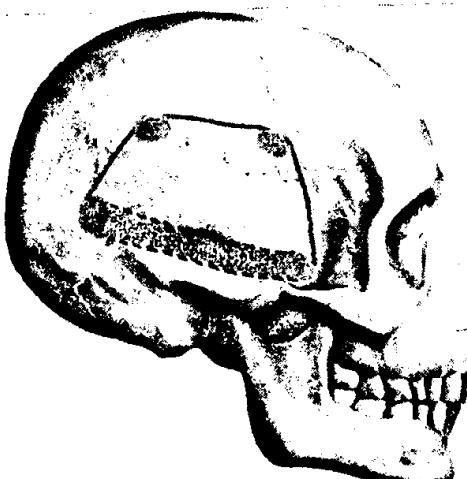
(۱) ابتدا با قلم استریل (مارکر) موضع برش روی پوست مشخص و با بیستوری یک برش پوستی به اشکال مختلف مورد نیاز، در موضع عمل زده می‌شود (شکل ۶-۵). به دلیل خونریزی گسترده پوست سر، هموستاز ضروری است و به دلیل

- (۸) سپس سخت شامه توسط بیستوری یا قیچی دواره می‌شود. از چند بخیه تراکشن ۴/۰ نایلون یا سیلک برای کنار زدن سخت شامه استفاده می‌کنند.
- (۹) برای کنار زدن بافت مغز از رترکتور خودکار مغزی و یا رترکتور دستی استفاده می‌شود. رترکتور خودکار مغزی به بدنه تخت متصل شده و تیغه‌هایش، بافت مغز را کنار می‌زند.
- (۱۰) هرگونه اقدام درمانی از قبیل برداشت تومور، کنترل خونریزی، برداشت آنوریسم با AVM و ... صورت می‌پذیرد.
- (۱۱) بعد از اتمام کار، هموستاز انجام شده و مغز توسط نرمال سالین حاوی آنتی بیوتیک شستشو داده شده و سخت شامه به شکل Interrupted Suture نخ نایلون یا سیلک ۴/۰ دوخته می‌شود.
- (۱۲) قطعه جدا شده جمجمه توسط پیچ و پلاک و یا سیم به جمجمه ثابت می‌گردد.
- (۱۳) سپس یک درن هموواک در ناحیه اپی‌کرانیال قرار داده شده و گالیا و پوست دوخته می‌شوند.

کرانیوتومی جهت اصلاح آنوریسم

(به مبحث آنوریسم‌های داخل جمجمه‌ای در فصل سوم مراجعه نمایید). اصلی‌ترین روش جراحی در اصلاح آنوریسم‌های مغزی استفاده از کلیپس‌های آنوریسم است. در این روش که تحت کرانیوتومی و با کمک میکروسکوپ (میکروسجری) صورت می‌گیرد، گردن آنوریسم توسط کلیپس‌های آنوریسم مسدود می‌گردد. در صورتی که آنوریسم دچار پارگی شده باشد یا دستریسی به آنوریسم مشکل باشد شریانی که آنوریسم از آن مشتق شده، توسط کلیپس مسدود می‌گردد. کلیپس‌های آنوریسم در اشکال و سایزهای مختلف موجود هستند و هر کدام بسته به موقعیت آنوریسم استفاده می‌شوند (شکل ۶-۷). باید توجه کرد فشار خون بیمار باید اندکی پایین اورده شود و بعد از آن کلیپس زده شود. بعد از قرار دادن کلیپس‌ها، فشار

در هنگام سوراخ کردن، جهت کاهش گرمای حاصله و همین‌طور برداشت خرده‌های استخوانی باید توسط سرنگ مایع شستشو دهنده روی موضع ریخته شود؛ این کار بر عهده کمک جراح یا فرد اسکراب است. سوراخ‌های ایجاد شده را می‌توان توسط رانژور یا کریسون گشاد نمود. هرگونه خونریزی از لبه استخوانی سوراخ‌ها باید توسط واکس استخوانی^۱ کنترل گردد. فرد اسکراب، واکس استخوانی را باید به صورت گلوله‌های دیز در اختیار جراح قرار دهد.



(شکل ۶-۶). کرانیوتومی ناحیه تمپورال

(۶) بعد از ایجاد تمامی سوراخ‌ها، جمجمه در بین سوراخ‌ها توسط اره ژیگلی یا اره کرانیوتومی بریده می‌شود. در هنگام اره کردن، فرد اسکراب باید دائمًا مایع شستشو را روی موضع بریزد تا هم از گرمای حاصله جلوگیری کند و هم ذرات جمع شده استخوانی را بشوید. زمانی که جمجمه در بین تمامی سوراخ‌ها بریده شد، قطعه استخوانی جدا شده را باید توسط نرمال سالین حاوی آنتی‌بیوتیک شستشو و در جایی دور از دستریسی قرار داد.

(۷) خونریزی‌های لبه استخوان توسط واکس استخوانی کنترل می‌گردد.

مختلفی جهت برداشت اکوستیک نوروما بسته به مکان و وضعیت شناوی بیمار دارد که عبارتند از:

- کرaniotomی حفره کرانیال میانی (Middle fossa craniotomy): این روش جهت تومورهای بسیار کوچک که از عصب وستیبولا رفوقانی منشأ گرفته و در مجرای شناوی داخلی هستند مناسب است. این روش جهت خارج کردن تومورهای بزرگ که بافت‌های داخل جمجمه‌ای را نیز درگیر کرده است مناسب نیست.
- Translabyrinthine craniotomy
- Retrosigmoid craniotomy

خون مریض را به آرامی بالا می‌برند؛ در این هنگام منطقه آنوریسم باید از لحاظ خونریزی کنترل گردد.

اگر به هر دلیل امکان کلیپس زدن وجود ندارد، می‌توان رگی که به آنوریسم خونرسانی می‌کند لیگاتور کرد. در روش دیگر جهت تقویت دیواره آنوریسم، اطراف آنوریسم توسط مش پوشانده می‌شود و توسط متیل متاکریلیت یا سایر مواد حفاظتی احاطه می‌گردد.

نوعی روش غیرجراحی وجود دارد که توسط رادیولوژیست مجبوب انجام می‌پذیرد و در آن یک سیم Coil را وارد آنوریسم می‌کنند تا از پارگی آن جلوگیری گردد.

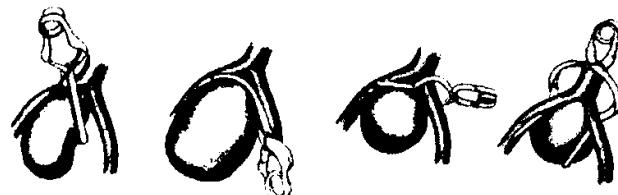
(Cranectomy)

کرaniکتومی در لغت به معنای برداشت قسمتی از جمجمه است. تفاوت آن با کرaniوتومی در این است که در کرaniوتومی قطعه برداشته شده جمجمه در انتهای عمل مجدداً به سر جای خود بر می‌گردد و یا در انتهای عمل جای آن با گرافت پر می‌شود، ولی در کرaniکتومی سوراخ یا قسمت برداشته شده، در انتهای عمل جایگزین نمی‌گردد؛ البته در صورت بزرگ بودن منطقه برداشته شده، ممکن است کرaniوپلاستی جهت پر کردن قسمت خالی شده، به صورت تا خیری و در روزهای آینده صورت پذیرد.

در کرaniکتومی توسط ترپان یا سوراخ کننده کرانیال (Cranial perforator) یک یا چند سوراخ (به قطر 13mm) در جمجمه ایجاد می‌شود. می‌توان با استفاده از رانژور سوراخ ایجاد شده را وسعت داد (شکل ۶-۸).

کرaniکتومی در موارد زیراندیکاسیون دارد:

- تخلیه انواع هماتوم بخصوص در موارد افزایش فشار مغزی
- قرار دادن مانیتورینگ ICP
- کاهش ICP
- قرار دادن الکترودهای Pacemaker مغزی یا تحریک کننده‌های مغزی
- اعمال جراحی مربوط به حفره کرانیال خلفی



(شکل ۶-۷). انواع کلیپس‌های آنوریسم و نحوه استفاده از آن‌ها

کرaniوتومی جهت خارج کردن اکوستیک نوروما

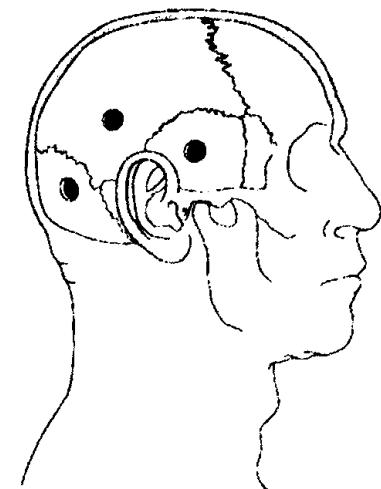
اکوستیک نوروما نوعی تومور خوش‌خیم در داخل مجرای شناوی داخلی است که از سلول‌های شوان عصب هشتم کرانیال منشأ می‌گیرد. علائم و نشانه‌های اکوستیک نوروما عبارتند از:

- از دست دادن یک طرفه شناوی به صورت پیشرونده یا ناگهانی (شایعترین علامت)
 - گیجی
 - سردرد
 - این تومور می‌تواند به اعصاب سه قلو، صورتی و ابدوست نیز گسترش یابد و علائمی مثل ضعف صورت، بی‌حسی و دیسفارزی را ایجاد کند.
- اقدامات درمانی شامل رادیوتراپی و برداشت اکوستیک نوروما از طریق جراحی است. روش‌های جراحی

کرانیوپلاستی (Cranioplasty)

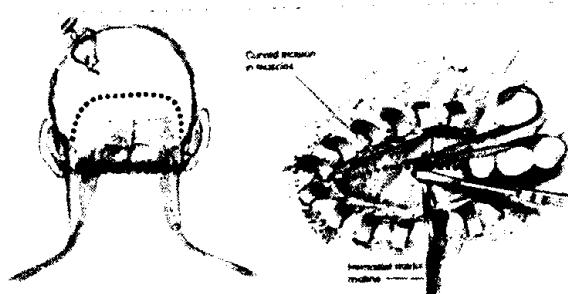
کرانیوپلاستی به معنای ترمیم و اصلاح نقايس و سوراخ‌های ایجاد شده در جمجمه است. سوراخ‌های جمجمه می‌تواند در اثر جراحی کرانیال، ترومما و یا آنومالی‌های مادرزادی ایجاد شده باشد. بهترین ماده جهت پر کردن نقايس جمجمه، استخوان جمجمه خود بیمار است که قبل از طریق جراحی کرانیال برداشته شده بود و در بانک استخوانی نگهداری شده است. این قطعات استخوانی معمولاً در جراحی کرانیال قبلی برداشته شده‌اند و به دلایل مختلفی از جمله ادم مغزی نمی‌توان آن را بلا فاصله به سرچای خود بازگرداند. از مواد صناعی مثل پلی‌متیل متاکریلیت^۱ و پلاک‌های تیتانیومی نیز می‌توان جهت پر کردن نقايس بهره برد. در بعضی از مواقع از پیچ‌های تیتانیومی یا سیم‌هایی از جنس استیل ضدزنگ جهت ثابت کردن ایمپلنت‌های جمجمه استفاده می‌کنند.

معمولآً جهت اصلاح نقايس سخت شامه از گرفت‌های فاشیا، ورقه‌های فیبرین، پلی‌اتیلن و مش قابل جذب بهره می‌گیرند.



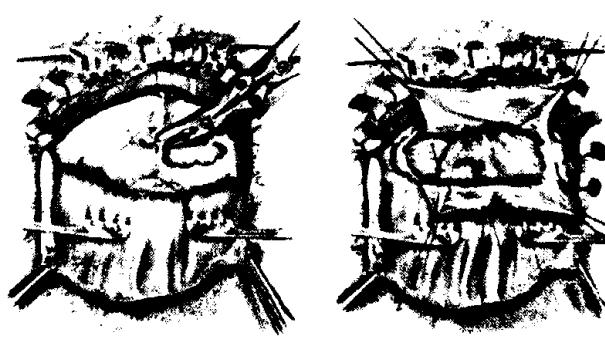
(شکل ۶-۸). ایجاد سوراخ در جمجمه جهت تخلیه هماتوم یا آبسه‌های مغزی

مراحل انجام کرانیکتومی در حفره کرانیال خلفی را در شکل ۶-۹ مشاهده می‌کنید.



A.

B.



C.

D.

شکل ۶-۹. مراحل انجام کرانیکتومی در حفره کرانیال خلفی A. یک برش پوستی نعل اسپی بروی استخوان اکسی پیتال زده می‌شود B. کلیپس‌ها در لبه پوست زده شده و عضله بریده می‌شود C. لایه‌های سطحی توسط رترکتور خودکار کنار زده شده و استخوان توسط رانژور برداشته می‌شود D. دورا باز و کنار زده می‌شود.

درمان جراحی در هیدروسفالی (Hydrocephalus)

هیدروسفالی وضعیتی است که در آن به طور غیرطبیعی مایع مغزی نخاعی (CSF) درون بطن‌های مغزی و اطراف مغز جمع می‌شود. هیدروسفالی هم به صورت مادرزادی و هم به صورت اکتسابی ایجاد می‌گردد. از جمله دلایل ایجاد هیدروسفالی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱) انسداد در بطن‌ها یا مسیر خروجی CSF (هیدروسفالی انسدادی): این انسداد می‌تواند

1. Polymethyl methacrylate
2. Obstructive hydrocephalus

۳) هیدروسفالی Ex-vacuo: در این نوع، به دلیل از دست رفتن بافت مغز (به دلایلی مثل آتروفی و انفارکتوس)، مایع CSF می‌تواند به جای حجم بافت از دست رفته جایگزین گردد.
علائم و نشانه‌های هیدروسفالی در سنین مختلف، متفاوت است و به شرح زیر می‌باشد:

نوزادان و بچه‌های کوچک

- افزایش سریع اندازه سر که باعث ایجاد اختلال در فرم و اندازه طبیعی حفره جمجمه می‌گردد (شکل ۶-۱۰). بر جسته شدن و مشخص شدن وریدهای پوست سر
- باز شدن و بزرگ شدن فوتانل‌ها
- تاخیر در بسته شدن فوتانل‌ها
- نازک شدن جمجمه
- Papilledema (ادم دیسک بینایی): این نشانه در نوزادان شایع نیست.
- خیره شدن فرد به سمت بالا: این وضعیت به دلیل اتساع بطن سوم و فشار آوردن آن به رابط خلفی^۳ در تکتون مغز میانی ایجاد می‌شود.
- فلج و اسپاسم عضلانی



(شکل ۶-۱۰). نوزاد دچار هیدروسفالی

مادرزادی یا اکتسابی باشد که دلایل مادرزادی آن عبارتند از:

- تنگی Aqueduct، آترزی و ایجاد سپتوم‌های غیرطبیعی در بطن‌های مغزی
- سنتروم دندی-واکر^۱ (آترزی و انسداد مادرزادی سوراخ‌های لوشکا و ماذنندی که سبب هیدروسفالی می‌گردد)
- اختلالات ساختاری (مثل Spina bifida)
- آنوریسم ورید گالان^۲
- دلایل اکتسابی عبارتند از:
 - تنگی اکتسابی Aqueduct
 - عفونت
 - منتشریت
 - کیست‌های کولوئید و آراکنوئید
 - Thalamic glioma
 - تومورهای داخل بطنی (به ویژه بطن سوم)
 - Tentorial
 - فتق
 - تومورهای حفره کرانیال خلفی
 - خونریزی
 - انفارکتوس
 - گشاد شدن شریان Basilar
 - آنوریسم
 - AVM

۲) هیدروسفالی ارتیاطی (hydrocephalus communicating): در هیدروسفالی ارتیاطی، ارتباط آزاد و کامل بین بطن‌ها و فضای ساب - آراکنوئید وجود دارد و علت ایجاد این وضعیت، عدم جذب CSF از پرזהای آراکنوئید (بیشتر با یک التهاب یا عفونت در ارتباط است) است. افزایش تولید CSF و نقص در درناژ وریدی، از دیگر دلایل ایجاد این نوع هیدروسفالی به حساب می‌آیند.

-
- 1.Dandy-walker syndrome
 - 2.Galen vein

آن به درون دهلیز راست قلب یا حفره صفاقی وارد می‌شود؛ اگر کاتتر درون دهلیز راست قلب قرار گیرد (Ventriculoatrial shunt) به آن شنت بطنی- دهلیزی (Shunt ventriculoatrial) نامیده می‌شود (شکل ۱۱-۶). ولی اگر درون حفره صفاقی قرار دهیم به آن شنت بطنی- صفاقی (Ventriculoperitoneal shunt) گفته می‌شود. برقراری شنت‌های بطنی نیازی به گاید CT و MRI اسکن نداشته و جراح با توجه به نماهای آگزیال (CT scan) بیمار، اندازه‌گیری‌های استاندارد و نقاط آناتومیک تعیین شده در جمجمه قادر به برقراری شنت خواهد بود. سیستم شنتی دارای یک مخزن (reservoir) و یک دریچه است که سبب تنظیم فشار CSF خروجی از بطن‌های مغزی به درون دهلیز راست یا حفره صفاقی می‌گردد. مخزن و دریچه درست در بالا و پشت گوش قرار داده می‌شود. سیستم شنتی از ۵ جز تشکیل شده است:

- کاتتر چند سوراخه بطنی (Multi-hold ventricular catheter)
- رابط ۹۰ درجه (Right-angled connector)
- مخزن و دریچه (Reservoir and Valve)
- رابط مستقیم (Straight connector)
- کاتتر دهلیزی یا کاتتر صفاقی (Atrial or Peritoneal catheter)



(شکل ۱۱-۶). شنت بطنی- دهلیزی

بچه‌های بزرگتر و بالغین

در این گروه به دلیل این که درزهای جمجمه قبل از شده‌اند، بزرگی سر روی نمی‌دهد ولی فرد دچار افزایش ICP می‌گردد و علائم مربوط به آن شامل سردرد، استفراغ، کاهش سطح هوشیاری، خواب آلودگی و ... تظاهر می‌یابد. همچنین بیمار ممکن است علائم یک اختلال انسدادی اولیه را ظاهر کند.

افراد مسن

هیدروسفالی در افراد بالای ۶۰ سال معمولاً بدون افزایش ICP روی می‌دهد که به این نوع از هیدروسفالی، هیدروسفالی با فشار طبیعی (NPH)^۱ گویند؛ البته این موضوع به طور ۱۰۰٪ نیست و ممکن است بیمار دوره‌های متناوب افزایش ICP را تجربه کند (معمولًا در شب). این بیماران ۳ نشانه را که به سه گانه Hakim's triad^۲ معروف است را تجربه خواهند کرد که عبارتند از Gait apraxia، ب اختیاری ادراری و زوال عقلی پیشرونده.

اسکن، MRI و مانیتورینگ ICP از جمله اقدامات تشخیصی در هیدروسفالی محسوب می‌شوند. می‌توان با تجویز داروهای مهارکننده آنهیدرازکربنیک (بایا بدون کورتیکواستروئیدیا دیورتیک) تولید CSF را کاهش داد. از جمله اقدامات جراحی می‌توان به شنت بطنی- صفاقی (ونتريکولوپيريتونشال)^۳، شنت بطنی- دهلیزی (ونتريکولواتریال)^۴ و ونتریکولوستومی اشاره کرد.

VENTRICULOPERITONEAL AND VENTRICULOATRIAL SHUNT

یکی از درمان‌های تهاجمی در هیدروسفالی، قرار دادن شنت بطنی برای بیمار است. در این روش یک کاتتر درنازی چند سوراخه درون بطن قرار گرفته و سر دیگر

2. Normal pressure hydrocephalus

۱. به معنای عدم توانایی در راه رفتن صحیح است.

2. Ventriculoperitoneal shunt

3. Ventriculoatrial shunt

- CSF از کاتر، یک کلمپ در انتهای آن زده شود.
اندازه گیری ICP توسط مانومتر لازم است.
- ۳) قسمت پروگزیمال کاتر بطنی به مخزن متصل می‌گردد. در شنت بطنی-صفاقی، توسط Tunneler یک تونل از محل سوراخ جمجمه تا شکم در زیر پوست ایجاد می‌شود. سپس پریتوئن در محل موردنظر باز شده و انتهای کاتر درون فضای صفاقی گذاشته شده و به روش بخیه Purse در محل فیکس می‌گردد.
- ۴) در شنت بطنی-دھلیزی، یک برش در گردن ایجاد شده تا ورید داخلی یا خارجی ژوگولر نمایان گردد. در این مرحله ممکن است ابزارهای عروقی مورد نیاز باشد. سپس توسط Tunneler یک تونل از محل سوراخ جمجمه تا برش گردنی در زیر پوست ایجاد می‌کند. سپس تحت هدایت اشعه ایکس، کاتر وارد ورید ژوگولر شده و به درون دھلیز راست هدایت می‌گردد.
- ۵) در انتهای کار زخم‌ها شستشو داده شده و برش‌ها بسته می‌شود. قبل از خارج شدن بیمار از اتاق عمل باید از صحت عملکرد شنت اطمینان حاصل کرد.
- ۶) از عوارض شنت گذاری می‌توان به خونریزی، عفونت، سکته مغزی، کما و مرگ اشاره کرد.

ونتريکولوسکوپي (Ventriculoscopy)

استفاده از روش‌های اندوسکوپي در جراحی اعصاب (Endoscopic neurosurgery) پدیده جدیدی است که با پیشرفت روش‌ها و تجهیزات جراحی گسترش زیادی پیدا کرده است. یکی از این روش‌ها ونتريکولوسکوپي نام دارد. در ونتريکولوسکوپي، با کمک اندوسکوپي‌های رزیديا انعطاف‌پذير به مشاهده و ارزیابي بطن‌های مغزی می‌پردازند.

ونتريکولوسکوپي يکی از درمان‌های هيدروسفالی

در زیر به نحوه قرار دادن شنت بطنی-دھلیزی و شنت بطنی-صفاقی پرداختیم.
تجهیزات و لوازم لازم: کوتربای پولار و مونوبولار، چراغ پیشانی (انتخابی)، ساکشن، منبع نیتروژن، زیرسرب مناسب، تجهیزات مانیتورینگ دما، پرفوراتور جمجمه یا ترپان، سست کرانیوتوم، سست جراحی ظرفیه سست عروقی، پرس سست، لگن، دستکش در سایزهای مختلف، تیغ بیستوری ۱۰-۱۱-۱۵، نخ به انتخاب جراح، مایع شستشوی حاوی آنتی بیوتیک، سیستم شنت، لوازم Tunneling.

بی‌هوشی: جنزال

پوزیشن: سوپاین

پرپ: ناحیه کرانیوم و قسمت فوقانی سینه یا شکم (بسته به نوع عمل) پرپ می‌گردد. باید دقت کرد مایع

پرپ وارد چشم‌ها و گوش‌های بیمار نشود.

درپ: بسته به نوع عمل، محل‌های ایجاد برش باید در معرض دید قرار گیرند.

مراحل عمل

۱) ابتدا یک برش خطی بر روی جمجمه اتخاذ شده و توسط ترپان یا پرفوراتورهای جمجمه‌ای یک سوراخ در استخوان اکسی پیتال یا پاریتال ایجاد می‌گردد. شمارش گازها جهت اندازه گیری خون از دست رفته (به ویژه در کودکان) ضرورت دارد. شنت باید قبل از استفاده درون محلول حاوی آنتی بیوتیک غوطه ور گردد.

