

به نام خدا

اولین درسنامه

بیهوشی و مراقبت‌های ویژه

مغز و اعصاب

تألیف:

دکتر زاهد حسین خان

استاد بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر شهرام صمدی

استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

با مقدمه:

پروفسور فینگان

استاد بیهوشی دانشگاه آلبرتا

زمستان ۱۳۹۳

سرشناسه	:	حسین خان، زاهد
عنوان و نام پدیدآور	:	درسنامه بیهوشی و مراقبت های ویژه مغز و اعصاب/تالیف زاهد حسین خان، شهرام صمدی.
مشخصات نشر	:	تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۴۳۶ ص.: مصور(رنگی).
شابک	:	978-600-156-057-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیها
موضوع	:	بیهوشی در بیماری های اعصاب
موضوع	:	اعصاب -- بیماری ها -- مراقبت های ویژه
شناسه افزوده	:	صمدی، شهرام، ۱۳۵۲ -
شناسه افزوده	:	فینگان، باری ا.
شناسه افزوده	:	Finegan, Barry A.
شناسه افزوده	:	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
رده بندی کنگره	:	RD۸۷/۳ ۱۳۹۳ ح ۵ ۹
رده بندی دیویی	:	۶۱۷/۹۶۷۲۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۴۱۷۱۳۶

عنوان کتاب: اولین درسنامه بیهوشی و مراقبت های مغز و اعصاب

مولفین: دکتر زاهد حسین خان، دکتر شهرام صمدی

سال انتشار: ۱۳۹۳

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی تهران

نوبت چاپ: اول - زمستان

قیمت: ۶۵۰۰۰ تومان

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: شرکت چاپ و انتشارات وابسته به اوقاف

پیش گفتار:

نوشتن پیش گفتار برای این کتاب درسی جامع که شامل موضوعات رایج و جالب درباره نورواناتومی، نوروفیزیولوژی و نوروانستزی می‌باشد، یک افتخار و لذت بزرگ است. نیاز به کتابی با این ویژگی‌ها و به زبان فارسی، از مدت‌ها پیش احساس می‌شد. این کتاب، به‌عنوان یک مرجع کامل در خدمت پزشکانی خواهد بود که با مدیریت حاد فوریت‌های جراحی اعصاب و مراقبت مزمن از مبتلایان به ترومای نخاع روبرو هستند، چرا که واقعاً جنگ و سوانح ترافیکی در حال تاخت و تاز می‌باشند. تشخیص و درمان هیپرفلکسی اتونوم، درد مزمن و بیماری‌های روان‌تنی پس از آسیب طناب نخاعی، به‌صورت شفاف و مختصر در این کتاب بیان می‌شود.

این کتاب به گنجینه نگاشته‌های متخصصان بیهوشی و دیگر پزشکان شاغل در بخش مراقبت‌های ویژه و اورژانس افزون می‌گردد و جوامع گوناگون مراقبت‌های پیرامون عمل جراحی در بیماران نوروسرجری، بزرگسال و کودک را توضیح می‌دهد. به‌ویژه اینکه پروفیسور "خان" به اداره راه‌هویی در مبتلایان به آسیب نخاع گردنی پرداخته‌اند که یکی از مشکلات شایع و چالش برانگیز است. ضمناً مطالعه‌کنندگان کتاب می‌توانند یک نگاه اجمالی و آینده‌نگر درباره پیوندهای سلول شوان طناب نخاعی در مبتلایان به آسیب مزمن طناب نخاعی داشته باشند.

باید به پروفیسور "خان" برای نگارش و ویرایش چنین کتاب مرجع خواندنی و سازمان یافته تبریک گفت که بدون شک یک کتاب مرجع در این سطح از مطالعه خواهد شد.

دکتر فینگان

استاد کرسی و رئیس بخش

بیهوشی و درد دانشگاه آلبرتا

Foreword:

It is a great pleasure and honor to have the first word in this comprehensive textbook that addresses current topics of interest in neuroanatomy, neurophysiology and neuroanesthesia. A book of this nature, written in Farsi, is long overdue. It will serve as the complete reference book for the physician faced with the acute management of neurosurgical emergencies and the chronic care of those suffering from spinal trauma, be it from the ravages of war or traffic accidents. The diagnosis and management of autonomic hyperreflexia, chronic pain and psychosomatic illness, difficult problems associated with spinal cord pathology, is presented in a very clear and concise manner. For the practicing anesthesiologist, ICU or emergency physician, this book will come as a welcome addition to their library, as it details all aspects of the perioperative care of the neurosurgical case, in both adult and pediatric populations. In particular, Professor Khan authors an excellent chapter on the management of the airway in patients with cervical spine injury, a common and challenging problem. The reader is given a glimpse into the future, with a brief update on safety and outcome of Schwann cell spinal cord transplants in patients with chronic spinal cord injury. Professor Khan is to be congratulated on writing and editing such a readable and well organized text book that will doubtless become the reference text in this area of study.