۲) در مرحله بعد دورا باز شده و کاتر بطنی به همراه استیلت (Stylet)^۱ مربوطه به درون بخش خلفی بطن طرفی وارد می‌گردد. سپس Stylet خارج می‌گردد. ممکن است جهت جلوگیری از خروج

۱. استیلت نوعی سیم است که برای سفت کردن کاتر یا کانول و یا خارج ساختن مولد زاید از مجرای کاتر یا کانول، از داخل آن‌ها عبور ناده می‌شود (فرهنگ پزشکی دورنده (انگلیسی-فارسی)/ترجمه دکتر بهرام فاضی جهانی و دکتر ایدین تبریزی/انتشارات گلستان ۱۳۸۸)

هیپوفیز و یا اختلالات اندوکرینی اندیکاسیون دارد. تومورهای غده هیپوفیز معمولاً خوش‌خیم هستند و سبب افزایش ترشحات هورمونی می‌گردند. به عنوان مثال افزایش ترشح هورمون آدرنوکورتیکوتروپین غده هیپوفیز سبب بالا بردن ترشح هورمون‌های گلوكوكورتيکوئیدی از غده آدرنال می‌گردد که این وضعیت سبب سندروم کوشینگ می‌شود؛ بنابراین افزایش ترشح هورمون هیپوفیز، سبب بالا رفتن میزان هورمون‌های تولیدشده توسطیک یا چند عدد درون ریز گردیده که این وضعیت سبب ایجاد اختلالات فیزیولوژیکی گوناگون در فرد می‌شود. در مواردی که کنترل اختلالات هورمونی با دارو قابل درمان نیست، برداشت غده هیپوفیز (هیپوفیزکتومی) اندیکاسیون می‌یابد. برای دسترسی به هیپوفیز ۲ راه وجود دارد:

▪ کرانیوتومی

▪ روش ترانس اسفنوئیدال

در روش ترانس اسفنوئیدال از طریق حفره بینی یا برش عرضی که در حدفاصل بین لب فوقانی و لشهای زده می‌شود، به سینوس استخوان اسفنوئید رسیده و با تراشیدن آن به قسمت زین ترکی استخوان اسفنوئید که غده هیپوفیز در آن قرار دارد دسترسی می‌یابیم. روش کرانیوتومی بیشتر در تومورهای بزرگ که بافت‌های اطراف مثل عصب بینایی را تحت فشار قرار داده اندیکاسیون دارد. معمولاً در تومورهای کوچک از روش ترانس اسفنوئیدال استفاده می‌شود.

هیپوفیزکتومی به روش ترانس اسفنوئیدال نسبت به روش کرانیوتومی مزایای زیر است:

- (۱) جمجمه باز نمی‌شود.
- (۲) ریکاوری بیمار بعد از عمل کوتاه خواهد بود.
- (۳) درد بیمار بعد از عمل کمتر خواهد بود.
- (۴) بیمار گرفتار عوارض مربوط به دستکاری بافت مغز نمی‌شود.

اقدامات قبل از عمل

انجام تست‌های اندوکرین، بررسی حفره بینی، بررسی سینوس‌ها و مطالعات نورولوژیک قبل از انجام عمل

محسوب می‌شود. انجام ونتریکولوسکوپی در موارد زیر کنترال‌اندیکاسیون دارد:

- نوزادان کمتر از ۶ ماه (هرچند مطالعات اخیر از تاثیر ونتریکولوسکوپی در نوزادان کمتر از ۶ ماه حکایت می‌کند)
- سابقه قرار دادن شنت
- منظریت

تجهیزات اندوسکوپی لازم جهت انجام ونتریکولوسکوپی عبارتند از:

- نوراندوسکوپ رزید یکبار مصرف ۴/۲ mm با طول بدن ۱۳cm یا نوراندوسکوپ انعطاف‌پذیر
- پمپ شستشوهدنده (Irrigation pump): معمولاً از محلول رینگر استفاده می‌کنند. جراح ممکن است از جریان دائمی ۱۵ml/min یا یک جریان متناوب در طول جراحی استفاده کند.
- شیت (Sheath) که اندوسکوپی درون آن وارد می‌شود.

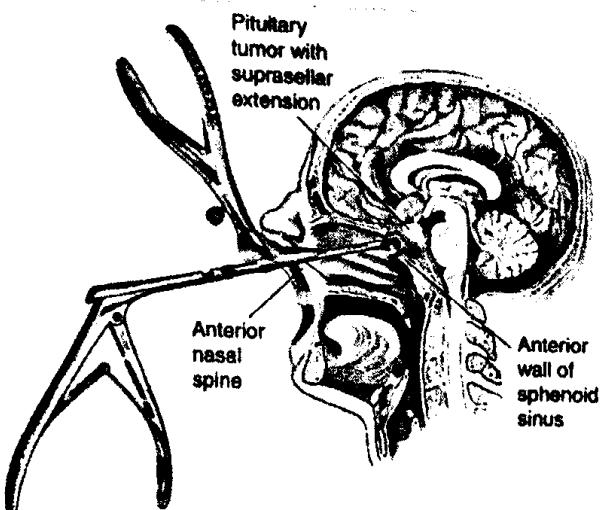
کاتتر فوگارتی (Fogarty catheter) جهت گشادکردن سوراخ ایجاد شده در کف بطن سوم برای انجام ونتریکولوسکوپی بیمار تحت بسی‌هوشی عمومی و پوزیشن سوپاین قرار می‌گیرد. سر بیمار جهت جلوگیری از خروج CSF و ورودی هوا توسط پین تراکشن به بالا کشیده می‌شود. با ایجادیک سوراخ به قطر 6-10mm در سر، اندوسکوپ وارد بطن طرفی و بطن سوم می‌گردد. ضایعه موردنظر بصورت کامل برداشته شده و هیدروسفالی برطرف می‌شود. در موارد تنگی مجرای اکوداکت به علل مادرزادی یا اکتسابی، کف بطن سوم با همین روش سوراخ شده و مسیر فرعی برای تخلیه CSF به داخل سیسترن‌ها ایجاد می‌شود تا هیدروسفالی برطرف شود.

هیپوفیزکتومی ترانس اسفنوئیدال

(Transsphenoidal Hypophysectomy)

هیپوفیزکتومی به معنای خارج کردن غده هیپوفیز است. این عمل در بدخیمی‌ها و تومورهای مرتبط با غده

برداشته می‌شود. تیغه بینی برداشته شده، باید در یک ظرف استریل نگهداری گردد تا بعد از انجام هیپوفیزکتومی در سرجای خود بخیه گردد.
۴) سپس اسپکولوم بینی در موضع عمل گذاشته شده و دیواره قدامی سینوس اسفنوئید توسط کریسون و رانژور برداشته می‌شود (شکل ۱۲-۶).



(شکل ۱۲-۶). هیپوفیزکتومی به روش ترانس اسفنوئیدال (مرحله چهارم)

۵) در این مرحله با کمک میکروسکوپ کف Sella turcica مشاهده شده و توسط کریسون و استئوتوم برداشته می‌شود؛ با این کار سخت شامه نمایان می‌گردد. سخت شامه باز شده و هیپوفیز به همراه تومورهای اطرافش خارج می‌گردد. می‌توان از کورت، دیسکتور و پانچ در این مرحله استفاده کرد. جهت ترمیم کف سلاتورسیکا و سینوس اسفنوئیدال از قطعات استخوانی موجود در سپتوم بینی که جهت رسیدن به سینوس در ابتدای جراحی برداشته شده، استفاده کرده و با کمک عضله و چربی کمپرس می‌گردد تا جوش خوردن استخوان انجام شود. در صورت عدم امکان ترمیم سینوس از طریق فوق، می‌توان از چسبهای خاص (Glue) برای ترمیم نقص استخوانی موجود و در موارد پارگی دوراً جهت ترمیم دوراً استفاده نمود.

ضرورت دارد. انجام این جراحی در موقع عفونت سینوس‌ها کترالندیکاسیون دارد؛ در نتیجه کشت ترشحات حلق به مشخص شدن این موضوع کمک خواهد کرد. تجویز آنتی‌بیوتیک به صورت پروفیلاکتیک توصیه می‌شود. باید به بیمار آموزش داد تا بعد از جراحی از انجام سرفه‌های شدید، خمیازه، عطسه و همینطور استفاده از نی‌جهت نوشیدن خودداری کند زیرا این کارها سبب ترشح CSF از محل جراحی می‌گردد.

تجهیزات و ابزارهای لازم جهت انجام هیپوفیزکتومی ترانس اسفنوئیدال: چراغ پیشانی و منبع نور سرد، ساکشن، کوتربایپولار و مونوبولار، میکروسکوپ، C-arm، ست کرانیوتومی، ست ترانس اسفنوئیدال، ست بینی، پری ست، لگن، دستکش در سایزهای مختلف، تیغ بیستوری شماره‌های ۱۱-۱۰-۱۵، نخ کرومیک ۳/۰، مایع شستشوده‌نده حاوی آنتی‌بیوتیک، رابط ساکشن، گازهای خط دار، بن واکس، درپ C-arm، کاور استریل میکروسکوپ.

بیهوده‌سی: جنرال

پوزیشن: نیمه نشسته

پرپ: ناحیه صورت پرپ می‌گردد.

درپ: ناحیه صورت درپ می‌گردد به گونه‌ای که دهان و بینی در معرض دید قرار گیرد.

مراحل عمل

۱) در ابتدا جراح ۱۰cc مایع حاوی لیدوکائین ۱٪ و ابی نفرین را جهت هموستاز در مخاط بینی تزریق می‌کند.

۲) همان طور که قبل از این کفته شد جهت دسترسی به سینوس اسفنوئیدال می‌توان از راه بینی و یا ایجاد یک برش در حدفاصل بین لب فوقانی و لثه بهره برد.

۳) با کمک قیچی و پریوست، مخاط پوشاننده سطح تیغه بینی برداشته می‌شود. در مرحله بعد تیغه بینی

صورت نداشتن تهوع و استفراغ می‌تواند تغذیه عادی خود را شروع کند.

گازهایی که در طول جراحی درون بینی فرد گذاشته شده، باید از لحاظ خونریزی و لیک CSF کنترل گردد. به دلیل مسدود بودن بینی، بیمار به ناچار از دهان تنفس خواهد کرد که این موضوع سبب خشکی مخاط دهان و تشنجی فرد می‌شود. حفره دهان باید هر ۴ ساعت یک بار کنترل گردد. باید از مسواک زدن تا التیام کامل برش بالای دندان‌ها اجتناب کرد. می‌توان از نرمال سالین گرم جهت شستشوی دهان استفاده کرد. پکینگ بینی معمولاً ۳-۴ روز بعد از عمل برداشته می‌شود.

اعمال جراحی استریوتاکسی (Stereotactic procedures)

استریوتاکسی نوعی عمل جراحی مغزی است که هم جنبه‌ی درمانی و هم جنبه تشخیصی دارد. در این روش با CT و MRI وضعيت جمجمه و تومور مغزی و نسبت آنها به صورت سه بعدی اندازه‌گیری می‌شود و اندازه‌گیری‌های مذکور به یک نرم افزار کامپیوتری داده شده و مشخصات سه بعدی اختصاصی، برای ورود به جمجمه ارائه می‌گردد. سپس از طریق ایجاد یک برهول بر روی قسمت مشخص شده‌ی جمجمه و از طریق فریم‌ها و خطکش‌های مخصوص که روی سر بیمار بسته می‌شود، دسترسی به ضایعه امکان‌پذیر می‌گردد (شکل ۱۳-۶). از بیوپسی استریوتاکسی در موارد دسترسی به تومورها و ضایعات عمقی جهت نمونه‌برداری و همچنین تخلیه کیست‌های اینتراکرaniال استفاده می‌شود.

۶) بعد از خارج کردن هیپوفیز و ضایعات اطراف آن، سخت‌شامه دوخته می‌شود. سپتوپلاستی جهت بازسازی تیغه بینی صورت می‌پذیرد. در انتهای برش ایجاد شده در حدفاصل لب فوقانی و لثه نیز توسط کرومیک ۳/۰ بخیه می‌گردد.

عوارض

دست‌کاری هیپوفیز خلفی در طول جراحی ممکن است سبب ایجاد دیابت گذرا در بیمار گردد. از سایر عوارض این عمل می‌توان به ترشح CSF، اختلالات بینایی، منتزیت و^۱ SIADH اشاره کرد.

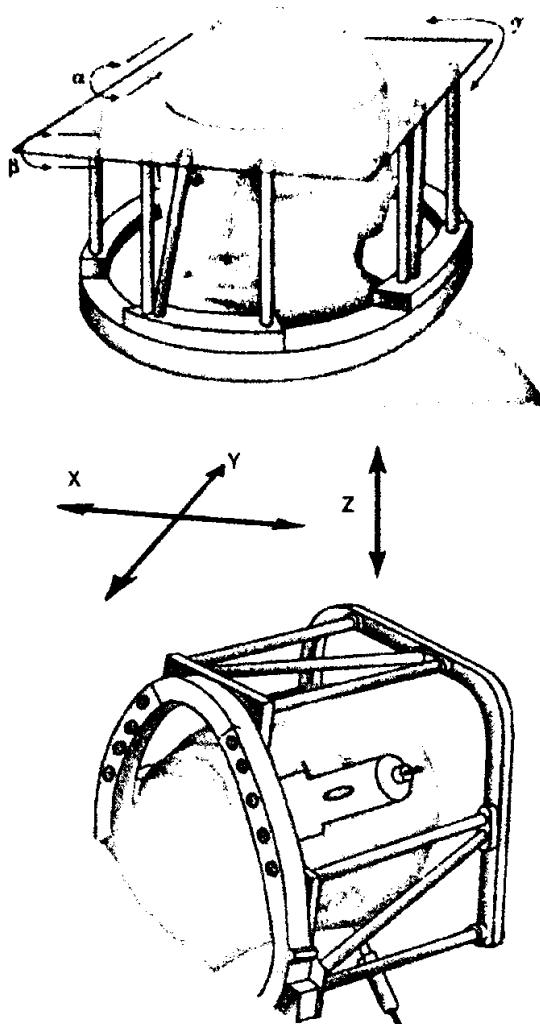
مراقبت‌های بعد از عمل

با توجه به این که در طول جراحی ناحیه دهان و بینی دست‌کاری می‌گردد، مراقبت‌های بعد از عمل شامل پیشگیری از عفونت و کمک به روند بهبودی است. تجویز آنتی بیوتیک، کورتیکواستروئید، داروهای خددرد و داروهای کنترل کننده دیابت ضروری است. علائم حیاتی جهت مانیتورینگ همودینامیک، وضعیت قلبی و وضعیت تنفسی اندازه‌گیری می‌شود. به دلیل نزدیک بودن غده هیپوفیز به کیاسماهی بینایی، حدت بینایی در دوره‌های مشخص ارزیابی می‌گردد. سرتخت جهت کاهش فشار از روی Sella turcica و درناز بهتر بالا آورده می‌شود. بیمار باید از انجام هرگونه اقدامی که ICP را بالا می‌برد (مثل فین کردن، خم شدن یا زور زدن) اجتناب کند.

ورودی و خروجی مایعات بدن کنترل می‌شود و در صورت نیاز مایع درمانی و جایگزینی الکتروولیتی صورت می‌گیرد. وزن بیمار باید به طور روزانه اندازه‌گیری شود. اندازه‌گیری وزن مخصوص ادرار^۲ بعد از هر بار ادرار کردن کمک کننده است. بیمار در

۱. سندروم ترشح نامتناسب هورمون آنتی دیورتیک

2. Specific gravity



(شکل ۱۳-۶). فریم استریوتاکسی

فصل هفتم

جراحی‌های اسپاینال

اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- پوزیشن‌های مورد استفاده برای بیماران در جراحی‌های ستون فقرات را شرح دهد.
- انواع روش‌های دسترسی به ستون فقرات در جراحی‌های مربوط به ستون فقرات را بیان نماید.
- اعمال جراحی لامینکتومی، دیسککتومی و لامینوپلاستی را توضیح دهد.
- انواع شکستگی‌های ستون فقرات و درمان‌های مربوط به آنها را توضیح دهد.

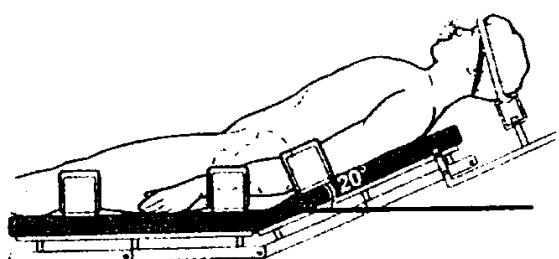
روش‌های دسترسی به ستون فقرات در جراحی‌های مربوط به ستون فقرات

روش‌های دسترسی به مهره‌های گردنی

۳ نوع دسترسی به مهره‌های گردنی وجود دارد که شامل دهانی (Transoral)، قدامی (Anterior) و خلفی (Posterior) است.

(Transoral approach)

در این روش بیمار در پوزیشن سوپاین به گونه‌ای قرار می‌گیرد که قسمت فوقانی تخت به اندازه ۲۰ درجه به سمت بالا هدایت شود (شکل ۴-۷). سر بیمار در درون جاسری فیکس شده و برای بیماریک لوله بینی-سانی (Nasotracheal) گذاشته می‌شود. از چند رترکتور دهانی جهت کنار زدن زبان و کام بهره می‌گیرند. در این روش با ایجاد برش در دیواره خلفی حلق می‌توان به مهره‌های C1 و C2 دسترسی پیدا کرد.



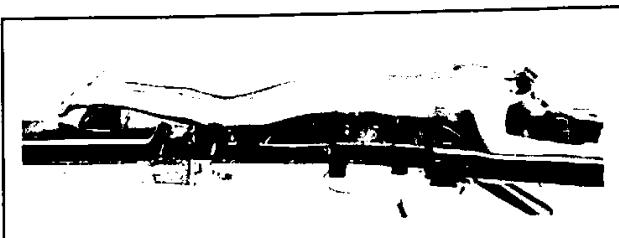
(شکل ۴-۷). پوزیشن بیمار در دسترسی به مهره‌های گردنی به روش دهانی

(Anterior approach)

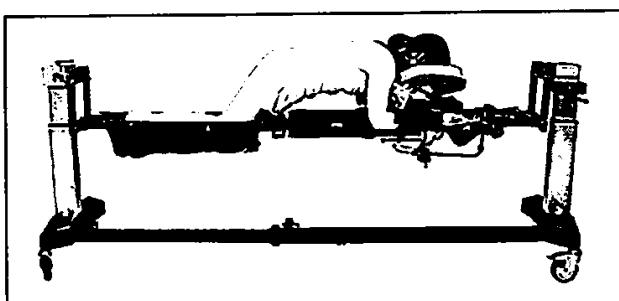
در این روش از طریق برشی که در قدام گردن ایجاد می‌شود می‌توان به قسمت قدامی و جانبی مهره‌های گردنی دسترسی پیدا کرد. این برش می‌تواند به شکل عرضی و یا بصورت طولی در امتداد لبه داخلی عضله استرنوکلولئیدوماستوئید زده شود (شکل ۵-۷).

پوزیشن بیمار در جراحی‌های ستون فقرات

بسته به نوع جراحی می‌توان از یکی از پوزیشن‌های سوپاین، لترال و پرون در طول جراحی‌های مربوط به ستون فقرات بهره برد. البته می‌توان در این پوزیشن‌ها تغییراتی نیز اعمال نمود تا دسترسی به موضع عمل آسان‌تر گردد. در شکل ۱-۷ پوزیشن معمول پرون را ملاحظه می‌نمایید. در برخی از مراکز، از تخت جکسون- ولیسون جهت انجام جراحی‌های اسپاین استفاده می‌شود (شکل ۲-۷). همچنین می‌توان فریم‌های جکسون را نیز بر روی تخت‌های معمول اتاق عمل، استفاده نمود (شکل ۳-۷).



(شکل ۱-۷): پوزیشن پرون



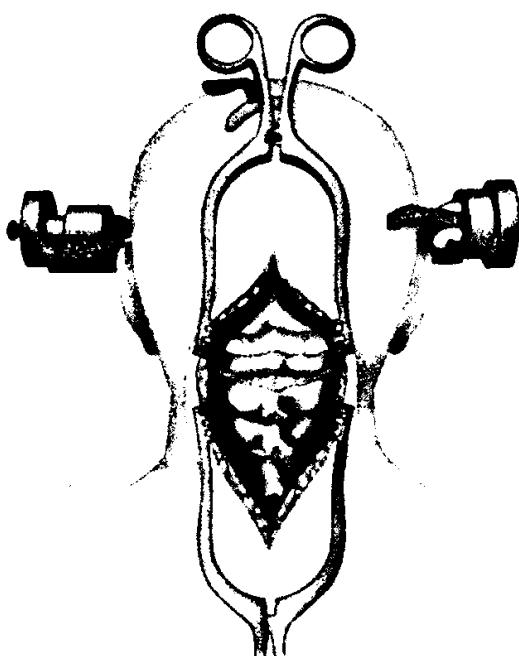
(شکل ۲-۷): تخت جکسون - ولیسون



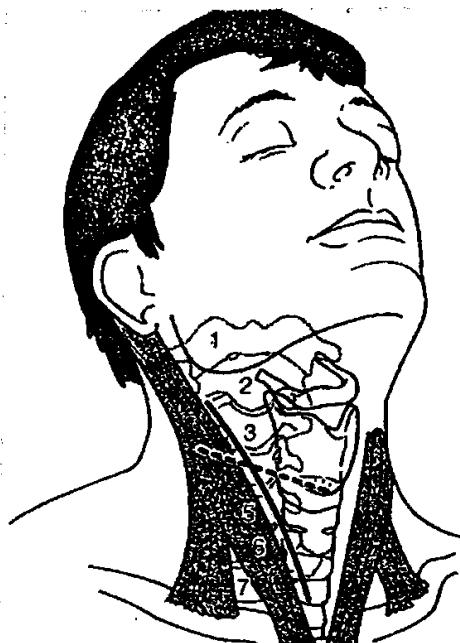
(شکل ۳-۷): فریم جکسون که بر روی تخت معمولی جراحی قرار داده شده است

دسترسی خلفی (Posterior approach)

این روش جهت دسترسی به قسمت خلفی مهره‌های گردن کاربرد دارد. بیمار در پوزیشن پرون به گونه‌ای که سر درون جاسری فیکس است، قرار می‌گیرد. در دسترسی خلفی یک برش عمودی روی زائید خاری اتخاذ می‌گردد (شکل ۷-۷). در لامینکتومی مهره‌های گردنی از این نوع دسترسی استفاده می‌کنند.



(شکل ۷-۷). دسترسی خلفی به مهره‌های گردنی



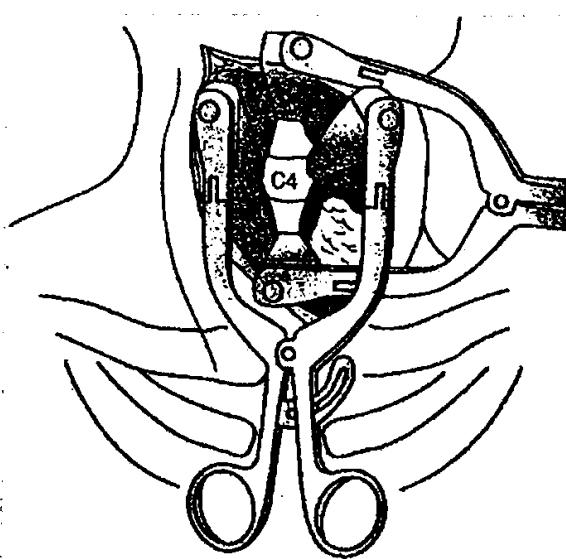
(شکل ۷-۵). برش‌های ناحیه قدامی گردنی

بعد از برش پوست و زیرجلد و عضلات گردن، لوله تراشه و مری کنار زده می‌شود. معمولاً برای اکسپوژر ناحیه از ۲ رترکتور خودکار (به ویژه خودکار چنگکی) که نسبت به هم به صورت ۹۰ درجه قرار گرفته‌اند استفاده می‌شود تا مهره‌های گردنی به خوبی نمایان گردد (شکل ۷-۶). از عوارض این روش می‌توان به اختلالات تکلمی و بلع بعد از عمل اشاره کرد. امکان دسترسی به لامینا و زائید خاری مهره‌ها در این روش وجود ندارد.

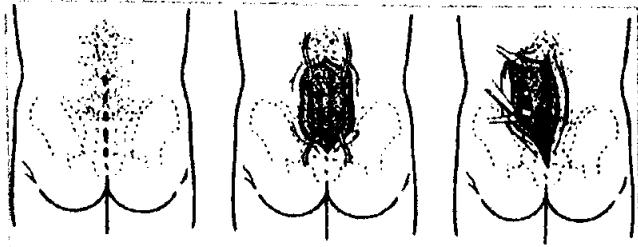
روش‌های دسترسی به مهره‌های سینه‌ای

دسترسی قدامی (ANTERIOR APPROACH)

در این روش از طریق توراکوتومی به قسمت قدامی مهره‌های سینه‌ای دسترسی می‌یابند. این نوع از دسترسی به دلیل دستکاری احتشای سینه‌ای طرفدار زیادی ندارد و بیشتر در مواردی که دسترسی خلفی ممکن نباشد استفاده می‌شود.



(شکل ۷-۶). دسترسی قدامی به مهره‌های گردنی



(شکل ۸-۷). دسترسی خلفی به مهره‌های کمری

لامینکتومی (Laminectomy)

لامینکتومی به معنای برداشت لامینا و قوس خلفی مهره است که جهت دسترسی به دیسک بیرون‌زده، نخاع تحت فشار قرار گرفته، تومورهای نخاعی، ریشه‌های عصبی، دسترسی به فضای درونی کانال مهره‌ای و ریزوتوومی^۱ (قطع ریشه‌های عصبی) و ... صورت می‌پذیرد. لامینکتومی و نحوه دسترسی به منطقه ضایعه می‌تواند به صورت یک‌طرفه Bilateral (Hemilaminectomy) یا دوطرفه (

(laminectomy) صورت پذیرد. جهت انجام لامینکتومی از دو روش باز و اندوسکوپی می‌توان استفاده کرد.

لامینکتومی جهت دیسککتومی

یکی از رایج‌ترین موارد انجام لامینکتومی، دیسککتومی است. دیسککتومی (Discectomy or diskeectomy) در پارگی‌ها و فتق دیسک بین مهره‌ای اندیکاسیون دارد (به مبحث بیماری دژنراتیو دیسک‌های بین مهره‌ای در فصل سوم مراجعه نمایید). در این روش بعد از انجام لامینکتومی، قطعات بیرون‌زده دیسک جهت کاهش فشار از روی ریشه‌های نخاعی خارج می‌گردد.

لوازم و تجهیزات لازم جهت انجام لامینکتومی و دیسککتومی: پنبه دمدار در سایزهای مختلف، ساکشن،

دسترسی خلفی (Posterior approach)

در این روش بیمار در پوزیشن پرون قرار گرفته و یک برش عمودی بر روی زوائد خاری مهره‌های سینه‌ای اتخاذ می‌گردد؛ در واقع بدون دستکاری احشای سینه‌ای (توراکوتومی) به مهره‌ها دسترسی می‌یابیم.

روش‌های دسترسی به مهره‌های کمری

دسترسی داخل صفاقی قدامی

(Anterior transperitoneal approach)

در این روش بیمار در پوزیشن سوپاین قرار گرفته و برش لاپاراتومی در سطح شکم ایجاد می‌گردد و از طریق فضای صفاقی و کنار زدن احشای شکمی به مهره‌های کمری دسترسی می‌یابیم.

دسترسی خارج صفاقی قدامی

(Anterior retroperitoneal approach)

در این روش بیمار در پوزیشن سوپاین یا لترال قرار می‌گیرد و برشی در سطح شکمی زده می‌شود. سپس با کنار زدن احشای شکمی (بدون باز کردن صفاق) به مهره‌های کمری دسترسی می‌یابیم.

دسترسی خلفی

(POSTERIOR APPROACH)

در این روش با یک برش عمودی بر روی زوائد خاری مهره‌های کمری، به این مهره‌ها دسترسی ایجاد می‌شود. این برش کاربردی‌ترین نوع دسترسی در لامینکتومی و شکستگی‌های مهره‌های کمری محسوب می‌شود (شکل ۸-۷).

اسکراب باید گازهای خطدار را باز نموده و آن‌ها را به شکل نواری درآورده و به جراح تحویل دهد.

۳) برای اکسپوز ناحیه معمولاً از اکارتورهای خودکار به ویژه اکارتور چنگکی خودکار بهره می‌گیرند. فرد اسکراب باید این اکارتورها را از قبل آماده کند.

۴) جهت دسترسی به دیسک بین مهرهای باید زائده

خاری، Ligamentum flavum (لیگامنتمومی که لامینای مهره را به مهره بالائی متصل می‌کند) و لامینای مهره برداشته شود. جهت اینکار از رانژور یا کریسون استفاده می‌کنند. فرد اسکراب باید قطعات جدا شده استخوان را توسط گاز از جراح تحويل بگیرد. باید مراقب آسیب به ریشه‌های عصبی و نخاع بود. برای کنار زدن نخاع و ریشه‌های عصبی از رترکتور ریشه عصبی استفاده می‌کنند. فرد اسکراب باید جهت کترول خونریزی لبه‌های استخوانی، بن واکس را به صورت گلوله‌های ریزی آماده کند و در اختیار جراح قرار دهد. فرد اسکراب باید پنه دم دارهای خشک و مرطوب را حاضر نماید تا جراح بتواند جهت کترول خونریزی‌های ظریف از آن استفاده نماید. فرد اسکраб باید در هنگام استفاده از کوتر، توسط یک سرنگ، روی موضع را مرطوب نماید تا از گرمای بیش از حد بافتی جلوگیری گردد.

(۵) در مرحله بعد توسط فورسپس دیسک، قطعات بیرون زده یا پارگی های دیسک خارج می گردد (شکل ۹-۷). فرد اسکراب باید قطعات خارج شده دیسک را توسط گاز از جراح تحویل گیرد و آن ها را جهت مطالعات پاتولوژیک به آزمایشگاه بفرستد. می توان از کورت جهت خارج کردن قطعات داخلی دیسک بهره برد. در طول انجام این مرحله باید مراقب آسیب به آنورت و ورید و ناکاوای تحتانی که در جلوی ستون مهره ها عبور می کنند بود.

کوتر مونوپولار و بایپولا، چراغ پیشانی (در صورت تمایل جراح)، ست لامینکتومی، انواع سوراخ کننده‌ها و منبع نیتروژن مربوط به آن، پری ست، لگن، دستکش در سایزهای مختلف، تیغ بیستوری ۱۰-۱۱-۱۵، نخ (به انتخاب جراح)، مایع شستشو حاوی آنتی بیوتیک، سرنگ، بن واکس (جهت هموستاز)، پنبه دمدار در سایزهای مختلف.

بیهودگی: عمومی

پوزیشن: در لامینکتومی از پوزیشن پرورن استفاده می‌شود ولی در لامینکتومی یک طرفه از پوزیشن لترال نیز می‌توان بهره برد. اگر جراح قصد برداشت گرافت استخوانی از هیپ را دارد، هیپ باید اندازکی بالا آورده شود.

پرپ: بسته به اینکه لامینکتومی در کدام قسمت از ستون مهره‌ای انجام می‌پذیرد، پرپ باید منطقه موردنظر را دربر گیرد.

درپ: ناحیه موردنظر توسط یک شان پرفوره در
عرض دید قرار می‌گیرد.

مراحل عمل

(۱) بسته به این که لامینکتومی در کدام قسمت از ستون فقرات انجام می‌شود، توسط یک بیستوری شماره ۱۰ که روی دسته شماره ۳ سوار شده است، یک برش Median برای بیمار اتخاذ می‌گردد. این برش کاملاً بر روی زوائد خاری مهره‌ها زده می‌شود. می‌توان با کمک کوترو قیچی مایو، به اکسپوزر ناحیه کمک نمود. استفاده از کوترو جهت هموستاز الزام است.

(۲) بعد از کنار زدن پوست و زیر جلد، عضلات متصل به زائده خاری و لامینا مهره باید جدا گردد. جهت این کار می‌توان از جدا کننده پریوست و استئوتوم استفاده کرد. بعد از جدا کردن عضلات، باید چند گاز خطدار را که اسکراب از قبل آن‌ها را آماده کرده جهت هموستانز در ناحیه قرار داد. فرد

فیزیوتراپی از دیگر اقدامات درمانی موثر در بازتوانی بیمار است.

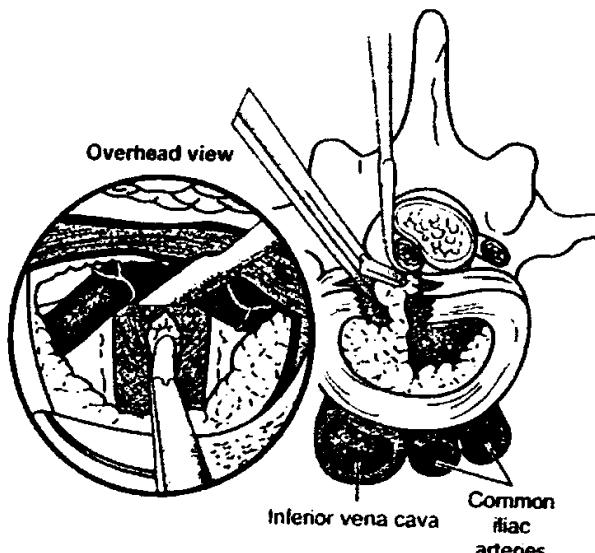
آموزش به بیمار در مرحله‌ی بعد از جراحی دیسکتومی

- از بخیه‌های محل عمل مراقبت بعمل آورید.
- محل بخیه‌ها را خشک و تمیز نگه داشته و با پانسمان خشک روی آن را بپوشانید.
- در صورت بروز هر گونه علائم مربوطه به عفونت نظیر، تب، قرمزی، محل زخم، ترشح از محل بخیه‌ها و تورم و سفت شدن محل زخم، و زیاد شدن درد به پزشک خود اطلاع دهید.
- دستورات پزشک را در مورد بلند کردن اشیاء، بالا رفتن از پله، رانندگی، ورزش، کارهای بدنه، فعالیت جسمی و بازگشت به محل کار را رعایت نمایید.
- از پوشیدن کفش‌های پاشنه بلند خودداری نمایید. فعالیت را به تدریج و در حد تحمل افزایش دهید؛ از فعالیت‌هایی که باعث کشیدگی و خمیدگی فقرات می‌شود خودداری نمایید.
- از رانندگی، ایستادن و نشستن بمدت طولانی، پس از عمل جراحی خودداری نمایید.
- در موقع خواب از تشك مناسب و سفت استفاده نمایید.
- ورزش‌هایی که مخصوص تقویت عضلات شکم و لگن می‌باشند انجام دهید (مطابق با نظر پزشک و فیزیوتراپ)
- در صورت بروز سردرد شدید و ترشح مایع شفاف یا کمی زرد رنگ از پانسمان، فوراً به پزشک خود اطلاع دهید.
- هر گونه ضعف عضله، بی‌حسی، مورمور شدن را به اطلاع پزشک خود برسانید.

۶) می‌توان جهت حفظ پایداری ستون مهره‌ای، از گرافت‌های استخوانی یا پودر استخوانی جهت پرکردن فضای بین مهره‌ای بهره برد.

۷) بعد از اتمام کار، موضع عمل توسط نرمال سالین حاوی آنتی بیوتیک شستشو داده می‌شود. شمارش گاز در این مرحله الزامی است. یک یا دو درن هموواک نیز در ناحیه گذاشته می‌شود.

۸) عضلات اطراف ستون فقرات توسط نخ ویکریل ضخیم و پوست نیز توسط نخ نایلون یا استاپلر بسته می‌شود.



(شکل ۷-۹). خارج کردن دیسک بین مهره‌ای (دیسکتومی)

مراقبت‌های بعد از عمل

بیمار حدود ۴۸ ساعت بعد از عمل باید استراحت مطلق داشته باشد. سپس تا حدود یک هفته استراحت نسبی توصیه می‌شود و بعد از آن بیمار می‌تواند برخی فعالیت‌های سبک را انجام دهد. اهداف اصلی از انجام استراحت، جلوگیری از ایجاد واکنش‌های التهابی شدید موضع جراحی و ایجاد چسبندگی در محل لامینکتومی و ایجاد تنگی‌های تاخیری است. استفاده از استروئیدها و NSAID‌ها در این مرحله توصیه می‌شود. انجام

لامینکتومی جهت برداشت تومورهای طناب نخاعی

لامینکتومی ممکن است جهت خارج کردن تومورهای طناب نخاعی صورت پذیرد. در این عمل معمولاً لامینکتومی به صورت دو طرفه و در چند سطح انجام می‌شود تا دسترسی خوبی به نخاع داشته باشیم. برای خارج کردن تومورهای داخل نخاعی (Intramedullary) و تومورهای درون سخت شامه‌ای (Intaradural) توسط قیچی دورا، دورا باز می‌شود. می‌توان با زدن چند بخشی نایلون تراکشن به اکسپوزر ناحیه کمک نمود. برای خارج کردن توده تومور می‌توان از فورسپس Pituitary، فورسپس بای پولار، پینات و CUSA استفاده کرد.

دیسکتومی از طریق اندوسکوپی (Endoscopic spinal disectomy)

در دیسکتومی از طریق اندوسکوپی، با کمک فلوروسکوپی و تجهیزات اندوسکوپی دیسکی که دچار پارگی یا فتق شده برداشته می‌شود و یا از طریق لیزر اندازه آن کوچک می‌گردد. از این روش همچنین می‌توان جهت خارج کردن زوائد غیرطبیعی استخوانی نیز بهره برد. با توجه به امکان دید مستقیم و ظریف از طریق اندوسکوپ، امکان تخلیه دیسک به صورت کامل وجود دارد. نکته مهم آن است که این روش جراحی برای دیسک‌های لترال یا جانبی یک طرفه مفید است و در موارد سانترال یا دو طرفه بهتر است از جراحی باز استفاده شود. این عمل با بی‌حسی موضعی قابل انجام است. از پوزیشن پرون یا لترال برای این عمل استفاده می‌شود. البته باید توجه داشت در مواقعي که فتق دیسک شدید باشد این روش کنترالندیکاسیون دارد زیرا در این روش دسترسی به دیسک بسیار محدود است.

- اختلال عمل روده ممکن است برای چند روز پس از عمل بصورت تهوع، نفخ شکم و بیوست مشخص شود که باید اطلاع داده شود.
- بی اختیاری و مشکل تخلیه روده یا مثانه را به اطلاع پزشک خود برسانید.
- دستورات دارویی پس از ترخیص را طبق دستور پزشک مصرف نمایید. از مصرف بی‌رویه داروها خصوصاً مسکن خودداری نمایید.
- به بیماران توصیه می‌شود وزن مناسب را حفظ کنند زیرا اضافه وزن بدن فشار زیادی روی قسمت تحتانی کمر ایجاد می‌کند.

مداخلات پرستاری در بیمارانی که تحت جراحی لامینکتومی قرار گرفته‌اند

- بررسی عملکرد عصبی و گردش خون به صورت دوره‌ای و مقایسه آن با وضعیت پایه
- بررسی حس و حرکت اندام‌های انتهایی
- کنترل علایم حیاتی، ثبت رنگ پوست، گرمی، ارزیابی بازگشت جریان خون مویرگی
- کنترل جذب و دفع و ترشحات هموواگ
- بررسی ناحیه عمل از نظر خونریزی، هموراژی، یا ادم و مشاهده پانسمان از نظر افزایش ترشحات و بررسی وجود قند (در صورت تجویز)
- قراردادن بیمار در وضعیت به پشت خوابیده برای مدت سه تا چهار ساعت در لامینکتومی کمر؛ چراکه فشار بر ناحیه جراحی شده، خطر هماتوم را کاهش خواهد داد.
- کنترل سردرد بیمار؛ چرا که سردرد ممکن است مربوط به صدمه به دورا، گسترش عفونت، یا کاهش سطح مایع نخاعی باشد.

از ساکشن نیز به خروج قطعات خارج شده کمک می‌نماید.

(۳) بعد از اتمام کار کانولا خارج شده و به ترتیب فاشیا، زیرجلد و پوست بسته می‌شود.

بعد از اتمام جراحی بیمار ممکن است دچار اسپاسم عضلانی گردد که این موضوع با تجویز داروهای شل کننده عضلانی مرتفع می‌شود.

لامینوپلاستی (Laminoplasty)

تنگی‌های کانال نخاعی، زوائد استخوانی، هرنی دیسک بین مهره‌ای یا تومورها می‌توانند فضای داخلی کانال نخاعی را تنگ کنند و به طناب نخاعی و ریشه‌های عصبی فشار وارد کنند. علائم و نشانه‌ها بستگی به منطقه درگیری دارد. درد و بی‌حسی دراندام‌ها، تغییر در طرز راه رفتن و حفظ تعادل، اختلال در انجام فعالیت‌های ظریف از جمله علائمی هستند که فشار به طناب نخاعی را مطرح می‌کنند.

تحت فشار قرار گرفتن نخاع معمولاً نیاز به مداخلات جراحی دارد. یکی از این اقدامات لامینوپلاستی است. لامینوپلاستی معمولاً تحت بی‌هوشی عمومی و پوزیشن پرون انجام می‌پذیرد. ناحیه گردنی یکی از مناطق شایع در انجام لامینوپلاستی به حساب می‌آید.

مراحل لامینوپلاستی

(۱) ابتدا یک برش عمودی بر روی زوائد خاری مهره زده می‌شود. طول برش بستگی به گسترش لامینوپلاستی دارد. لامینوپلاستی ممکن است روی یک مهره یا چند مهره صورت پذیرد.

(۲) بعد از کنار زدن پوست، زیرجلد و عضلات به مهره‌ها دسترسی می‌یابیم.

(۳) سپس با کمک رانژور یا فرز، لامینای مهره‌ای در یک طرف به طور کامل برداشته می‌شود و روی لامینای طرف مقابل یک خراش ایجاد می‌کنیم. با

مزایای دیسکوتومی از طریق اندوسکوپی نسبت به دیسکوتومی به روش باز عبارتند از:

- ایجاد زخم پوستی کوچک که اسکار کوچکی به جای می‌گذارد.

- عضلات پشت دچار برش و دستکاری شدید نمی‌گردد.

- استخوانی خارج نمی‌شود (اگر خارج شود مقدار آن بسیار ناچیز است)

- اعصاب ناحیه کمتر دستکاری می‌گردند.

- بیمار بعد از عمل مدت کمی در بیمارستان بستری خواهد بود.

- درصد موفقیت بالا (حدود ۹۰٪)

کنترالندیکاسیون‌های انجام این روش عبارتند از:

- بیمارانی که سابقه قبلی جراحی ستون فقرات و نخاع را داشته‌اند.

- بیمارانی که علائم آرتربیت پیشرفته ستون فقرات را دارند.

- ساختارهای غیرطبیعی ستون فقرات

- شکستگی‌ها، تومورها و عفونت‌های ستون فقرات

- حاملگی

- عود دیسک

مراحل عمل

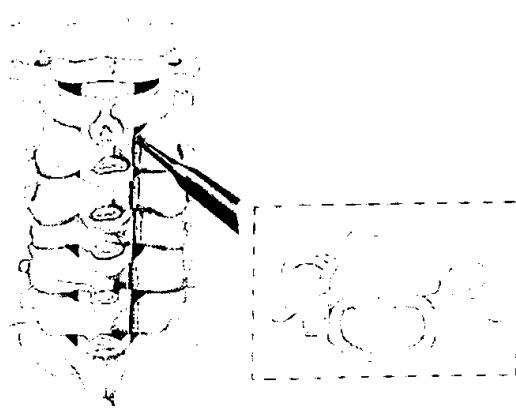
(۱) از طریق ایجاد برش پوستی کوچک در محاذات مهره‌ها، با کمک دستگاه فلوروسکوپی تروکار وارد کپسول دیسک می‌شود. از طریق کانولایی که درون سوراخ قرار می‌گیرد، ابزارهای مختلفی از جمله اندوسکوپ، میکروفورسپس، کورت‌ها و دیسکوتوم وارد بدن بیمار می‌گردد.

(۲) با کمک دیسکوتوم (Discotome)، دیسک بیرون زده خارج می‌گردد و درنتیجه فشار از روی ریشه‌های عصبی برداشته می‌شود. با استفاده از لیزر می‌توان اندازه دیسک را کوچک نمود. استفاده

شکستگی ستون فقرات (Spinal fracture)

شکستگی‌های ستون فقرات با شکستگی‌های دست‌ها و پاها متفاوت است. شکستگی‌ها یا درفتگی‌های ستون فقرات می‌توانند سبب آسیب به نخاع یا اعصاب نخاعی گردد. اکثر این شکستگی‌ها در اثر تصادفات رانندگی، افتادن‌ها، گلوله و آسیب‌های ورزشی ایجاد می‌شود. اغلب شکستگی‌های ستون فقرات به ناحیه کمری و مهره‌های تحتانی سینه‌ای اختصاص دارد. برای تقسیم بندی شکستگی‌های ستون فقرات روش‌های مختلفی وجود دارد که در زیر به برخی از آن‌ها پرداختیم.

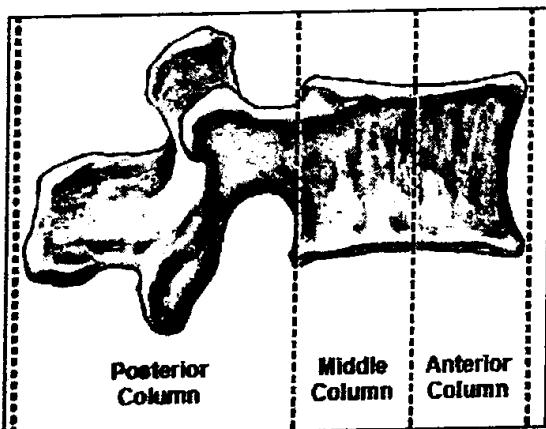
این کار یک شکل لولا مانند در منطقه ایجاد شده و بدین ترتیب فشار از روی طناب نخاعی برداشته می‌گردد. برداشتن زائد خاری این اجازه را به استخوان می‌دهد تا همانند یک در باز شود (شکل ۱۰-۷).



(شکل ۱۰-۷). لامینوپلاستی (مرحله سوم)

روش Denis

در این روش مهره‌ها به ۳ ستون تقسیم بندی می‌گردد و طبق آن شکستگی بررسی می‌شود (شکل ۱۲-۷):



(شکل ۱۲-۷). تقسیم بندی Denis در شکستگی مهره

- ستون قدامی (Anterior column): شامل قسمت قدامی تنه مهره‌ها و دیسک‌های بین مهره‌ای است.

- ستون میانی (Middle column): شامل قسمت خلفی تنه مهره‌ها و دیسک‌های بین مهره‌ای است. اگر شکستگی در این ناحیه اتفاق بیفتد احتمال آسیب به نخاع وجود دارد.

۴) سپس لبه‌های لامینای برداشته شده، توسط پلاک‌های کوچک به یکدیگر ثابت می‌گردند. بدین ترتیب فشار از روی طناب نخاعی برداشته شده و در عین حال ثبات ستون مهره‌ای نیز حفظ می‌شود (شکل ۱۱-۷).



(شکل ۱۱-۷). لامینوپلاستی (مرحله چهارم)

تقسیم بندی از لحاظ نحوه شکستگی

- شکستگی های فشاری (Compression fracture): در این نوع، قطعه ای از استخوان جدا نمی شود بلکه فقط ترک های ریزی در سطح و ضخامت استخوان ایجاد می گردد و تنہ مهره به سمت پایین کلپس می کند (شکل ۱۳-۷). این نوع شکستگی در افراد دچار استئوپورز بسیار شایع است.

- شکستگی Burst: این نوع بسیار وخیم است و در آن مهره به قطعات زیادی می شکند. احتمال آسیب به نخاع و ریشه های نخاعی بسیار بالا است.

- دررفتگی (Dislocation): زمانی که رباطها یا دیسک که مهره ها را به یکدیگر متصل نگه می دارند دچار کشش یا پارگی شوند، احتمال جابه جایی مهره ها وجود دارد. این وضعیت سبب عدم پایداری ستون فقرات و تحت فشار قرار گرفتن نخاع می گردد.

- شکستگی - دررفتگی (Fracture dislocation): در این وضعیت دررفتگی و شکستگی همزمان اتفاق می افتد و سبب ناپایداری و تضعیف ستون فقرات می گردد. جراحی در اغلب این بیماران اندیکاسیون دارد.



(شکل ۷-۱۳). شکستگی فشاری (Compression) مهره

▪ ستون خلفی (Posterior column): شامل زوائد عرضی، پدیکل ها، لامیناها، رویه های مفصلی و زوائد خاری است. شکستگی در این ناحیه می تواند سبب آسیب به نخاع، ریشه های نخاعی، عضلات و رباطها گردد. ولی پایداری ستون فقرات را برهمنمی زند.

شکستگی های همزمان ستون میانی و ستون خلفی، پایداری ستون فقرات را شدیدا برهمنمی زند.

شکستگی های مینور و مازور (Major and Minor fracture)

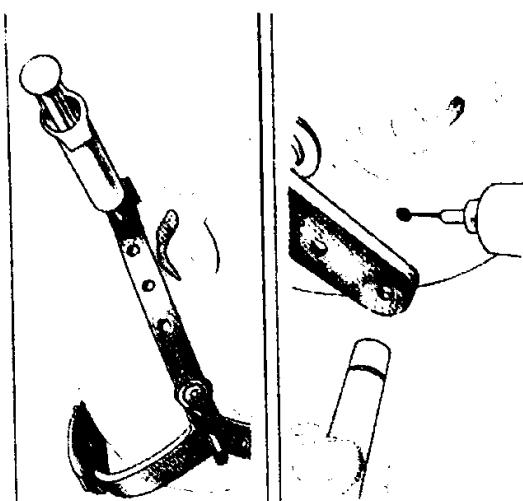
شکستگی مینور یعنی این که قسمت خلفی مهره ها (شامل زوائد خاری و رویه های مفصلی) دچار شکستگی می گردد. این نوع شکستگی ها اغلب شدید نیستند و پایداری ستون فقرات را برهمنمی زند. شکستگی مازور به معنی شکستگی قسمتی از تنہ مهره، پدیکل و لامینا است. شکستگی های گسترده تنہ می توان پایداری ستون فقرات را مختل کند و قدرت تحمل وزن را از بیمار سلب نماید. شکستگی های پدیکل و لامینا به دلیل احتمال آسیب به ریشه های نخاعی بسیار خطروناک است و پایداری مهره ها را برهمنمی زند.

شکستگی های پایدار و ناپایدار (Stable and Unstable fracture)

شکستگی های پایدار سبب بدشکلی یا اختلالات نورولوژیک در فرد نمی شوند. در این وضعیت بیمار هنوز قادر به تحمل وزن بر روی ستون فقرات خود هست (البته نه همانند وضعیت عادی). در شکستگی های ناپایدار، ستون فقرات فرد قادر به تحمل وزن نیست. این شکستگی ها سبب بدشکلی ستون فقرات می گردد و احتمال آسیب های ثانویه نیز وجود دارد.

- کاهش درد و اسپاسم عضلانی
 - جلوگیری و اصلاح بدشکلی
 - بی حرکت کردن شکستگی
 - زیاد کردن فاصله سطوح مفصلي
- علائم شکستگی ستون فقرات به محل آسیب، میزان آسیب و آسیب به نخاع و ریشه‌های آن بستگی دارد.
- برخی از علائم عبارتند از:
- درد
 - بی حسی و کرخی
 - اسپاسم عضلانی
 - ضعف
 - تغییرات عملکردی در روده و معده
 - فلج
- X-ray اسکن و MRI از جمله اقدامات تشخیصی به حساب می‌آیند. درمان با کاهش درد بیمار و ثابت کردن منطقه شکستگی جهت جلوگیری از آسیب‌های ثانویه آغاز می‌شود. اقدامات درمانی عبارتند از:
- (۱) بربس (Brace) و ارتوزها: این وسائل دارای ۳ مزیت هستند:
- حفظ ستون فقرات در وضعیت آناتومیکی
 - ثابت‌سازی منطقه شکستگی جهت آسیب‌های ثانویه و کمک به ترمیم
 - کنترل درد با محدود کردن دامنه حرکتی معمولاً در شکستگی‌های پایدار، درمان محافظه کارانه است و استفاده از بربس‌ها به تنها یک بسیار مفید است؛ به عنوان مثال از کالرهای گردنی^۱ برای شکستگی‌های گردنی، از بربس‌های گردنی-سینه‌ای^۲ برای شکستگی‌های قسمت فوقانی پشت و از ارتوزهای سینه‌ای کمری- خاجی^۳ برای شکستگی‌های قسمت تحتانی پشت بهره می‌گیرند. بربس‌ها معمولاً ۸-۱۲ هفته بعد برداشته می‌شوند.
- (۲) تراکشن جمجمه‌ای (Skull traction): تراکشن‌های جمجمه‌ای در شکستگی‌ها و دررفتگی‌های مهره‌های گردنی کاربرد دارد و هدف استفاده از آن‌ها شامل موارد زیر است:
-
- 1.Cervical collar
 - 2.Cervical-Thoracic brace
 - 3.Thoracolumbar-Sacral orthosis
- ترکیب ابروها و درست در بالای ^۲_۳ خارجی کاسه چشم در استخوان فرونتال قرار می‌گیرند. پین‌های

(۲) سپس در محل ورود پین‌ها لیدوکائین ۱٪ جهت بی‌حسی تزریق می‌شود. بیمار باید در این مرحله چشم انداختن خود را بینند (شکل ۱۶-۷).



(شکل ۱۶-۷). گذاشتن Halo (مرحله دوم)

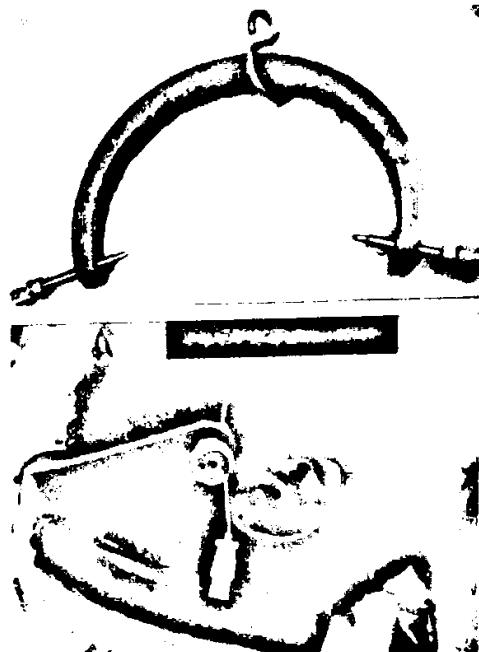
(۳) در مرحله بعد پین‌ها درون محل‌های مورد نظر فیکس می‌گردد. بستن چشم انداختن بیمار تا پایان فیکس کردن تمامی پین‌ها (جهت جلوگیری از کشیدگی پوستی) الزامی است (شکل ۱۷-۷).



(شکل ۱۷-۷). گذاشتن Halo (مرحله سوم)

(۴) Halo می‌تواند جهت تراکشن به وزنه متصل شود و یا توسط یک جلیقه (Vest) به تنه متصل گردد که در این وضعیت به آن vest vest گویند (شکل ۱۸-۷).

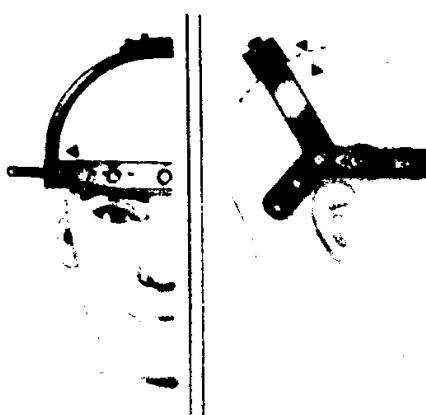
خلفی در سطح خلفی - جانبی جمجمه به گونه‌ای که با پین‌های قدامی امتداد ضربه‌بری را پیدا کنند قرار می‌گیرند. بیمار در پوزیشن سوپاین قرار می‌گیرد و ناحیه سر و محل ورود پین‌ها شیو و پرب می‌شود.



(شکل ۱۴-۷). تراکشن Gardner-wells tongs

مراحل گذاشتن Halo

(۱) در ابتدا Halo را جهت انطباق با اندازه سر، روی سر بیمار قرار می‌دهیم. Halo باید ۱cm از پوست محل ورود پین‌ها فاصله داشته باشد، ۱cm بالای ابروها قرار گیرد و هیچ برخوردی با گوش‌ها نداشته باشد (شکل ۱۵-۷).

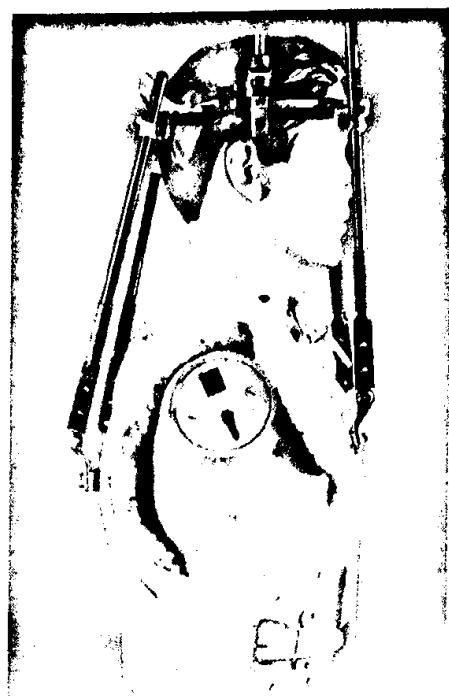


(شکل ۱۵-۷). گذاشتن Halo (مرحله اول)

مهره‌ها استفاده می‌شود. البته استفاده از گرافت‌های استخوانی نیز نوعی Fusion محسوب می‌گردد. Interbody cage، قطعات فلزی کوچکی هستند که توسط گرافت‌های استخوانی پر شده و در بین تنہ مهره‌ها قرار می‌گیرد (شکل ۱۹-۷). Cage‌ها از طریق دسترسی خلفی یا قدامی قابل جایگذاری هستند و علاوه بر Vertebral fusion (شکل ۲۰-۷) شکستگی‌ها در مواردی مثل درمان دفورمیتی ستون فقرات و درمان ناپایداری ستون فقرات نیز انجام می‌پذیرد. Fusion در برخی از هرنی‌های دیسک بین مهره‌ای (به ویژه ناحیه گردن) نیز کاربرد دارد.

کیفوپلاستی (Kyphoplasty): این روش در شکستگی‌های فشاری مهره‌ها و همین‌طور اصلاح ناهنجاری‌های ستون فقرات (مثل کیفوز) کاربرد دارد. در این روش که تحت فلوروسکوپی انجام می‌پذیرد، با وارد کردن یک بالون و اتساع آن درون تنہ مهره، فضایی را جهت تزریق سیمان استخوانی به درون تنہ مهره فراهم کرده که درنتیجه آن تنہ مهره به ارتفاع طبیعی خود باز خواهد گشت (شکل ۲۱-۷).

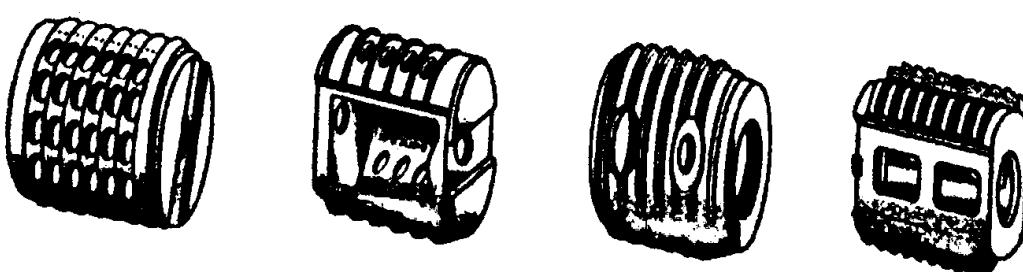
ورتبروپلاستی (Vertebroplasty): این روش همانند کیفوپلاستی در شکستگی‌های فشاری مهره‌ها کاربردی است و با تزریق سیمان استخوانی به درون تنہ مهره شکسته شده، تنہ مهره به ارتفاع طبیعی خود باز خواهد گشت. این روش تحت فلوروسکوپی صورت می‌پذیرد و نیازی به بالون ندارد.



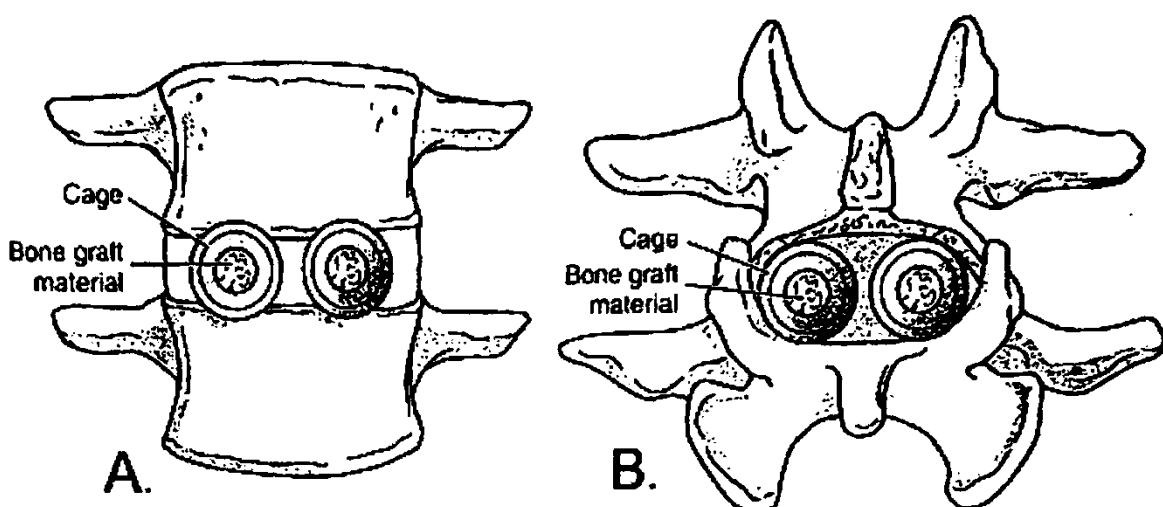
(شکل ۱۸-۷.)

مراقبت‌های بعد از عمل

- پین‌ها ۱ هفته بعد از عمل مجدد سفت می‌شوند.
 - محل ورود پین‌ها را باید روزی ۲ بار شستشو داده شوند و از نظر قرمزی، عفونت و ترشحات کنترل گرددند.
 - به بیمار آموزش‌های لازم جهت عدم دستکاری پین‌ها داده می‌شود.
- اتصال از طریق فیکساتورهای داخلی (Vertebral fusion): این روش جهت درمان شکستگی‌های ناپایدار ستون فقرات اندیکاسیون دارد. در این روش از بیج، پلاک، راد و یا Interbody cage جهت ثابت کردن و پایدار کردن شکستگی‌ها و درفتگی‌های

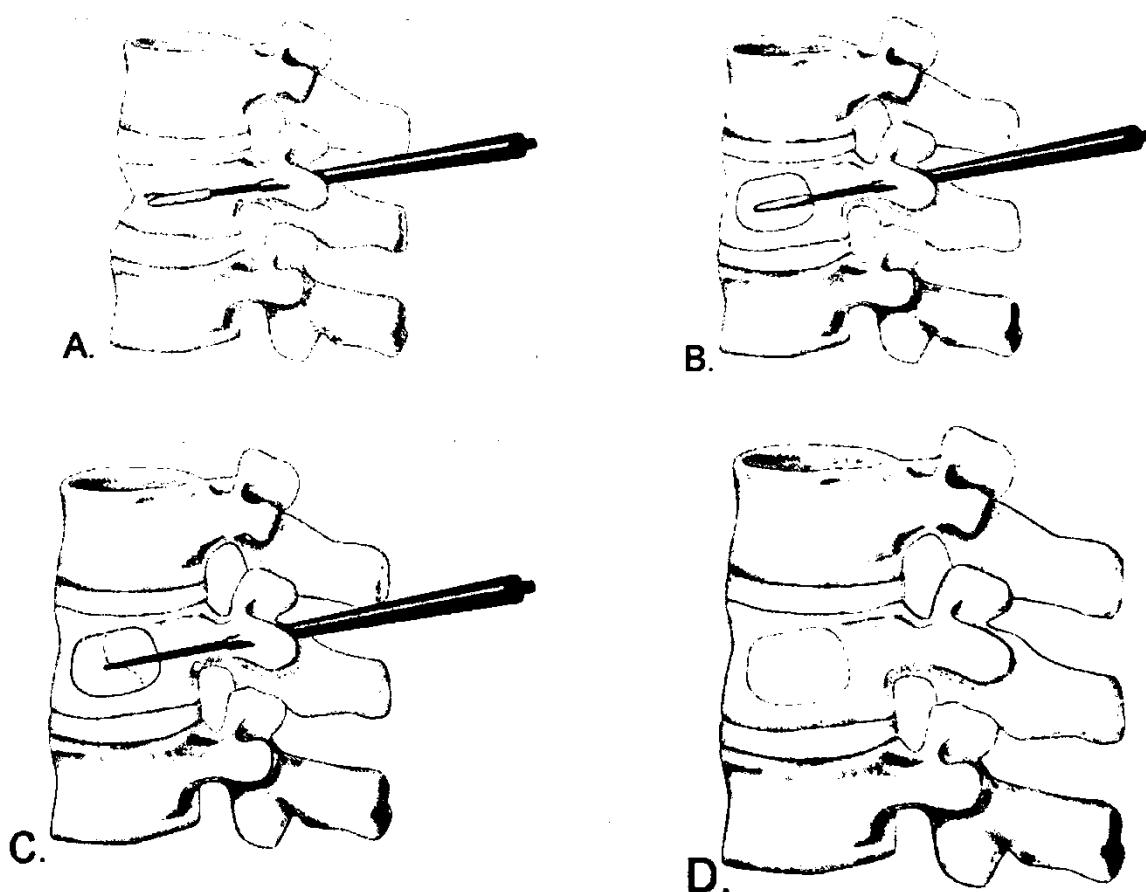


(شکل ۱۹-۷). انواع



(شکل ۷-۲۰). A. دسترسی قدامی جهت قرار دادن Interbody cage

B. دسترسی خلفی جهت قرار دادن Interbody cage



(شکل ۷-۲۱). A. ورود بالون به درون تنہ مهره. B. باد کردن بالون درون تنہ مهره. C. تزریق سیمان استخوانی به درون

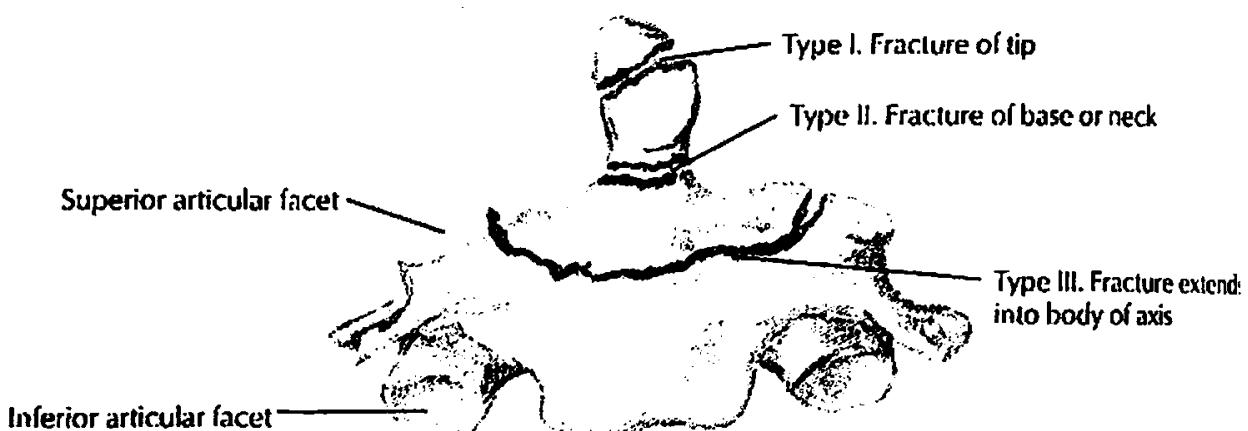
بالون D. بازگشت تنہ مهره‌ای به ارتفاع طبیعی خود به واسطه‌ی تزریق سیمان استخوانی

- نوع I: شکستگی راس زائد دندانی
- نوع II: شکستگی قاعده زائد دندانی
- نوع III: خط شکستگی تنہ مهره C_2 را نیز درگیر می‌کند.

درمان شکستگی‌های زائد دندانی مهره‌ی
دوم گردنی

(Odontoid fracture)

شکستگی‌های زائد دندانی مهره دوم گردنی به ۳ دسته تقسیم‌بندی می‌شود (شکل ۲۲-۷):



(شکل ۲۲-۷). انواع شکستگی‌های زائد دندانی مهره دوم گردنی

- کوتاهی گردن
- موقعي که بیمار سینه بشکهای است (Barrel chest)
- بیمارانی که دچار قوز گردنی هستند (Kyphotic cervical)
- عدم توانایی بیمار در اکستنشن گردن
- برخی از شکستگی‌های نوع III که تنہ مهره کاملاً متلاشی شده است.
- پارگی رباط عرضی^۱ (البته پارگی رباط عرضی در شکستگی‌های Odontoid نادر است)
- شکستگی‌هایی که بیش از ۶ ماه از وقوع آن می‌گذرد. در این شرایط بهتر است از آرتروودزیس^۲ مهره C_1 و C_2 استفاده شود.

- ۱. رباط عرضی (*Transverse ligament*) از خلف، زائد دندانی مهره C_2 را به مهره C_1 متصل نگه می‌دارد.
- ۲. آرتروودزیس (*Arthrodesis*) به معنای ثابت کردن یک مفصل از طریق جراحی است.

شکستگی‌های زائد دندانی می‌تواند به صورت مستقل یا همراه با شکستگی مهره اطلس (C_1) روی دهد. اقدام اول درمانی در شکستگی‌های زائد دندانی، روش‌های بسته و غیرجراحی است. به طور کلی اغلب شکستگی‌های نوع I با ثابت کردن گردن توسط گردن بندهای ثابت‌کننده (Collar) قابل درمان است. شکستگی‌های نوع I و II و III از طریق Halo fixation نیز قابل درمان می‌باشد (به ویژه شکستگی نوع II). جراحی در مواردی که زائد Dens حدود ۵cm یا بیشتر جایه‌جا شده یا شکستگی به روش بسته پاسخ نداده اندیکاسیون دارد. یکی از رایج‌ترین روش‌های درمانی در شکستگی‌های Odontoid استفاده از پیچ (Screw fixation) است که بیشتر در شکستگی‌های نوع II (که کمتر از ۶ ماه از وقوع آن گذشته است) و برخی از شکستگی‌های نوع III اندیکاسیون دارد. Screw fixation در موارد زیراندیکاسیون می‌باشد:

در مواقعي که خط شکستگي به گونه‌اي است که استفاده از پیج به ترمیم کمکي نخواهد کرد.

نحوه گذاشتن پیج بستگي به نوع شکستگي دارد که مهمترین آن‌ها عبارتند از:

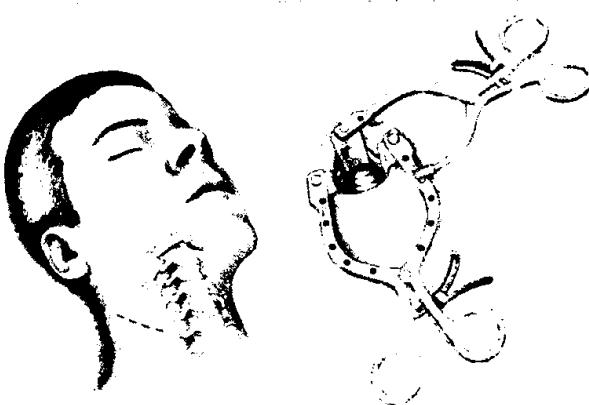
- در روش اول که در پوزیشن سوپاین و زدن یک برش در گردن (شکل ۲۳-۷) انجام می‌پذیرد، پیج از خط شکستگي عبور داده می‌شود و ۲ قطعه استخوانی را به هم متصل می‌کند (شکل ۲۴-۷).

- در روش دیگر، بیمار در پوزیشن پرون به گونه‌ای که سر او اندکی به قفسه سینه نزدیک شود، قرار می‌گیرد و یک برش عمودی در خط وسط پشت گردن ایجاد می‌شود. مسیر پیج باید از محل مفصل مهره C_1 و C_2 گذر کرده و این دو مهره را در محل مفصل به هم ثابت نماید. به این روش گویند. Posterior atlantoaxial arthrodesis



(شکل ۲۴-۷). طریق پیج گذاری جهت اصلاح

شکستگي زانده دنداني مهره دوم گردنی (به روش قدامي)



(شکل ۲۳-۷). برش گردنی جهت قرار دادن پیج در شکستگي‌های زانده دنداني مهره دوم گردنی

ریشه‌های عصبی آسیب می‌بینند علائم ایجاد شده متغیر است. وقتی اعصابی که به روده و مثانه می‌روند آسیب بینند بیمار ممکن است کنترل ادرار یا مدفوع خود را از دست بدهد. آسیب به اعصابی که به اندام‌های تناسلی می‌روند ممکن است موجب بروز اختلالاتی مانند ناتوانی جنسی در فرد شوند. آسیب به اعصاب حسی می‌تواند موجب بروز درد اندام و بیحسی و گزگز و مورمور شده و آسیب به اعصاب حرکتی می‌تواند موجب ضعف در یک یا چند عضله اندام گردد. آسیب‌های حین جراحی را می‌توان به دو نوع مستقیم و غیرمستقیم تقسیم‌بندی نمود. آسیب مستقیم مانند موقعی که یک ابزار جراحی و یا لبه تیز یک استخوان با فشار مستقیم به عصب، موجب آسیب آن می‌شود. این آسیب‌ها عبارتند از:

▪ پارگی یا Laceration در دورا یا سخت

شame: این آسیب موجب نشت مایع مغزی نخاعی از اطراف نخاع به بیرون می‌گردد. جراح در مواجهه با این پارگی‌ها سعی در ترمیم آن‌ها می‌کند تا از نشت مایع مغزی نخاعی به بیرون جلوگیری نماید. ادامه این نشتی می‌تواند موجب بروز عفونت شود.

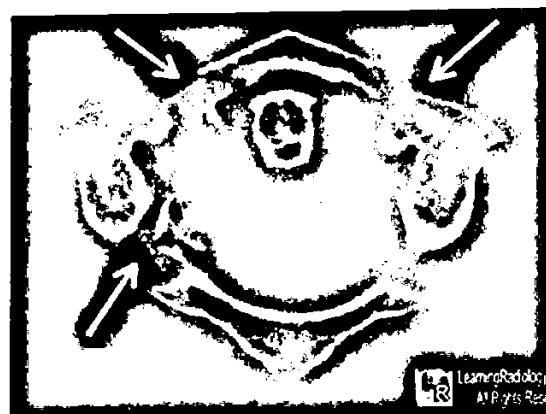
▪ فشار یا Compression به ریشه‌های عصبی و یا گوفتگی یا Contusion آن‌ها: این عارضه به علت تحت فشار قرار گرفتن مداوم ریشه عصبی به علت ابزار جراحی یا تکه‌های استخوانی ایجاد می‌شود.

▪ کشش یا Traction عصب: در حین عمل جراحی کشیده شدن ریشه‌های عصبی می‌تواند منجر به آسیب آن‌ها شود.

▪ کنده شدن یا Avulsion ریشه عصبی از نخاع: بیشتر در بیمارانی دیده می‌شود که برای چندمین بار تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند.

شکستگی مهره C₁ (شکستگی جفرسون^۱)

شکستگی جفرسون، شامل شکستگی قوس C₁ است. قوس قدامی و خلفی C₁، مستعد این شکستگی هستند (شکل ۷-۲۵). این شکستگی معمولاً، وسعت کanal اسپاینال را بیش‌تر می‌کند بنابراین احتمال آسیب عصبی، بسیار کم است. درمان این شکستگی شامل استفاده از بربس، ارتوزهای گردنی - سینه‌ای، یا Halo vest است.



(شکل ۷-۲۵). شکستگی جفرسون. فلش‌ها بیانگر وجود شکستگی‌ها در قوس قدامی و خلفی مهره اطلس هستند.

عوارض اعمال جراحی ستون مهره‌ها

عوارض اعمال جراحی ستون مهره‌ها را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد:

- عوارض حین عمل جراحی
- عوارض بعد از عمل جراحی

عوارض حین عمل جراحی

مهمنترین آسیب‌هایی که در حین جراحی‌های ستون مهره ایجاد می‌شوند آسیب به ریشه‌های عصبی است که از نخاع خارج می‌گردند. بر حسب این‌که چه

انجام می‌شود گاهی اوقات ممکن است جراح نتواند تمام قطعاتی از دیسک را که بر روی ریشه عصبی فشار می‌آورد، از محل خارج کند. در این موارد ممکن است مقداری از درد که به پای بیمار تیر میکشد باقی بماند.

هماتوم اپیدورال: در این عارضه مقداری خون در فضای اطراف پرده دورا یا سخت شامه جمع می‌شود. هماتوم اپیدورال به علت ادامه خونریزی از رگ‌های خونی است که در حین جراحی بریده شده‌اند. این خونریزی در ابتدا مشکلی برای بیمار ایجاد نمی‌کند ولی بعد از مدتی با افزایش خونریزی و فشار توده تجمع یافته خون، موجب بروز درد و علائم عصبی به علت فشار هماتوم به ریشه‌های عصبی می‌شود. خونریزی اپیدورال باید بصورت اورژانس جراحی شود.

آبسه اپیدورال: این عارضه به علت تجمع چرک در اطراف پرده دورا یا سخت شامه ایجاد می‌شود و علائم آن معمولاً بعد از ۲-۴ هفته از جراحی بروز خواهد کرد. آبسه اپیدورال باید بصورت اورژانس جراحی شود.

دیسکیتیس: به التهاب و عفونت محل عمل دیسک اطلاق می‌گردد که ممکن است مدتی بعد از عمل روی داده و بیمار با تشدید درد کمر مراجعه نماید که با آزمایشات CRP ، ESR و انجام MRI تشخیص داده می‌شود و درمان آن استراحت مطلق بعلاوه درمان آنتی‌بیوتیکی و در موارد نادر انجام جراحی مجدد می‌باشد.

مهمترین آسیب‌های غیر مستقیم (Indirect injuries) عبارتند از:

آسیب به جریان خون: این آسیب معمولاً به علت فشار استخوان بر روی رگ‌های خونی تغذیه‌کننده اعصاب ایجاد می‌شود. این فشار می‌تواند موجب کاهش جریان خون عصب و بدنبال آن اختلال در کارکرد سلول‌های عصبی و حتی مرگ آن‌ها شود.

هماتوم: هماتوم به معنای تجمع خون در یک محل است. ممکن است به علت ادامه خونریزی از یک رگ، خون زیادی در اطراف یک عصب جمع شده و فشار این تجمع خونی موجب اختلال در کارکرد عصب شود.

بعضی از عوارض جراحی‌های ستون مهره در اعمال جراحی خاصی دیده می‌شوند. بطور مثال ممکن است لازم شود تا در اطراف مهره‌ها پیوند استخوان صورت گیرد. این استخوان پیوندی را معمولاً از ناحیه لگن می‌گیرند. گاهی اوقات ممکن است لگن بیمار در ناحیه‌ای که از آن استخوان گرفته‌اند تا چند ماه دچار درد باشد.

عوارض بعد از جراحی

بعضی از عوارض جراحی‌های ستون مهره بلافاصله بعد از جراحی دیده نمی‌شود و ممکن است بعد از گذشت چند هفته خود را نشان دهند. مهمترین این عوارض عبارتند از:

ادامه درد رادیکولوپاتی: در اعمال جراحی که برای درمان هرنی یا فتق دیسک بین مهره‌ای

فصل هشتم

جراحی‌های اعصاب محیطی

www.sitideh.com

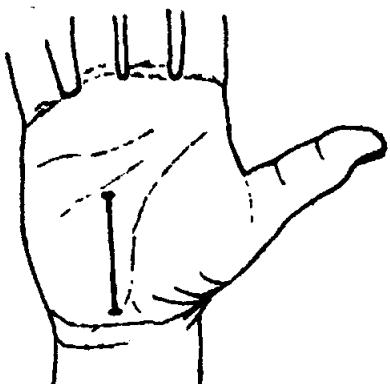
اهداف آموزشی این فصل

در پایان فصل انتظار می‌رود دانشجو قادر باشد:

- روش جراحی اصلاح سندروم کارپال تونل را توضیح دهد.
- نحوه اصلاح جایه جایی عصب اولنار را از طریق جراحی بیان نماید.
- مداخلات جراحی در اصلاح سندروم خروجی قفسه سینه را بیان کند.
- مداخله جراحی در ضایعات عصب سیاتیک را شرح دهد.
- روش‌های سمپاتکتومی، نوروتومی، نورکتسومی، *Neurexeresis*، نورولیز و نورورافی را توضیح دهد.

مراحل عمل

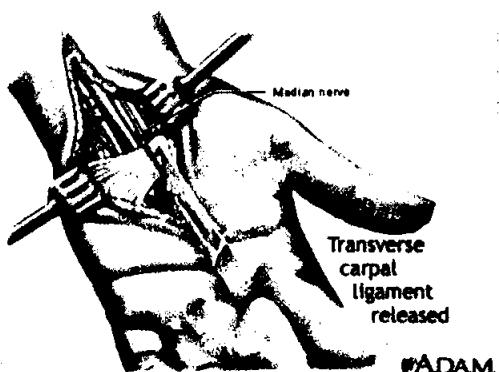
۱) یک برش عمودی مطابق شکل (۱-۸) از کف دست تا مج دست اتخاذ می‌گردد. جهت دید بهتر نسبت به موضع، می‌توان برش را تا خط خمیدگی مج ادامه داد.



(شکل ۱-۸). برش عمودی پوستی جهت اصلاح سندروم کارپال تونل از طریق روش باز

۲) پوست و زیرجلد باید کنار زده شود تا فاشیای سطحی پالمار نمایان گردد. فاشیای پالمار توسط قیچی باز شده و کنار زده می‌شود. در این مرحله فلکسور رتیناکولوم نمایان می‌گردد.

۳) فلکسور رتیناکولوم در سطح عصب مدیان توسط قیچی باز می‌گردد. ۲-۳cm پروگزیمال رباط فشار قرار گرفتن عصب مدیان کاسته خواهد شد (شکل ۲-۸).



(شکل ۲-۸). باز کردن فلکسور رتیناکولوم در سطح عصب مدیان جهت اصلاح سندروم کارپال تونل

اصلاح سندروم کارپال تونل

(Carpal tunnel syndrome repair)

سندروم کارپال تونل نوعی نوروپاتی محسوب می‌شود و در مواقعی که عصب مدیان در حین گذر از زیر فلکسور رتیناکولوم (Flexor retinaculum) یا رباط کارپال (TCL) تحت فشار قرار گرفته ظاهر می‌گردد. علائم آن شامل درد، فلنج و آتروفی عضلات تمار، ناتوانی حسی در سطح پلاتلتار ۲/۵ انگشت خارجی است. این سندروم در افرادی که زیاد از مج خود کار می‌کشند و دائمًا آن را خم و راست می‌کنند، بروز می‌کند. همچنین ارتریت، هیپوتیروئیدی و حاملگی نیز در بروز آن دخیل هستند.

این سندروم هم از طریق روش‌های غیرتهاجمی و هم از طریق جراحی قابل درمان است. مصرف داروهای ضدالتهاب استروئیدی به همراه ثابت کردن مج توسط آتل از جمله اقدامات درمانی به حساب می‌آید. روش‌های جراحی زمانی اندیکاسیون دارد که علائم بیمار مزمن است و به درمانهای غیرتهاجمی پاسخ نداده است. هدف از جراحی کاهش فشار بر روی عصب مدیان است. جراحی به دو روش باز و آندوسکوپی قابل انجام است. ریکاوری و بازگشت بیمار به فعالیت طبیعی بعد از آندوسکوپی سریع‌تر خواهد بود؛ اما به دلیل دید بهتر به موضع عمل و همین‌طور آسان بودن کنترل خونریزی، همچنان روش باز در درمان سندروم کارپال تونل طرفداران بیشتری دارد. در زیر به توضیح روش باز جهت درمان سندروم کارپال تونل پرداخته شده است.

روش باز

از بیهوشی عمومی، موضعی و یا ناحیه‌ای جهت انجام جراحی استفاده می‌شود. قبل از برب کردن بیمار، باید یک تورنیکه جهت کاهش خونریزی بالای بازوی فرد بسته شود.

بالای بازو بسته شود. از چند سانتیمتر زیر تورنیکه تا نوک انگشتان پرپ می‌گردد. درپ باید به گونه‌ای باشد که تمام طول دست در معرض دید باشد.

مراحل عمل

(۱) با تیغ بیستوری شماره ۱۵ یک برش در سمت میانی آرنج نزدیک اپیکنڈیل میانی اتخاذ می‌گردد. پوست و زیرجلد کنار زده می‌شود.

(۲) سپس با کمک تیغ بیستوری شماره ۱۵ فاشیا و عضله Flexor carpii ulenaris بریده می‌شود.

(۳) در این مرحله عصب اولنار مشخص می‌گردد. و با کمک موسکیتو و قیچی عصب از بافت‌های اطراف جدا می‌گردد.

(۴) جدا کردن بافت‌های اطراف تا زمانی ادامه می‌یابد که طول مناسبی از عصب اولنار از قسمت فوقانی و تحتانی مفصل آرنج جدا گردد.

(۵) با کمک قیچی عضله و فاشیای عصب اولنار باز شده تا از انسداد و پیچیدن عصب بعد از جایه‌جایی آن جلوگیری شود.

(۶) سپس عصب اولنار به سمت قدام اپیکنڈیل و در عمق عضله برآکرایس قرار می‌گیرد.

(۷) سپس موضع عمل شستشو داده شده و فاشیا و لایه‌های پوست بسته می‌شود.

(۸) یک آتل در قسمت خلفی بازو قرار داده می‌شود تا بیمار از خم کردن آرنج تا درمان کامل خودداری کند.

اصلاح سندروم خروجی قفسه سینه

(Thoracic outlet syndrome repair)

شبکه عصبی بازویی (Brachial plexus) توسط شاخه‌های قدامی اعصاب نخاعی C₄-T₁ در بالا و پشت عروق ساب کلاوین تشکیل می‌شود. شبکه

(۴) سپس تورنیکه خالی شده و خونریزی موضع عمل با کوتر کنترل می‌گردد. از هیچ‌گونه بخیه عمقی نباید استفاده کرد. پوست توسط نایلون ۴/۰ بخیه می‌شود. برش جراحی با پانسمان استریل بسته می‌گردد. استفاده از یک آتل دست جهت ثابت کردن مج تا چند روز، ضروری است.

جایه‌جایی عصب اولنار

(Transposition of the ulnar nerve)

عصب اولنار یکی از شاخه‌های شبکه بازویی است که در قسمت فوقانی بازو و در سمت داخلی شریان بازویی قرار دارد. از پشت اپیکنڈیل داخلی هومروس می‌گذرد و عضلات سمت اولنار ساعد را عصب می‌دهد و به طرف دست ادامه می‌یابد و چند عضله کوچک دست و حس پوست قسمت داخلی کف دست و ۱/۵ انگشت داخلی را تامین می‌کند.

موارد زیر باعث آسیب به عصب اولنار می‌گردد:

- شکستگی و جایه‌جایی آرنج

- فعالیت بیش از حد آرنج که در ورزشکاران به ویژه تنیس‌بازان و کارگران دیده می‌شود.

علائم آسیب به عصب اولنار شامل:

- گزگز بازو و دستها

- کاهش حساسیت بازو و دستها

- آتروفی دست

- ایجاد دست چنگکی (Claw hand) که در این وضعیت مفاصل متاکارپوفالانژیال در اکستنشن بوده و مفاصل اینترفالانژیال در فلکشن قرار می‌گیرند.

هدف از انجام جراحی، آزاد سازی عصب اولنار از شریان اپیکنڈیل داخلی استخوان هومروس و انتقال آن به قدام است. برای انجام جراحی نیاز به یک ست ارتوپدی طریف و یک ست جراحی طریف داریم. بیمار در پوزیشن سوپاین قرار گرفته و دست او بر روی میز مخصوص جراحی دست قرار می‌گیرد. تورنیکه باید

فیزیوتراپی و جراحی از جمله اقدامات درمانی در این سندروم محسوب می‌شوند. در روش‌های جراحی معمولاً عامل ایجاد کننده سندروم مثل دنده گردنی، دسته‌های فیبروزی و تومور برداشته می‌شود. برداشت دنده اول نیز در رفع علائم بیماراندیکاسیون دارد. برای دسترسی به موضع جراحی از ۳ روش بهره می‌گیرند که در زیر به آن‌ها پرداختیم.

دسترسی فوق ترقوهای (Supraclavicular approach)

این روش قدیمی‌ترین و کاربردی‌ترین روش دسترسی به شبکه عصبی بازویی است. در این روش جراح بهترین دسترسی را به عضلات Scalen قسمت پروگزیمال شبکه بازویی، دنده‌های گردنی (در صورت وجود)، دسته‌های فیبروزی (در صورت وجود) و دنده اول خواهد داشت.

بیمار در پوزیشن سوپاین به گونه‌ای که سراندکی به سمت مخالف چرخیده قرار می‌گیرد. گردن، شانه و سینه به صورت یک طرفه پرپ و درپ می‌گردد.

مراحل عمل

- ۱) ابتدا یک برش خطی ۲ cm بالای استخوان کلاویکل به گونه‌ای زده می‌شود که از سمت لترال عضله استرنوکلئیدوماستوئید^۱ شروع شده و تا محل اتصال ^۲ میانی و ^۳ خارجی کلاویکل ادامه یابد (شکل ۳-۸).

بازویی وظیفه عصب‌دهی به عضلات دست، پوست دست و چند عضله جدار سینه را بر عهده دارد. شریان سابکلاوین به همراه تنہ تحتانی شبکه بازویی (Lower trunk of brachial plexus) جهت خروج از قفسه سینه بر روی دنده اول حرکت می‌کند؛ بر اثر شرایط مختلفی تنہ تحتانی شبکه بازویی و همین‌طور شریان سابکلاوین تحت فشار قرار گرفته و علائم عصبی - عروقی را در فرد ظاهر کرده که به آن سندروم خروجی قفسه سینه گویند.

عوامل مختلفی در ایجاد این سندروم دخیل هستند که عبارتند از:

- شکستگی‌های کلاویکل
- شکستگی‌های دنده اول
- افتادگی کمربند شانه‌ای
- غیرطبیعی بودن دنده اول
- هایپرآباداکشن^۱ طولانی مدت بازو
- غیرطبیعی بودن عضله Scalen
- دنده گردنی^۲ (Cervical rib)
- دسته‌های غیرطبیعی فیبروزه در ناحیه گردن
- ظهور تومور در منطقه
- ...

علائم بیمار بسته به میزان فشار به شبکه بازویی متفاوت است. برخی از آن‌ها عبارتند از:

- درد در ناحیه شانه و بازو؛ این درد با افزایش فعالیت دست بدتر می‌شود.
- پارسازی و گزگز؛ عمدتاً در ناحیه داخلی ساعد و ناحیه النار دست
- ضعف و آتروفی در عضلات اندام فوقانی

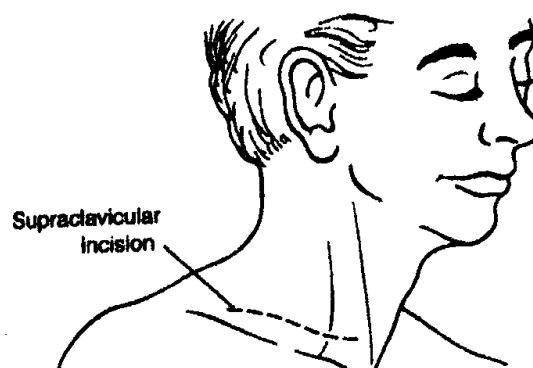
1. Hyperabduction

- ۲) وضعیتی غیرطبیعی است که در آن یک دنده اضافی از مهرمهای گردنی نشات می‌گیرد این مهره اضافی می‌تواند شبکه عصبی بازویی را تحت فشار قرار ندهد.

قدامی حرکت می‌کند لیگاتور و بریده می‌شود. همچنین باید مراقب عصب فرنیک که بر روی عضله Scalen قدامی حرکت می‌کند، بود. بعضی از جراحان ترجیح می‌دهند جهت اکسپوژر بهتر موضع عمل، عضله Scalen قدامی را نیز جدا کنند.

(۴) در این مرحله جراح مسیر شبکه بازویی را کنترل می‌کند و اقداماتی از قبیل برداشت دنده گردنی، برداشت دسته‌های فیبروزی گردن، برداشت دنده اول، برداشت تومور و ... را جهت آزاد کردن فشار از روی شبکه بازویی انجام می‌دهد.

(۵) در انتهای لایه‌ها به شکل روتین بسته و زخم توسط پانسمان استریل پوشانده می‌شود.



(شکل ۳-۸). دسترسي فوق ترقوهای به شبکه بازویی (مرحله اول)

(۲) بعد از کنار زدن پوست و زیرجلد، عضله پلاتیسما نمایان می‌گردد. عضله پلاتیسما نیز بریده و کنار زده می‌شود. بخش تحتانی عضله اوموهایوئید^۲ از تاندون میانی خود جدا می‌شود. در این مرحله عضلات Scalen نمایان خواهد شد (شکل ۴-۸). فرد اسکراب می‌تواند از رترکتور فارابوف یا روکس جهت کنار زدن لایه‌های بافتی بهره بگیرد.

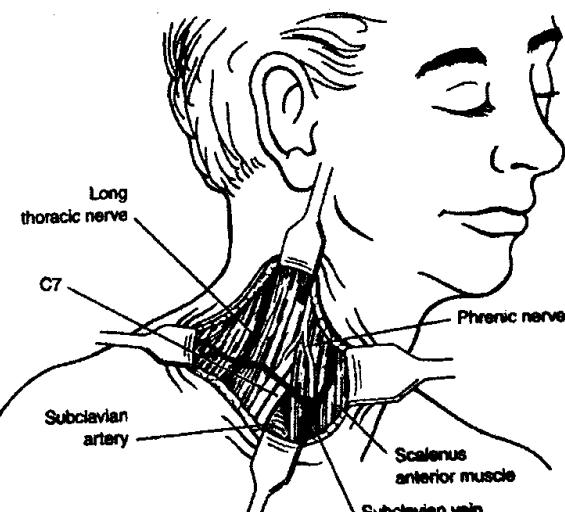
دسترسي زیربغلی (Transaxillary approach)

این روش که با ایجاد یک برش عرضی در زیربغل انجام می‌شود، ۲ مزیت مهم دارد که عبارتند از:

- دسترسي آسان به دنده اول (جهت برداشت آن)
- باز نبودن اسکار پوستی به دلیل قرار داشتن خط برش در زیر بغل

مراحل عمل

۱. ابتدا یک برش عرضی به طول ۸-۱۰ cm در پایین خط رویش مو در زیر بغل زده می‌شود. عمق برش باید تا رسیدن به دنده‌ها ادامه یابد. در این مرحله دنده‌های ۱ و ۲ نمایان می‌گردند (شکل ۸-۵). باید مراقب عصب Intercostobrachial بود زیرا آسیب به آن سبب ایجاد درد در زیربغل و قسمت میانی بازو در بعد از عمل می‌گردد.
۲. فرد اسکراب می‌تواند با هدایت دست به سمت بالا به اکسپوژر خروجی قفسه سینه کمک نماید و دید



(شکل ۴-۸).

دسترسي فوق ترقوهای به شبکه بازویی (مرحله دوم)

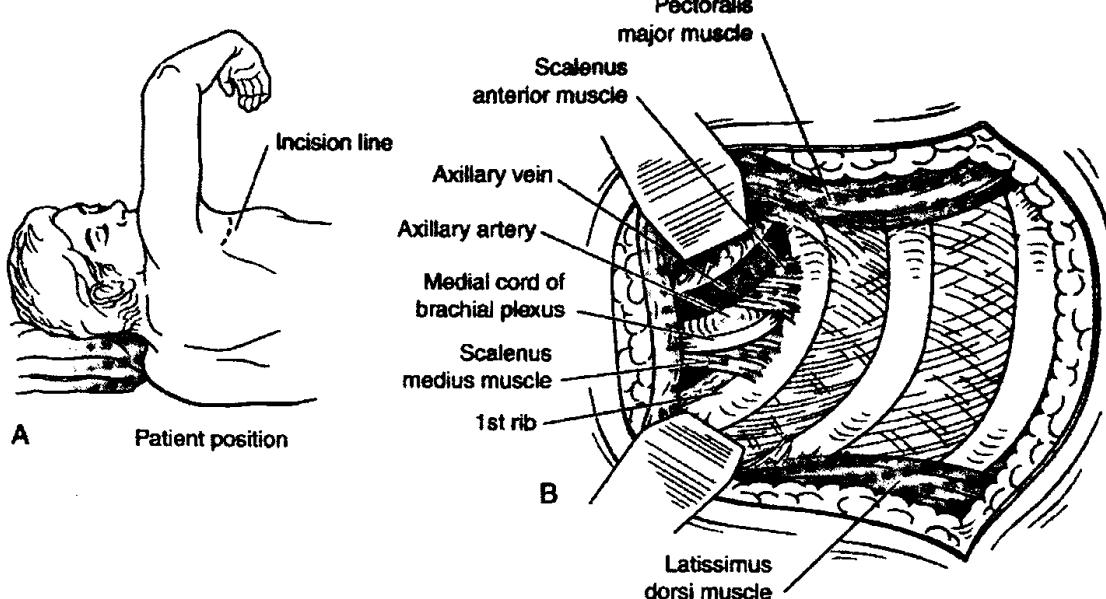
(۳) در این مرحله شریان عرضی گردنی (cervical artery) که بر روی عضله Scalen

1. Platysma muscle
2. Omohyoid muscle

برداشته می‌شود. انجام این روش نیاز به دقیق و تجربه دارد زیرا احتمال آسیب به عروق و اعصاب در این روش بسیار بالا است. همچنین احتمال آسیب به پلور نیز وجود دارد که باید مراقب بود (شکل ۸-۶).

مناسبی را به شبکه بازویی و عروق ساب کلاوین برای جراح ارائه دهد.

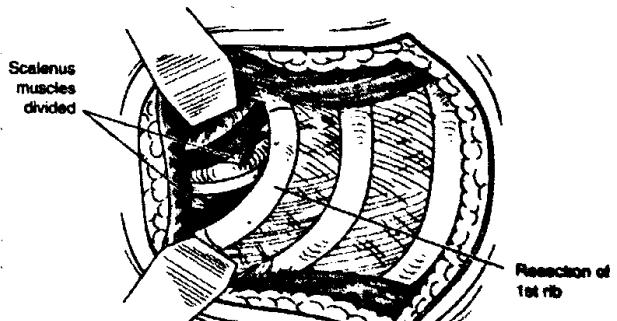
۳. سپس عضلات Scalen گرفتار شوند. از دندنه اول جدا می‌گردد. دندنه اول به آرامی از غضروف دندنه‌ای و زائده عرضی مهره T₁ جدا و خارج می‌گردد. با این کار فشار از روی شبکه عصبی و شریان سابکلاوین



(شکل ۸-۵). دسترسی زیربغلی به شبکه بازویی و دندنه اول (مرحله اول)

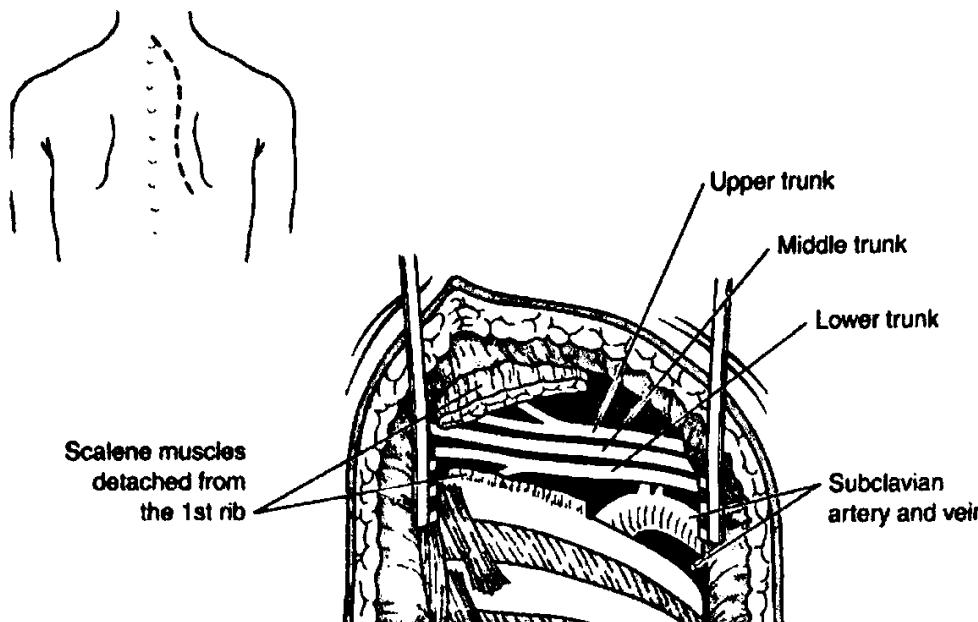
دسترسی خلفی (Posterior approach)

این روش کاربرد کمی دارد ولی دسترسی خوبی به دندنه اول و همین‌طور تنه تحتانی شبکه بازویی در اختیار جراح قرار می‌دهد. از عوارض این روش می‌توان به برش وسیع عضله تراپیزیوس، احتمال عدم ثبات و پایداری کتف و درد بعد از عمل اشاره کرد. بیمار در این روش در پوزیشن پرون قرار می‌گیرد. نحوه ایجاد برش و اکسپوزور ورودی قفسه سینه را در شکل ۷-۸ مشاهده می‌کنید.



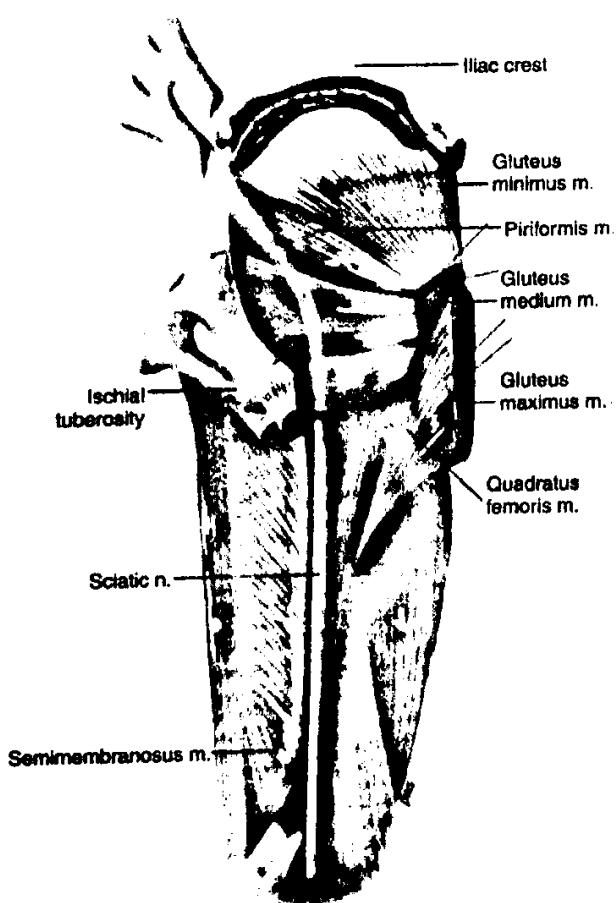
(شکل ۸-۶).

دسترسی زیربغلی به شبکه بازویی و دندنه اول (مرحله سوم)



(شکل ۷-۸). دسترسی خلفی به دندانه اول و تنه تحتانی شبکه بازویی

مداخله جراحی در ضایعات عصب سیاتیک



(شکل ۸-۸). مسیر عصب سیاتیک

عصب سیاتیک (Sciatic nerve) بزرگ‌ترین و قطورترین عصب بدن است که قطر آن در ابتدای مسیرش حدود 2cm است. این عصب از ریشه‌های قدامی و خلفی اعصاب L₄-S₃ و ریشه قدامی عصب S₃ تشکیل می‌شود. این عصب از طریق سوراخ سیاتیک بزرگ (Greater sciatic foramen) لگن را ترک کرده و وارد ناحیه باسن شده و از آن جا به بعد از پشت ران ادامه مسیر داده و در قسمت میانی ران به ۲ عصب تیبیال (Tibial nerve) و فیبولار یا پرونئال [Common fibular (Peroneal) nerve] مشترک تقسیم می‌گردد (شکل ۸-۸). بنابراین عصب سیاتیک در ۳ مسیر لگن، باسن و قسمت خلفی پروگزیمال ران حرکت می‌نماید.

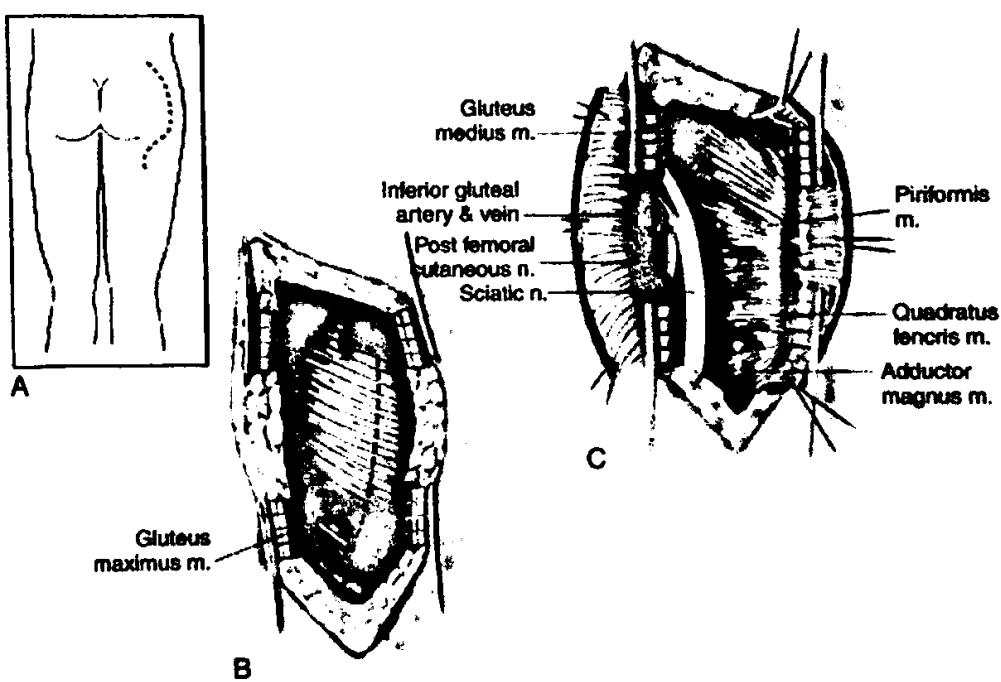
تومور باعث ایجاد درد یا اختلالات عصبی شده انجام جراحی جهت خارج کردن تومور اندیکاسیون دارد. گاهی عصب سیاتیک در اثر بخشکلی های عضله Piriformis تحت فشار قرار می گیرد که در این شرایط ابتدا اقدامات محافظه کارانه مثل تجویز داروهای ضدالتهاب و استراحت توصیه می شود و در صورتی که علائمی مثل درد، ضعف در ناحیه گلوتنال و آتروفی عضلانی برطرف نشود، جراحی از طریق ایجاد برش در عضله Piriformis جهت کاهش فشار بر روی عصب سیاتیک صورت می پذیرد.

نحوه دسترسی به عصب سیاتیک جهت جراحی بستگی به این دارد که ضایعه در کدام قسمت از مسیر عصب اتفاق افتاده؛ با در نظر گرفتن این مطلب می توان از ۲ برش باسنی و رانی بهره برد (شکل ۹-۸) و (شکل ۱۰-۸).

تومورهای شوانوما^۱ و نوروفیبروما^۲ از جمله شایع ترین تومورهای درگیر کننده عصب سیاتیک هستند که هر دوی اینها از سلول های شوان غلاف میلین نشات می گیرند.

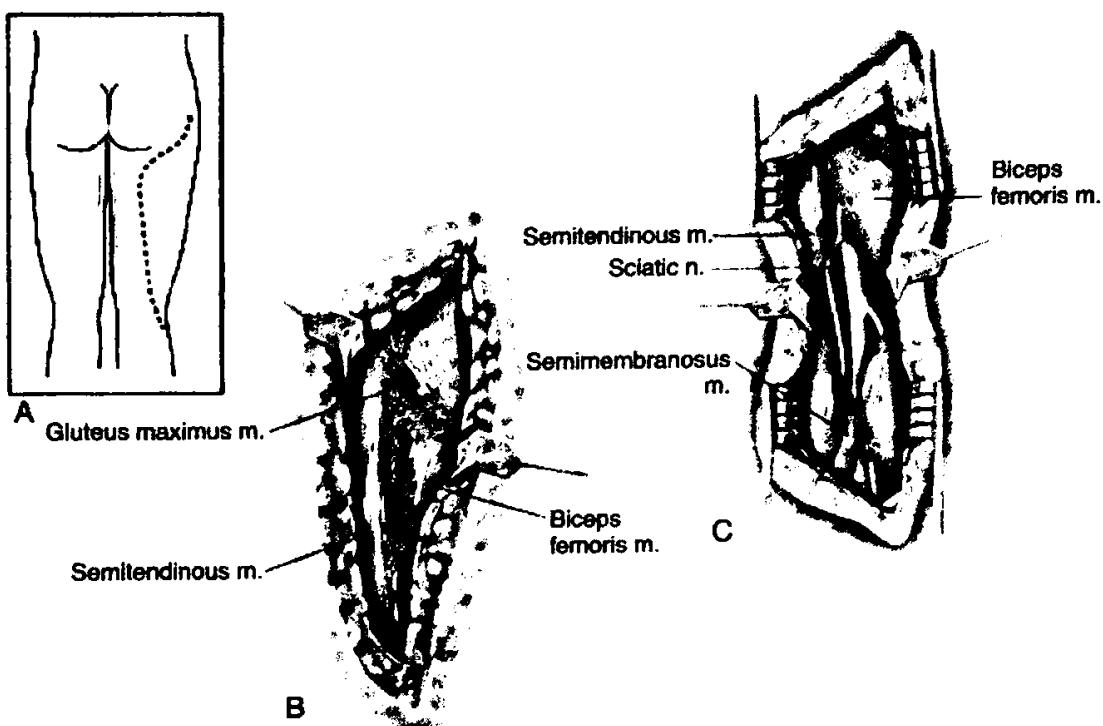
عصب سیاتیک ممکن است در طول مسیر خود در باسن در اثر عواملی مثل آسیب ناشی از تزریقات، در رفتگی و شکستگی های لگن، آرتروپلاستی مفصل هیپ و تروما دچار آسیب گردد. همچنین این عصب در طول مسیر خود در ناحیه خلفی ران در اثر شکستگی استخوان فمور و تروماهای بلانت یا نفوذی آسیب پذیر است.

در تروماهای نفوذی به عصب سیاتیک ترمیم از طریق جراحی بهترین نتیجه را در بردارد. کش آمدن عصب سیاتیک معمولاً به طور خوبه خودی و در طول چند ماه درمان می گردد. در موارد بد خیمی و در صورتی که



(شکل ۹-۸). A. برش باسنی جهت دسترسی به قسمت فوقانی عصب سیاتیک. B. کنار زدن پوست و زیرجلد و نمایان شدن عضله گلوتنوس بزرگ. C. برش عضله گلوتنوس بزرگ و هدایت آن به سمت میانی جهت اکسپوزر عصب سیاتیک

1. Schwannomas
2. Neurofibromas



(شکل ۱۰-۸). A. برش رانی جهت دسترسی به قسمت میانی و تحتانی عصب سیاتیک B. کنار زدن یوست و زیرجلد
جهت نمایان شدن عضلات گلوٹنوس بزرگ، C. Biceps femoris و Semitendinosus. نمایان شدن عصب سیاتیک بعد
از کنار زدن عضلات گلوٹنوس و Semimembranosus Biceps femoris و Semimembranosus

گویند. اگر فیبرهای عصبی قطع
گردد به آن اسپلانکنیکتومی (Splanchnicectomy)

برداشت گانگلیون سمتیک گردنی فوقانی (Upper cervical sympathectomy) جهت افزایش جریان خون در شریان کاروتید داخلی صورت می‌پذیرد. البته افتادگی پلک فوقانی ممکن است بعد از عمل اتفاق بیفتد زیرا این گانگلیون در به عقب کشیدن پلک نقش دارد.

در سمتاتکومی گانگلیون گردنی- سینه‌ای (Cervicothoracic sympathectomy)

گانگلیون‌های Cervicothoracic (Stellate) قطع می‌شود. امروزه بیشتر از روش توراکوسکوپی جهت انجام این عمل استفاده می‌کنند. سمتاتکومی گردنی- سینه‌ای جهت درمان موارد زیر کاربرد دارد:

- پدیده رینود (Raynaud phenomenon)

سمپاتکتومی (Sympathectomy)

سمپاتکتومی به معنای قطع یا برداشت قسمتی از مسیر سمتیک شامل گانگلیون‌ها و فیبرهای عصبی است که در موارد زیراندیکاسیون دارد:

- افزایش گردش خون محیطی
- کاهش درد ناشی از بیماری‌های عروق محیطی
- کاهش درد مربوط به ارگان‌های حیاتی
- کاهش درد ناشی از انقباضات شدید عروقی (Vasospasm) که بعد از آمبولی‌های شریانی یا بخزدگی اندام‌ها روی می‌دهد.

در سمتاتکومی گانگلیون‌های سمتیک زنجیره عصبی پاراورتبرال و یا فیبرهای عصبی که به منطقه مورد نظر خونرسانی می‌کنند قطع یا برداشته می‌شوند. اگر یک یا چند عقده عصبی سمتیک برداشته شود، به آن گانگلیونکتومی سمتیک (Sympathetic

نوروتومی (Neurotomy)، نورکتومی (Neurexeresis و Neurectomy)

نوروتومی به معنای بریدن و قطع کردن فیبرهای عصبی و نورکتومی به معنای خارج کردن بخشی از عصب است. Neurexeresis به معنای خارج کردن یا پاره کردن کامل یک عصب می‌باشد.

تمامی اعمال فوق ممکن است جهت درمان دردهای موضعی مربوط به اعصاب محیطی انجام پذیرد.

نورولیز (Neurolysis)

نورولیز به معنای آزاد کردن اعصاب محیطی از بافت‌ها و چسبندگی‌های اطراف است. نورولیز سبب کاهش درد و حفظ فعالیت عصب می‌گردد. آزاد کردن عصب مدیان از بافت‌های اطراف جهت درمان سندروم کارپال تونل نوعی نورولیز محسوب می‌شود. باید توجه داشت که نورولیز در لغت به معنای تخریب و نابودی بافت عصبی نیز به کار می‌رود.

نورورافی (Neurorrhaphy)

نورورافی به معنای دوختن و بخیه زدن عصب قطع شده است که در آن دو انتهای عصب قطع شده به یکدیگر بخیه می‌گردد. نورورافی اولیه به گونه‌ای است که دو انتهای عصب از خارجی‌ترین لایه بافت همبند اعصاب محیطی یعنی اپی‌نوریوم (Epineurium) به یکدیگر بخیه زده شوند. در روش دیگر که با کمک میکروسکوپ انجام می‌شود علاوه بر اپی‌نوریوم، بخش فاسیکولار (Fascicular) عصب نیز به یکدیگر بخیه زده می‌شود. باید توجه داشت در نورورافی، محل آناستاموز نباید تحت کشش باشد.

- سندروم خروجی قفسه سینه (Thoracic outlet syndrome)

- دیستروفی سمتاپاتیک
- تعریق بیش از حد اندام‌های فوقانی

سمپاتکتومی سینه‌ای (Thoracic sympathectomy) جهت رفع دردهای مزمن مربوط به اختلالات صفوایی و پانکراس صورت می‌گیرد. در این روش از طریق ایجاد برش در طرفین ستون فقرات، گانگلیون‌های اعصاب ۶ تا ۱۲ سینه‌ای برداشته شده و اعصاب احشایی قطع می‌گردد.

سمپاتکتومی سینه‌ای - کمری (Thoracolumbar sympathectomy) جهت درمان‌های پرتابسیون کاربرد دارد. این عمل در ۲ مرحله صورت می‌پذیرد؛ در ابتدا با برشی که در طرفین ستون فقرات زده می‌شود (به گونه‌ای که از دنده ۹ شروع شده و به سمت پایین و تا تاج ایلیاک امتداد می‌یابد. بیمار در پوزیشن پرون یا لترال قرار می‌گیرد) اعصاب و گانگلیون‌های T₁₂-L₁-L₃ برداشته می‌شود. در مرحله بعد اعصاب احشایی نیز خارج می‌گردد.

سمپاتکتومی کمری (Lumbar sympathectomy) در موارد زیراندیکاسیون دارد:

- بیماری‌های مربوط به انقباضات عروقی اندام‌های تحتانی
- السرهای ایسکمیک ناشی از انقباضات عروقی محیطی
- کازالتزی (Causalgia) در این روش با ایجاد برش فلانک، زنجیره کمری سمپاتیک و گانگلیون‌هایی که در حد فاصل ستون فقرات و عضله پسوآس قرار دارد برداشته می‌شود.

تست‌ها

۱- کدامیک از موارد زیر در اتصال دو نیمکره مخ به یکدیگر دخالتی ندارد؟

- (A) رابط قدامی (Anterior commissure)
(B) جسم پینه‌ای (Corpus callosum)
(C) رابط خلفی (Posterior commissure)
(D) کرمینه (Vermis)

۲- بطن سوم توسط با بطن چهارم در ارتباط است.

- (A) Intraventricular foramen
(B) Cerebral aqueduct
(C) Magendie foramen
(D) Luschka foramen

۳- کدامیک از موارد زیر از اتصال دو لامینای مهره ایجاد می‌شود؟

- (A) Body
(B) Transverse process
(C) Spinous process
(D) Pedicle

۴- اتصال شریان‌های ورتبرال کدامیک از شریان‌های زیر را تشکیل می‌دهد؟

- (A) Basilar artery
(B) Posterior cerebral artery
(C) Posterior communicating artery
(D) Anterior communicating artery

۵- معنای ۳ کلمه‌ی *Ageusia*، *Anosmia* و *Amnesia* به ترتیب کدام است؟

- (A) فقدان حس بویایی، فقدان حس چشایی، فراموشی
(B) فراموشی، فقدان حس چشایی، فقدان حس بویایی
(C) فقدان حس بویایی، فراموشی، فقدان حس چشایی
(D) فراموشی، فقدان حس بویایی، فقدان حس چشایی

۶- معنای ۳ کلمه‌ی *Monoplegia*، *Hemiplegia* و *Quadriplegia* به ترتیب کدام است؟

- (A) فلنج دست‌ها و پاهای، فلنج یک اندام در طرف راست یا چپ بدن، فلنج یک طرفه بدن
(B) فلنج یک اندام در طرف راست یا چپ بدن، فلنج دست‌ها و پاهای، فلنج یک طرفه بدن
(C) فلنج دست‌ها و پاهای، فلنج یک طرفه بدن، فلنج یک اندام در طرف راست یا چپ بدن
(D) فلنج یک طرفه بدن، فلنج دست‌ها و پاهای، فلنج یک اندام در طرف راست یا چپ بدن

۷- اختصارهای *LOC*، *CBF* و *LP* به ترتیب به چه معنا هستند؟

- (A) سطح هوشیاری، جریان خون مغز، کشیدن مایع مغزی نخاعی از طریق فضاهای بین مهره‌های کمری
(B) جریان خون مغز، سطح هوشیاری، کشیدن مایع مغزی نخاعی از طریق فضاهای بین مهره‌های کمری
(C) سطح هوشیاری، کشیدن مایع مغزی نخاعی از طریق فضاهای بین مهره‌های کمری، جریان خون مغز
(D) جریان خون مغز، کشیدن مایع مغزی نخاعی از طریق فضاهای بین مهره‌های کمری، سطح هوشیاری

۸- فتق دیسک‌های بین مهره‌های گردنی، در حدفاصل کدام مهره‌ها شایع‌تر است؟

- الف) C6-C7 و C5-C6 ب) C6-C7 و C4-C3 ج) C5-C6 و C4-C3 د) C2-C3 و C3-C4

۹- شکستگی‌های جمجمه از نوع Depressed به چه معنا است؟

- الف) قطعات شکستگی سبب پارگی پوست سر می‌شوند.
 ب) قطعات شکستگی در طول محور عرضی حرکت می‌کنند.
 ج) قطعات شکستگی به ساختارهای استخوانی اطراف فشار می‌آورند.
 د) قطعات شکستگی به فضای داخلی جمجمه نفوذ می‌کنند.

۱۰- اولین اقدام در بروخورد با بیماران دچار آسیب‌های نفوذی به مغز چیست؟

- الف) نگهداشتن فشار سیستولیک بیمار بالاتر از 90mmHg
 ب) انجام CT اسکن
 ج) باز نگهداشتن راه هوایی و لوله گذاری داخل تراشه
 د) محاسبه GCS

۱۱- کدام یک از هماتوم‌های زیر جز هماتوم‌های اکسترا‌اگزیال محسوب نمی‌شوند؟

- الف) Intraventricular hematoma
 ب) Subarachnoid hematoma
 ج) Epidural hematoma
 د) Subdural hematoma

۱۲- کدامیک از موارد زیر در درمان آبسه‌های داخل جمجمه‌ای اندیکاسیون دارد؟

- الف) استریوتاکسی ب) ونتریکولوستومی ج) کرانیوتومی د) موارد الف و ج صحیح است.

۱۳- میزان ICP طبیعی چند میلی‌متر جیوه است؟

- الف) 10-20 ب) 10-15 ج) 5-15 د) 15-20

۱۴- انجام LP در کدامیک از موارد زیر کنترال‌اندیکاسیون دارد؟

- الف) انجام مطالعات آزمایشگاهی
 ب) افزایش بیش از حد فشار CSF
 ج) اندازه گیری فشار CSF
 د) مشاهده خون در CSF

۱۵- کدامیک از موارد زیر، جراح را مجاب به برداشت آنوریسم مغزی می‌کند؟

- الف) افراد دارای آنوریسم پایینتر از ۳۰ سال
 ب) افراد مسن دارای آنوریسم

ج) مواردی که علت ایجاد آنوریسم مادرزادی است

- د) مواردی که احتمال پارگی آنوریسم وجود داشته باشد

- ۱۶- خطرناکترین پیامد آنوریسم‌های مغزی و AVM چیست؟
- (الف) پارگی و خونریزی داخل مغزی
 - (ب) ایجاد فشار به بافت‌های مغز
 - (ج) افزایش ICP
 - (د) کاهش فشار خون
- ۱۷- کدامیک از تجهیزات زیر سبب اموالسیفیه کردن بافت‌های غیرطبیعی و خارج کردن همزمان ان‌ها می‌شود؟
- | | | | |
|-------------------------------|-----|-----------------------|-------|
| Cavitron ultrasonic aspirator | (ب) | Deep brain stimulator | (الف) |
| Fluid waring unit | (د) | Craniotomy machine | (ج) |
- ۱۸- کدامیک از ابزارهای زیر در اره کردن استخوان جمجمه استفاده می‌شود؟
- | | | | | | | | |
|-------|-----|----------|-----|--------|-----|--------|-------|
| Gigli | (د) | Kerrison | (ج) | Tropan | (ب) | Hudson | (الف) |
|-------|-----|----------|-----|--------|-----|--------|-------|
- ۱۹- از کدامیک از رترکتورهای زیر جهت کنار زدن بافت مغز استفاده می‌کنند؟
- | | | | | | | | |
|-----------|-------|----------|-----|------------|-----|--------|-------|
| Malleable | (الف) | Volkmann | (ج) | Richardson | (ب) | Deaver | (الف) |
|-----------|-------|----------|-----|------------|-----|--------|-------|
- ۲۰- Raney clamp در هموستاز کدامیک از بافت‌های زیر کاربرد دارد؟
- (الف) پوست سر
 - (ب) شریان‌های اصلی مغز
 - (ج) بافت خونریزی دهنده‌ی نخاع
 - (د) بافت خونریزی دهنده‌ی مغز
- ۲۱- ترپان در اعمال نرووسرجری چه کاربردی دارد؟
- (الف) هموستاز عروق جمجمه
 - (ب) اره کردن جمجمه
 - (ج) سوراخ کردن جمجمه
 - (د) موارد بوج صحیح است
- ۲۲- کدامیک از سرم‌های زیر جهت کاهش ادم مغزی استفاده می‌شود؟
- | | | | | | | | |
|----------|-------|-------------|-----|----------|-----|------|-----|
| مانیتوان | (الف) | نرمال سالین | (ب) | قدی نمکی | (ج) | رنگر | (د) |
|----------|-------|-------------|-----|----------|-----|------|-----|
- ۲۳- برای برداشتن فلپ استخوانی در جراحی کرانیوتومی، معمولاً چند سوراخ در سطح جمجمه زده می‌شود؟
- | | | | | | | | |
|--------------|-------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
| ۱ تا ۵ سوراخ | (الف) | ۲ تا ۳ سوراخ | (ب) | ۳ تا ۴ سوراخ | (ج) | ۴ تا ۵ سوراخ | (د) |
|--------------|-------|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|
- ۲۴- برای کنترل خونریزی لبه‌های استخوانی در طول اعمال نرووسرجری از کدامیک از موارد زیر استفاده می‌شود؟
- | | | | | | | | |
|---------|-------|--------|-----|------|-----|----|-----|
| بن واکس | (الف) | ژل فوم | (ب) | Glue | (ج) | مش | (د) |
|---------|-------|--------|-----|------|-----|----|-----|
- ۲۵- اصلی‌ترین روش جراحی در اصلاح آنوریسم‌های مغزی کدام است؟
- (الف) استفاده از سیم Coil
 - (ب) استفاده از کلیپس‌های آنوریسم
 - (ج) آنتریکولوسکوبی
 - (د) ونتریکولوسکوبی

۲۶- کرانیوپلاستی به چه معنا است؟

- ب) ترمیم و اصلاح نقایص و سوراخ‌های جمجمه
- الف) سوراخ کردن جمجمه
- ج) برداشتن قطعه‌ای از جمجمه
- د) هموستاز لبه‌های خونریزی دهنده جمجمه

۲۷- کدامیک از روش‌های جراحی زیر در درمان هیدروسفالی کاربرد ندارند؟

- الف) استریووتاکسی
- ب) شنت ونتریکولوپریتونتال
- ج) شنت ونتریکولوسکوبی
- د) ونتریکولواتریال

۲۸- در **Ventriculoatrial shunt**, انتهای دیستال کاتتر در کدام بخش قوار می‌گیرد؟

- الف) بطن چپ
- ب) دهلیز چپ
- ج) بطن راست
- د) دهلیز راست

۲۹- هیپوفیز کتومی ترانس اسفنوئیدال از چه مسیری انجام می‌شود؟

- الف) بینی
- ب) برش صورتی
- ج) برش مخاطی حدفاصل بین لب فوقانی و لثه
- د) موارد الف و ج صحیح است

۳۰- کدامیک از بخش‌های زیر در هیپوفیز کتومی ترانس اسفنوئیدال دست نخورده باقی می‌ماند؟

- الف) Sella turcica
- ب) سینوس اسفنوئید
- ج) سینوس فرونتال
- د) سپتوم بینی

۳۱- ریزو توومی به چه معنا است؟

- الف) قطع نخاع
- ب) قطع بصل النخاع
- ج) سوراخ کردن نخاع
- د) قطع ریشه‌های عصبی نخاع

۳۲- در لامینکتومی کدامیک از بخش‌های مهره برداشته می‌شود؟

- الف) Body
- ب) Lamina
- ج) Anterior arch
- د) گزینه الف و ب صحیح است

۳۳- در عمل دیسکتومی جهت کنار زدن ریشه‌های عصبی از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

- الف) Nerve root retractor
- ب) Malleable retractor
- ج) Richardson retractor
- د) Volkmann retractor

۳۴- در عمل لامینکتومی جهت برداشت قطعات استخوانی لامینا، از چه وسیله‌ای استفاده نمی‌شود؟

- الف) Kerrison
- ب) Rongeur
- ج) کورت استخوانی
- د) پنس دیسک

۳۵- در این نوع از شکستگی ستون فقرات، مهره به قطعات زیادی می‌شکند:

- الف) Burst
- ب) Compression
- ج) Dislocation
- د) Fracture dislocation

۳۶- در شکستگی‌های ستون فقرات، برعیس جهت اهداف زیراندیکاسیون دارد به جز:

- الف) زیاد کردن فاصله سطوح مفصلی
- ب) حفظ ستون فقرات در وضعیت آناتومیکی
- ج) ثابت سازی منطقه شکستگی جهت آسیب‌های ثانویه و کمک به ترمیم
- د) کنترل درد با محدود کردن دامنه حرکتی

۳۷- تراکشن جمجمه‌ای (Skull traction) در کدام مورد زیراندیکاسیون دارد؟

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| ب) شکستگی عمقی جمجمه | الف) شکستگی سطحی جمجمه |
| د) شکستگی استخوان‌های صورت | ج) شکستگی و درفتگی مهره‌های گردنبه |

۳۸- کدامیک از موارد زیر جز تراکشن‌های جمجمه‌ای استخوانی محسوب نمی‌شود؟

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ب) Halter traction | الف) Gardner-wells tongue |
| د) گزینه الف و ج | ج) Halo traction |

۳۹- قطعات فلزی کوچکی هستند که در بین تنه مهره‌های قرار می‌گیرد.

- | | |
|----------|---------------------|
| ب) Halo | الف) Interbody cage |
| د) Plate | ج) Harington rod |

۴۰- کدامیک از موارد زیر به شکستگی نوع II زانده دندانی مهره دوم گردنبه اشاره دارد؟

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| ب) خط شکستگی تنه مهره C2 | الف) شکستگی راس زانده دندانی |
| د) شکستگی قاعده زانده دندانی | ج) شکستگی تمام مهره C2 |

۴۱- در سندروم کارپال توفل، کدام عصب تحت فشار قرار می‌گیرد؟

- | | |
|-------------|-------------|
| د) آگزیلاری | الف) ميديان |
| | ب) راديال |
| | ج) اولنار |

۴۲- دست چنگکی (Claw hand) در اثر آسیب به کدام عصب اتفاق می‌افتد؟

- | | |
|-----------|-------------|
| د) راديال | الف) ميديان |
| | ب) اولنار |
| | ج) آگزیلاری |

۴۳- در سندروم خروجی قفسه سینه (thoracic outlet syndrome) کدامیک از موارد تحت فشار قرار می‌گیرد؟

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| ب) شريان برآکيوسفاليك | الف) شبکه بازویی |
| د) مورد الف و ج صحیح است | ج) شريان سابکلاوین |

۴۴- در جراحی‌های ضایعات عصب سیاتیک، از چه پوزیشنی استفاده می‌شود؟

- | | |
|---------------|-----------|
| د) نیمه نشسته | الف) پرون |
| | ب) سوپاین |
| | ج) لترال |

۴۵- نورولیز (Neurolysis) به چه معنا است؟

- الف) بریدن و قطع کردن فیبرهای عصبی
- ب) خارج کردن یا پاره کردن کامل یک عصب
- ج) ترمیم فیبر عصبی
- د) آزاد کردن اعصاب محیطی از بافت‌ها و چسبندگی‌های اطراف

۴۶- شایع‌ترین نوع تومور مغزی کدام است؟

- | | | | |
|------------|-------------|---------------------|-----------------|
| Glioma (د) | Neuroma (ج) | Medulloblastoma (ب) | Ependioma (الف) |
|------------|-------------|---------------------|-----------------|

۴۷- کدامیک از انواع شکستگی‌های جمجمه، سبب خروج CSF از بینی و گوش‌ها می‌شود؟

- | | | | |
|------------|----------------|---------------|---------------|
| Linear (د) | Comminuted (ج) | Depressed (ب) | Basilar (الف) |
|------------|----------------|---------------|---------------|

۴۸- بهترین ثابت کننده سر، در اعمال مربوط به جمجمه کدام مورد است؟

- | | | | |
|------------|--------------|----------|-------------|
| د) هیچکدام | Mayfield (ج) | Ring (ب) | Donut (الف) |
|------------|--------------|----------|-------------|

۴۹- Spinal contusion به چه معنا است؟

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| ب) کوفتگی نخاع | الف) ضربه به نخاع |
| د) قطع کامل نخاع | ج) تحت فشار قرار گرفتن نخاع |

۵۰- گیفوپلاستی در کدامیک از موارد زیراندیکاسیون دارد؟

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| Burst fracture (ب) | Compression fracture (الف) |
| Fracture dislocation (د) | Dislocation (ج) |

پاسخنامہ

	الف	ب	ج	د
۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	الف	ب	ج	د
۲۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

نمايه

انگلیسی

GCS, ۴, ۵۷, ۶۱, ۱۳۴	Concussion of brain, ۲۶	CNS, ۱.
Gray matter, ۲۲	Contusion of brain, ۲۶	Gigli, ۸۵
Gyrus, ۲۲	Convulsion, ۲۶	Action potential, ۲۲
Hallucination, ۲۶, ۵۱	Cranial nerves, ۲۲	Ageusia, ۲۵, ۱۳۳
Halo traction, ۱۱۵, ۱۳۷	Craniotomy, ۲۹, ۸۴, ۹۲, ۱۳۵	Agnosia, ۲۵
Halter traction, ۱۱۵, ۱۳۷	CSF, ۲۲, ۲۶, ۳۸, ۴۰, ۴۸, ۵۵, ۵۷,	Agraphia, ۲۵
Headache, ۲۶, ۷.	۶۱, ۶۳, ۶۵, ۶۹, ۷۰, ۸۱, ۹۷, ۹۸,	Alzheimer disease (AD), ۲۵
Hemiparesis, ۲۷, ۴۸, ۶۶, ۷۶	۹۹, ۱۰۰, ۱۰۱, ۱۰۲, ۱۰۳, ۱۳۴, ۱۳۸	Amnesia, ۲۵, ۱۳۳
Hemiplegia, ۲۷, ۷۶, ۱۳۳	اسکن CT ۶۰, ۵۷, ۵۵, ۵۳, ۴۸, ۴۲,	Anosmia, ۲۵, ۱۳۳
Herniated intervertebral disk (HIVD), ۲۶	, ۹۱, ۹۰, ۸۱, ۸۰, ۷۳, ۶۹, ۶۸, ۶۷, ۶۴	Anxiety, ۲۵
Hydrocephalus, ۲۶, ۹۷	۱۳۴, ۱۱۵, ۹۹	Aphasia, ۲۵, ۵۷, ۷۶
Hypersomnia, ۲۶	Delusion, ۲۶	Apraxia, ۲۵
Hypokinesia, ۲۶	Dementia, ۲۲	Ataxia, ۲۵, ۷۶
Hypophysis [Pituitary] gland, ۲.	Dendrite, ۲۶	Athetosis, ۲۵
Hypothalamus, ۱۹, ۲۲	Depression, ۲۶	Aura, ۲۵, ۷.
Insomnia, ۲۶	Depth electrode implantation, ۷۷	Autonomic nervous system (ANS), ۲۲
Laminectomy, ۲۹, ۳۲, ۱۰۸	Dermatome, ۲۲	AVM, ۴۱, ۴۸, ۴۹, ۵۰, ۵۹, ۷۶,
Lobe, ۲۲, ۱۵۷	Diencephalon, ۱۹, ۲۲	۸۱, ۹۴, ۹۵, ۹۸, ۱۳۵
LP (lumbar puncture), ۴.	Diplegia, ۲۷	Axon, ۲۲
Lumbar puncture (LP), ۲۸	Discectomy (Diskectomy), ۲۹	Bell palsy, ۲۵
Medulla oblongata, ۲۰, ۲۲	Dizziness, ۲۶	Brain, ۲۰, ۲۲, ۲۲, ۳۵, ۵۶, ۵۷,
Meninges, ۱۳, ۲۲	Dysarthria, ۲۶, ۷۶	۵۸, ۶۳, ۶۶, ۸.
Meningioma, ۲۶, ۵۱	Dyslexia, ۲۶	Brainstem, ۲۲
Meningitis, ۲۲, ۲۶, ۶۸, ۶۹	Dysphagia, ۲۶, ۷۶	Carotid endarterectomy, ۲۹,
Mesencephalon (Midbrain), ۲۲	Dysphasia, ۲۶	۷۶
Migraine, ۲۶, ۷.	Dyssomnia, ۲۲, ۲۶	Central nervous system (CNS), ۲۲
Monoparesis, ۲۷	Echoencephalography, ۳۸	Cerebellum /seribelem, ۲۲
Monoplegia, ۲۷, ۱۳۳	Elation, ۲۶	Cerebrovascular accident (CVA), ۲۵
Motor neuron, ۲۲	Electroencephalography, ۳۸,	Cerebral angiography, ۳۸, ۸۱
MRI, ۶, ۲۲, ۴۸, ۵۲, ۵۳, ۵۵, ۵۷,	۸۱	Cerebral cortex, ۲۵, ۲۲
۵., ۶۴, ۶۷, ۶۸, ۶۹, ۷۲, ۸۰, ۸۱,	Encephalitis, ۲۲, ۲۶, ۶۸	Cerebral infarction, ۲۵
۹., ۹۱, ۹۹, ۱۰۲, ۱۱۵	Epilepsy, ۲۶, ۷۷	Cerebrospinal fluid, ۲۲, ۳۸
Multiple sclerosis (MS), ۲۶	Fasciculation, ۲۶	Cerebrum, ۲۲, ۲۲
Myelin, ۲۲	Ganglion, ۲۲, ۲۲	Coma, ۲۵, ۶۱, ۶۲
Myelodysplasia, ۲۲, ۲۲	Gardner-wells tongs, ۱۱۵,	
	۱۱۶	

۱۸۲ تکنولوژی درمان اعصاب

- ابی درموئید, ۵۲
 ابی لپسی, ۳۶
 ابی درموئید, ۵۲
 ادم مغزی, ۱, ۵۵, ۵۴, ۵۳, ۵۸, ۵۷, ۵۶, ۵۱
 ارده زیگلی, ۸۶, ۸۵
 اسپینا بیفیدا, ۲۷
 استخوان اسفنونید, ۱۰۱, ۲۰
 استخوان اکسی پیتال, ۹۷, ۲۳
 استخوان آهیانه, ۱۱
 استخوان فرونتال, ۱۱, ۱۱۵
 استخوان گیجگاهی, ۱۱
 استریوتاکسی, ۸, ۸۹, ۹۷, ۸, ۱۰۴, ۱۰۳
 استوپر, ۶۲
 استوتوم, ۱۰۹, ۱۰۲, ۸۵
 اسکالپ, ۵۵, ۳۴
 اسکولیوز, ۴۱, ۴۲, ۴۳, ۴۴, ۴۵, ۴۷
 اصلاح سندروم خروجی قفسه سینه, ۸
 ۱۲۵, ۱۲۳
 اصلاح سندروم کاربال تونل, ۱۲۴, ۱۲۳, ۸
 اعصاب مغزی, ۷, ۹, ۱۰, ۲۴, ۲۳, ۵۱, ۵۱
 ۷۲
 اعصاب نخاعی, ۱۰, ۷, ۱۱۳, ۳۹
 افزایش ICP, ۴۱, ۵۸, ۵۷, ۴۱, ۶۴, ۶۳, ۵۸, ۵۷, ۴۱
 ۶۷, ۶۹, ۷۰, ۱۳۵, ۹۹
 افزایش فشار پروفیوزن مغزی, ۵۷
 افزایش میانگین فشار شریانی, ۵۷
 افسردگی, ۷۱, ۷۰, ۳۶
 اکسی توسین, ۲۱
 اکوانسفالوگرافی, ۳۸
 الکتروآنفالوگرافی, ۸۱, ۳۸
 الیگودندروسیستوم, ۵۱
 امپیم اکسترادرورال, ۶۴
 امپیم ساب دورال, ۶۶, ۶۸
 انسدادی, ۹۹, ۹۷, ۷۵
 انسفالیت, ۴۱, ۳۶, ۶۷, ۶۸, ۵۹
 انفارکتوس طناب نخاعی, ۴۱, ۵۰
 او بتانداسیون, ۶۲
 اورا, ۷۱, ۷۰, ۳۵
 آبسه های داخل جمجمه ای, ۶۶, ۱۳۴
- Quadriplegia, ۲۸, ۶۰, ۱۳۳**
Radiculitis, ۳۲, ۳۷
Receptor, ۳۷
Rhizotomy, ۳۹, ۱۰۸
Scalp, ۳۴, ۵۵
Schwann cell, ۳۷
Sciatica, ۳۷
Seizure, ۳۷
Sellae turcica, ۲۰
Somatic nervous system, ۳۴
Spina bifida, ۳۷, ۹۸
Spinal cord, ۲۳, ۳۲, ۳۴, ۵۰, ۶۰, ۶۷
Spinal nerves, ۳۴
Stimulation, ۳۴
Stroke, ۳۷, ۷۴
Subarachnoid space, ۱۳, ۱۷, ۳۴
Subdural grid implantation, ۷۷
Subdural space, ۳۴
Sulcus, ۱۴
Sympathectomy, ۳۹, ۱۳۱
Synapse, ۳۵
Tactile, ۳۵
Thalamus, ۱۹, ۳۲, ۲۵
TIA, ۳۷, ۴۰, ۷۴, ۷۶
Tic, ۳۷
Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS, ۳۹)
Tremor, ۳۷
Ventricles, ۱۶
Ventriculoperitoneostomy, ۳۹
Ventriculostomy, ۳۹, ۶۵
Vertigo, ۳۷, ۷۷
White matter, ۱۳, ۳۵
Myelography, ۲۸, ۸۱
Narcolepsy, ۳۷
nerve, ۲۴, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۷, ۳۸, ۳۹, ۷۲, ۱۲۵, ۱۲۹
Nerve block, ۳۹
Nerve fiber, ۳۷
Nerve root, ۳۴, ۱۰۹, ۱۳۶
Nerve trunk, ۳۷
Nervous system, ۲۲, ۳۴
Neural impulse, ۳۷
Neuralgia, ۳۷
Neurectomy, ۳۹, ۱۳۳
Neurexeresis, ۴, ۳۹, ۱۳۳, ۱۳۷
Neuritis, ۳۷
Neuroendoscopy, ۳۸
Neurologic, ۳۷
Neurological disorders, ۳۷
Neurolysis, ۳۲, ۳۹, ۱۳۲, ۱۳۸
neuron, ۳۷
Neuroplasty, ۳۹
Neurorrhaphy, ۳۹, ۱۳۲
Neurosurgery, ۳۹
Neurotomy, ۳۹, ۱۳۲
Neurotransmitter, ۳۷
Parageusia, ۳۷
Paralysis, ۳۷
Paraparesis, ۳۸
Paraplegia, ۲۸, ۶
Parasympathetic nervous system, ۳۷
Paresthesia, ۳۷, ۵۷, ۷۷
Parkinson disease, ۱۸, ۳۷, ۴۰
Parresis, ۳۸
Pedicle, ۲۲, ۱۳۳
Peripheral nervous system, ۳۷
PET, ۷, ۶۴, ۷۳, ۸۰
Phobia, ۳۷
Polyneuritis, ۳۷
Pons, ۲۰, ۳۴
Prepontine, ۱۷
Proprioception, ۲۶, ۳۳
Quadriparesis, ۲۸
آپاندیوم, ۵۱
ابی تalamوس, ۱۹

الف

جداکننده پریوست، ۹۴، ۸۵
جمجمه، ۵۰، ۵۹، ۲۱، ۱۸، ۱۱، ۱۰، ۵
۶۷، ۶۶، ۶۵، ۶۶، ۶۸، ۶۷، ۶۵، ۶۴، ۵۱
۹۵، ۹۳، ۹۳، ۹۱، ۸۵، ۸۴، ۸۰، ۷۳، ۷۰
۱۱۵، ۱۰۳، ۱۰۱، ۱۰۰، ۹۹، ۹۸، ۹۷، ۹۶
۱۳۸، ۱۳۷، ۱۳۶، ۱۳۵، ۱۳۴

ج

جادرنینه مخچه، ۱۸، ۱۳

ح

حس لامسه، ۶۷، ۶۰، ۳۵
حلقه ویلیس، ۴۸، ۲۸
حمله گذرای ایسکمیک، ۳۷

خ

خونریزی داخل بطنی، ۵۷
خونریزی داخل جمجمه‌ای، ۴۸، ۴۰، ۴۶
خونریزی‌های ساب آراکنوتید، ۵۷

د

درماتوم، ۳۳
درمونید، ۵۲
درناز هماتوم‌های داخل جمجمه‌ای، ۵۹
دستگاه CUSA، ۸۴
دستگاه تحریک عمقی مغزی (Deep brain stimulator)، ۸۴
دستگاه کرانیوتومی، ۹۴، ۸۴
دیلبریوم، ۶۲
دندریت، ۳۳
دیانسفال، ۳۳، ۲۰، ۱۹، ۱۲
دیبلتزی، ۳۷
دیسپازیا، ۳۶
دیسک، ۵۰، ۵۹، ۳۳، ۳۲، ۳۹، ۳۶، ۲۱
دیسک، ۱۱۲، ۱۱۱، ۱۱۰، ۱۰۹، ۱۰۸، ۹۸، ۸۱
دیسک، ۱۱۷، ۱۱۴
دیسکوتومی، ۸۱، ۱۱۰، ۱۰۸، ۳۳، ۴۲، ۴۹
دیسک‌حل، ۳۲

ج

بایانه اکسونی، ۳۳
برفیوزن مغزی، ۶۴، ۵۹، ۴۰
برولاکتین، ۲۰
بل مغزی، ۷۵، ۳۴، ۳۳، ۲۰، ۱۹، ۱۲
پلاک‌های آتروومی، ۷۶، ۷۵، ۳۹
بنس دیسک، ۱۳۶، ۸۶، ۸۵
بوست سر، ۸۱، ۷۳، ۵۷، ۵۵، ۳۴، ۲۷
۱۳۵، ۱۳۴، ۹۸، ۹۴، ۹۲، ۹۰، ۸۵
بولی نوریت، ۳۷
بونز، ۳۴

ت

تalamوس، ۳۵، ۳۲، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۶، ۱۲، ۱۰، ۹، ۸۴، ۷۵
تحت فشار قرار گرفتن نخاع، ۱۱۲، ۶۰، ۱۳۸، ۱۱۴
تراسکشن جمجمه‌ای (traction skull)， ۱۳۷، ۱۱۵
تریپان یا هادسون (Hudson)، ۸۵
ترومای نفوذی به مغز، ۵۶
تشکیل هماتوم‌های داخل مغزی، ۵۷
تشنج، ۵۹، ۵۷، ۵۶، ۵۱، ۴۸، ۳۷، ۳۶
۹۰، ۷۴، ۷۰، ۶۹، ۶۷، ۶۶، ۶۴
تغییر در سطح هوشیاری، ۶۱
تکان مغزی، ۳۶
تکانه مغزی، ۵۷، ۵۶
تکانه و ضربه به نخاع، ۶۰
تنه عصبی، ۳۴
تومورهای اعصاب محیطی، ۵۴، ۵۳
تومورهای خارج نخاعی، ۵۳
تومورهای داخل نخاعی، ۱۱۱، ۵۳
تومورهای درون سخت شامه‌ای، ۵۳، ۱۱۱
تومورهای مخچه، ۵۱
تومورهای مغزی، ۵۲، ۵۱، ۵۰
تومورهای نخاعی، ۱۰۸، ۵۳
تیروتروپین، ۲۰

ب

بايونت، ۸۶، ۸۵
بدشکلی شریانی-وریدی، ۴۸
بصل النخاع، ۱۲، ۱۸، ۱۰، ۱۳۶، ۷۳، ۳۲، ۳۳، ۱۷، ۱۹، ۱۹، ۶۵، ۳۲، ۱۹، ۹۹، ۹۸، ۶۷، ۱۳۶، ۱۳۳، ۱۰۱، ۱۰۰
بطن چهارم، ۱۳۳، ۱۷، ۱۶
بطن سوم، ۱۰۱، ۱۶
بطنهای طرفی، ۱۷، ۱۶
بیماری آزاریمر، ۸۰، ۴۰، ۳۵
بیماری پارکینسون، ۴۰، ۳۷، ۱۸
بیماری منیر، ۷۲
بین پایه‌ای، ۱۷

پ

باراپارزیس، ۲۸
باراپلزی، ۲۸، ۳۳، ۳۲، ۵۰، ۵۱، ۶۰، ۶۸، ۶۷، ۶۰
باراپلزی، ۲۸
بارازیس، ۲۸
پارالیزیس، ۳۷

ج

چاهه‌جایی عصب اولنار، ۱۲۵، ۸
جانبی لوشکا، ۱۷

۱۴۸ - تکنولوژی های اعصاب

<p>ص</p> <hr/> <p>صرع, ۷۴, ۷۳, ۴۱, ۳۶</p> <p>ط</p> <hr/> <p>طناب نخاعی, ۱۰, ۱۹, ۱۳, ۲۰, ۲۳, ۲۲, ۲۰, ۱۹, ۱۱۲, ۱۱۱, ۸۱, ۶۷, ۵۳, ۴۳, ۴۱, ۱۱۳</p> <p>ع</p> <hr/> <p>عصب, ۳۲, ۲۸, ۲۷, ۲۶, ۲۴, ۲۰, ۱۰, ۸, ۷۲, ۵۴, ۵۱, ۴۸, ۳۹, ۳۷, ۳۵, ۳۴, ۳۳, ۱۲۹, ۱۲۷, ۱۲۵, ۱۲۴, ۱۲۳, ۱۰۱, ۹۶, ۱۳۸, ۱۳۷, ۱۳۲, ۱۳۱, ۱۳۰, عصب سیاتیک, ۱۲۹, ۱۳۰, ۱۳۱, ۱۳۲, ۱۳۱, ۱۳۰, عصب محرکه مستقیم خارجی چشم, ۲۶, عصب وستیبولا, ۷۲</p> <p>۱ عصب دنبالچهای یا کوکسیزثال, ۲۸</p> <p>۱۲ عصب سینه‌ای یا توراسیک, ۲۸</p> <p>۵ عصب خاجی یا ساکرال, ۲۸</p> <p>۵ عصب کمری یا لومبار, ۲۸</p> <p>۸ عصب گردنی یا سرویکال, ۱۸, ۱۳</p> <p>۷۰ علامت Brudzinski</p> <p>۷۰ علامت Kernig</p> <p>عنکبوتیه, ۵۸, ۳۸, ۳۴, ۳۳, ۲۳, ۱۷, ۱۳, ۱۷, ۱۰, ۸۰</p> <p>غ</p> <hr/> <p>غده هیپوفیز, ۱۰۱, ۵۱, ۳۳, ۲۰, ۱۹, ۱۲, ۱۰۳</p> <p>ف</p> <hr/> <p>فتق دیسک بین مهره‌ای, ۴۲</p> <p>فتق دیسک‌های بین مهره‌ای سینه‌ای, ۴۳</p> <p>فتق دیسک‌های بین مهره‌ای کمری, ۴۳</p> <p>فتق دیسک‌های بین مهره‌ای گردنی, ۴۲</p> <p>فشار داخل جمجمه‌ای (ICP), ۹۱, ۶۳</p> <p>فضای تحت عنکبوتیه, ۱۳</p> <p>فضای ساب آراکنوتید, ۹۸, ۶۵, ۴۰, ۳۴</p> <p>فضای ساب دورال, ۶۸, ۵۷, ۳۴, ۱۳</p>	<p>۶۵, ۳۱, ۳۰, ۳۷, ۳۶, ۳۵</p> <p>۱۰۰, ۸۰, ۷۶, ۷۴, ۷۳, ۳۴, ۱۲</p> <p>۱۲۲, ۱۳۱, ۱۲۳, ۳۹, ۸</p> <p>۱۳۷, ۱۳۲, ۱۲۴</p> <p>سوراخ بین بطنی یا مونزو, ۱۶</p> <p>سوراخ مازندی, ۱۷</p> <p>سوراخ مگنوم, ۲۰, ۲۳, ۶۶</p> <p>سوراخ مهره‌ای, ۲۲</p> <p>سوراخ‌های بین مهره‌ای, ۲۲</p> <p>سوماتوتروپین, ۲۰</p> <p>سیسترن, ۱۷</p> <p>سیستم عصبی, ۱۰, ۹, ۷, ۱۸, ۱۶, ۱۲, ۱۰, ۹, ۷, ۴۱, ۴۰, ۳۹, ۳۵, ۳۴, ۳۳, ۳۲, ۲۸, ۱۹, ۹۱, ۵۰, ۴۸</p> <p>سیستم عصبی اتونومیک, ۱۰</p> <p>سیستم عصبی خودمختار, ۳۲</p> <p>سیستم عصبی سوماتیک, ۳۴, ۱۰</p> <p>سیستم عصبی محیطی (PNS), ۱۰</p> <p>سیستم عصبی مرکزی, ۱۰, ۱۲</p> <p>سیستم لیمبیک, ۶۸, ۱۹</p> <p>سیناپس, ۳۵</p> <p>شبکه بازویی, ۱۲۸, ۱۲۷, ۱۲۵, ۲۸, ۱۲۷, ۱۲۹</p> <p>شبکه خاجی, ۲۸</p> <p>شبکه عصبی بازویی, ۱۲۶, ۱۲۵</p> <p>شبکه کمری, ۲۸</p> <p>شبکه کورونید, ۱۶</p> <p>شبکه گردنی, ۲۸</p> <p>شریان کاروتید داخلی, ۷۵, ۴۸, ۳۸, ۲۸, ۱۲۱, ۷۶</p> <p>شریان کاروتید مشترک, ۷۶, ۲۸</p> <p>شکستگی‌های جمجمه, ۱۳۸, ۱۳۴, ۵۵</p> <p>شکستگی‌های ستون فقرات, ۱۱۳, ۱۰۵, ۱۰۰</p> <p>شکنج (Gyrus), ۱۴</p> <p>شنت بطنی - دهلیزی, ۱۰۰, ۹۹</p> <p>شنت بطنی - صفاقی, ۱۰۰, ۹۹</p> <p>شوأنوم, ۵۲</p> <p>شیار مفرزی, ۳۳</p> <p>سکته خلفی, ۱۵, ۹۸, ۲۸, ۲۱, ۱۵</p> <p>رباط قدامی, ۲۸, ۱۵</p> <p>رادیوکولیت, ۳۷</p> <p>رانزور, ۸۵, ۸۶, ۹۵, ۹۶, ۱۰۹, ۱۰۲, ۹۷</p> <p>رتکتور عصبی, ۸۵</p> <p>رتکتورهای خودکار, ۸۵</p> <p>رشتمهای دم اسپی, ۲۳, ۲۲</p> <p>رفلکس کوشینگ, ۶۴</p> <p>ریزوتوسی, ۱۰۸, ۳۹</p> <p>ریشهای عصبی, ۲۳, ۲۴, ۳۵, ۳۴, ۲۲, ۱۰۸, ۴۲, ۳۵, ۲۳, ۱۳۶, ۱۱۲, ۱۰۹</p> <p>زانده خاری, ۱۰۹, ۱۰۷, ۲۲</p> <p>زانده عرضی, ۱۲۸, ۲۲</p> <p>س</p> <hr/> <p>ساب تالاموس, ۱۹</p> <p>ساقه مفرز, ۱۶, ۱۹, ۲۰, ۱۹, ۶۳, ۲۴, ۲۰, ۶۴, ۶۶</p> <p>ساقه مفرزی, ۳۳</p> <p>ست کرانیوتومی, ۱۰۲, ۱۰۰, ۹۴, ۸۵</p> <p>ست لامینکتومی, ۱۰۹, ۸۶, ۸۵</p> <p>ستون فقرات, ۳, ۲۲, ۲۲, ۲۱, ۹, ۸, ۷, ۵, ۲, ۱, ۰, ۰, ۵۳, ۴۵, ۴۳, ۴۲, ۳۷, ۲۸, ۷۰, ۶۸, ۶۰, ۱۱۲, ۱۱۰, ۱۰۹, ۱۰۶, ۱۰۵, ۸۱, ۸۰, ۱۳۷, ۱۳۶, ۱۳۲, ۱۱۷, ۱۱۵, ۱۱۴, ۱۱۳</p> <p>سخت شامه, ۱۳, ۱۳, ۳۳, ۳۳, ۳۳, ۵۵, ۵۳</p> <p>۱۰۲, ۹۷, ۹۵, ۸۶, ۸۵, ۷۲</p> <p>۵۶, ۵۹, ۵۶, ۵۱, ۴۸, ۴۱, ۳۶</p> <p>۷۶, ۷۳, ۷۲, ۷۱, ۷۰, ۶۹, ۶۸, ۵۷, ۶۶</p> <p>۹۹, ۹۶, ۹۰, ۸۲</p> <p>سردردهای اولیه, ۷۰</p> <p>سردردهای ثانویه, ۷۲</p> <p>سردردهای مقایتبی, ۷۲</p> <p>سرگیجه, ۷۳, ۷۲, ۵۶, ۵۱, ۴۱, ۳۷, ۲۶</p> <p>سطح هوشیاری, ۵۹, ۵۸, ۵۶, ۵۱, ۴۰</p> <p>۱۳۳, ۹۹, ۹۰, ۷۳, ۶۹, ۶۶, ۶۳</p> <p>سکته در مرحله پیشرفته, ۷۲</p> <p>سکته کامل, ۷۲</p>
--	---

LPA - a - 101

همانزیوم، ۵۳, ۵۲	۱۲۸, ۱۲۶
همی آنپسی، ۵۱	نرم شامه، ۱۲, ۲۲, ۲۳
همی پارزیس، ۳۷, ۳۷, ۶۷, ۶۹	نشانهای رادیکولار، ۴۲
همی پلزی، ۳۷	نولر مغزی، ۷
هرمون تحریک کننده تیروئید، ۲۰	نورالزیا، ۲۷
هرمون رشد، ۲۰	نورکتومی، ۱۳۲, ۱۳۳, ۳۹
هرمون ضد ادراری، ۲۱	نورولیز، ۱۳۲
هرمون محرک فولیکولی، ۲۰	نوروآندوسکوبه، ۱۰۱, ۸۴
هرمون محرک قشر فوق کلیه، ۲۰	نوروآندوسکوبی، ۸۴, ۳۸
هرمون مولد جسم زرد، ۲۰	نوروپلاستی، ۳۶
هوشیاری طبیعی، ۶۲	نوروتومی، ۱۳۲, ۱۳۳, ۳۹, ۸
هوک عصبی، ۸۵	نورورافی، ۱۳۲, ۱۳۳, ۳۹, ۸
هیپوتalamوس، ۱۲, ۱۹, ۳۳	نوروسرجری، ۸۳, ۷۹, ۳۹, ۳۱, ۸, ۷, ۵
هیپوفیزکتومی، ۱۰۱, ۱۰۲, ۱۳۶	۱۳۵, ۹۱, ۸۸, ۸۵, ۸۴
هیپوفیزکتومی ترانس اسفنتوئیدال، ۸۹	نورولیز، ۱۳۲, ۱۳۳, ۳۹, ۱۳۸
هیدروسفالی، ۱۰۱, ۱۰۲, ۳۵, ۳۶, ۴۱, ۵۱, ۵۶	نوروم، ۵۲
هیدروسفالی ارتباطی، ۹۸	نورون، ۱۲, ۳۳, ۳۴, ۳۵
	نیستاگموس، ۵۷, ۵۱
	نیمکرهای مغزی، ۷۴, ۱۸, ۱۶, ۱۵, ۱۳
ه	
هایپرسومنیا، ۳۶	هایپوکینزیا، ۳۶
هایپر سومنیا، ۳۶	هذیان، ۳۶
هرنی مغزی، ۴۱, ۶۶	هماتوم ابی دورال، ۵۸
هماتوم ساب آراکنوتید، ۵۸, ۵۹	هماتوم ساب آراکنوتید، ۵۸
هماتوم های اکستراآگزیال، ۵۸, ۱۳۴	هماتوم های اکستراآگزیال، ۱۳۴
هماتوم های ایتراآگزیال [هماتوم داخل مغزی، ۵۹]	هماتوم های ایتراآگزیال [هماتوم داخل مغزی، ۵۹]

- ۱) Bob L.Caruthers-Ben D.Prrice. Paul Price. *Surgical Technology for Surgical Technologist.A Positive Care Approach* .Delmar/ThomsonLearning.2007.
- ۲) Brunner & saudars . *Medical surgical Nursing* . Lippincott.2011.
- ۳) Nancy.Maria .Philips.Berry &Kohns *Operating Room Technique*.11th.Elsevier.2007
- ۴) Besty j.shiland/ *Mastering Healthcare Terminology : Third Edition/ Coprighye 2010 by mosby , Inc. , an affiliate of Elsevier Inc.*
- ۵) *Medical terminology: an illustrated guide fifth edition/ author babara janson cohen/ Wolter kluwer health Lippincott Williams & Wilkins 2008.*
- ۶) Henry H.Schmidek and David E.Roberts/ *Schmidek & Sweet Operative Neurosurgical Techniques Indications , Methods , and Reults fifth edition/ elsevier Inc 2006.*
- ۷) Alexander R.Vaccaro and Eli M.Baron/ *Spine Surgery/by Saundar's, and import of Elsevier Inc 2008.*
- ۸) H.Royden Jones , JR , MD/ *Netter's Neurology International student edition/ Mediimedia 2005.*
- ۹) Christopher M.Loftus/ *Neurosurgical Emergencies second edition/ by Thieme Medical Publishers , INC , and The American Association of Neurosurgeons (AANS) 2008.*
- ۱۰)Grameme J.Hankey , Joanna M.Wardlaw/ *Clinical Neurology/ Manosn Publishing Ltd 2008.*
- ۱۱)Lipincott manual Of Nursing Practice Series Pathophysiology/ by Lippincott Williams & Wilkins 2007.
- ۱۲)Berverly George- Gay , Cynthia C.Chrnecky/ *Clinical Medical- Surgical Nursing a decision making refrence/ by W.B Saundar's Company 2002.*
- ۱۳)American Stroke Association. A Division Of American Heart Association/ *What Is An Arteriovenous Malformation (AVM). PDF file.*
- ۱۴)F.Charles Brunicardi and etc / *Schwartz's Principles of Surgery ninth edition / 2010 Mc Grew Hill*
- ۱۵)John T.Hansen / *Netter's Clinical Anatomy second edition / 2010 Saunders*
- ۱۶) رضایی نوراله / *تشريح عمومی کالبدشناسی انسانی / انتشارات جعفری ۱۳۸۶*
- ۱۷) قادری حمید، مهدی زاده احسان، قازانچایی الهام / *درسنامه داخلی جراحی بروونر- سودارت ویرایش دهم / ۲۰۰۴ / انتشارات کتاب برقا ۱۳۸۵*
- ۱۸) حیدری سیده اشرف/ *نیایش مهران / دستنامه پرستاری داخلی جراحی بروونر و سودارت ویرایش بازدهم / ۲۰۰۸ / انتشارات ارجمند ۱۳۸۶*
- ۱۹) بربستانی محمد، راگردی کاشانی ایرج، هدایت پور عظیم / *کتاب جامع کالبدشناسی چکیده آنatomی گری / سازمان آموزشی و انتشاراتی فرهیختگان علوی ۱۳۸۵*
- ۲۰) ویلیام الگزاندر نیومن دورلند، پاتریشیا دنواک، قاضی جهانی بهرام، تبریزی ایدین / *فرهنگ پزشکی دورلند (انگلیسی - فارسی) ویراست بیست و هشتم - ۲۰۰۹، چاپ دوم / انتشارات گلبان با همکاری قاضی جهانی ۱۳۸۸*
- ۲۱) ساداتی لیلا، گلچینی احسان / *آشنایی با ابزار و تجهیزات اتاق عمل. چاپ اول / نشر جامعه نگر ۱۳۹۰*
- ۲۲) مترجمین: بهادری مسلم، شکور عباس / *رویان شناسی پزشکی لانگمن ۲۰۱۰ / چاپ اول / انتشارات چهر ۱۳۸۸*
- ۲۳) قطبی روشنگ و همکاران (مترجمین) / *جنین شناسی پزشکی لانگمن ویراست دوازدهم / گلبان نشر ۱۳۹۱*

سایت ها

www.emedicine.medscape.com
www.Spinal-injury.net
www.boneandspine.com
www.steinergraphics.com
www.spine.org
www.emedicinehealth.com
www.agingspinecenter.com
www.nlm.nih.gov
www.aneurysmfoundation.org
www.articleslounge.com

www.backcentercincinnati.com
www.radiographics.rsna.org
www.qualityassurance.synthesite.com
www.en.wikipedia.org
www.pdf-ebooks.org
www.rad.washington.edu
www.scoliosis.org
www.downstate.edu
www.boneclinic.com.sg

www.sitideh.com

C

T

D

فایل سیتیده

فروشگاه

تی ۳۰

www.sitideh.com

با تشکر از خرید شما

لهم دولریم از فایل خوبی‌تری شده توانیت لفت و استفاده را خواهید بود

پشتیبانی فروشگاه فایل سیتیده همچشم دو دستوری خواهد بود

کانل تلگرامی فروشگاه فایل سیتیده

t.me/sitideh

ارتباط با مدیریت سابت از طریق تلگرام

t.me/sitideh_admin