Barry A Finegan, MB, FFARCS (I), FRCPC

Professor and Chair, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta, CANADA

Fellow, Institute for Public Economics

MB., BCh., BAO., National University of Ireland, 1970-1976

Fellow, Faculty of Anaesthesia, Royal College of Surgeons, Ireland, 1980

Certificate of Higher Professional Training, Anaesthesia, Royal College of Surgeons, London, 1984

LMCC - 1984

Fellow, Royal College of Physicians and Surgeons, Canada, 1985



مقدمه مؤلف:

به نام خداوند مهربان و قادر مطلق

با سپری شدن بیش از دو دهه کوشش و تکیه در زمینه نوروانستزی و مراقبت‌های ویژه عصبی، سالها بود که انگیزه نگارش یک کتاب مرجع درباره نوروانستزی را داشتم، زیرا کتابی به زبان فارسی در این مورد وجود نداشت. تعدادی از دستیاران من نیز درخواست نوشتن یک کتاب در این زمینه داشتند، بسیاری از این افراد اکنون به عنوان متخصصین بیهوشی شایسته مشغول کار هستند. با این وجود، عهده دار شدن چنین وظیفه‌ای، با وجود مسئولیت‌های بی‌شمار من به عنوان یک عضو هیأت علمی تمام وقت، یک تصمیم مشکل بود، تا اینکه دپارتمان بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی پیشنهاد بنیاد دوره فلوشیپ نوروانستزی را در این دانشگاه داد. آماده سازی کوریکولوم فلوشیپ نوروانستزی سبب افزایش انگیزه من برای نوشتن یک کتاب درباره نوروانستزی به عنوان نخستین اولویت کاری شد زیرا در کشور ما چنین کتابی وجود نداشت. با این حال، انجام این کار به تنهایی فراتر از توان من بود. در طی سال‌ها به دنبال همراهی می‌گشتم که در این وظیفه چالش برانگیز مرا یاری کند و خوشبختانه توانستم همراهم را بیابم. فردی که دارای شکیبایی فراوان و دانش و مهارت کافی در درک و فهم این مسئولیت است. این شخص ارجمند، دکتر شهرام صمدی است که بدون کمک‌های فراوان و تلاش چشمگیر وی، این کتاب تاکنون فرصت انتشار نیافته و تاکنون به صورت یک رویای برآورده نشده باقی مانده بود.

این کتاب با نگرش فراگیر به حوزه نورواناتومی، نوروفیزیولوژی، نوروفارماکولوژی، مانیتورینگ عصبی، مراقبت‌های ویژه عصبی و مراقبت‌های پیرامون عمل جراحی از بیماران نوروسرجری بزرگسالان، کودکان و نوزادان نگاشته شده است.

بر این باورم که اگر من در فصل اول کتاب درباره تاریخچه بیهوشی نامی از بزرگان پزشکی مانند بوعلی سینا، الزهراوی، ابن‌ظهر و رازی را ذکر نمی‌کردم در انجام وظایفم دچار کاستی می‌شدم. Gerard از Cremona بزرگترین و پرکارترین مترجم عصر خویش - کتاب‌های "قانون" ابن سینا، "المنصوری" رازی، "التصریف" الزهراوی و "التأثیر"

ابن‌ظهر را ترجمه نمود که برای قرن‌ها چراغ راهنمای دانش پزشکی در دانشگاه‌های مهم اروپا بود. ابن سینا و الزهراوی کمک‌های گرانبهایی به دانش بیهوشی امروز نموده‌اند. اندیشمند برجسته اروپایی، Albertus Magnus همیشه مرهون دانش بوعلی سینا و جالینوس بود و این موضوع را می‌توان با بررسی نوشته‌هایش دریافت. این دو دانشمند نه تنها بنیادگران و پیشگامان پزشکی و جراحی بودند بلکه به شدت معتقد بودند که اخلاقیات در پزشکی

اهمیت بسزایی دارد. در توصیه‌های الزهراوی به جراحان آمده است که: "در حالی که شما مشغول جراحی هستید، خداوند شما را نگاه می‌کند و می‌داند که جراحی صرفاً برای کسب مال انجام می‌شود یا به‌راستی ضرورت دارد". ما باید در پرداختن به پزشکی راه ایشان را همچون الگویی دنبال کنیم.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که شوربختانه ایران دارای بیشترین حوادث جاده‌ای در جهان است و تعداد زیادی از بیماران مبتلا به آسیب‌های سر و طناب نخاعی به بخش‌های اورژانس آورده می‌شوند که وضعیت قلبی-عروقی خوبی ندارند و نیازمند احیای اورژانس و اعمال راهبردهای درمانی فوری هستند. اغلب این بیماران دچار مشکل در راه هوایی نیز می‌باشند و این موضوع مهم و چگونگی اداره این بیماران به‌طور کافی در فصول مختلف بیان شده است.

من به‌ویژه از پروفیسور Finegan سپاسگزارم که با آگاهی از نگارش این کتاب با وجود مشغولیت‌های بی‌شمار، با صرف وقت، یک پیش‌گفتار ارزنده برای این کتاب نوشت. در یکی از ملاقات‌ها با پروفیسور فینگان، وی را از اهمیت حوادث جاده‌ای در ایران و نیز محتویات فصل‌های این کتاب به‌طور کامل مطلع کردم. ایشان دوستی خوب و انسانی خیرخواه می‌باشد.

بر اساس قوانین بین‌المللی حق چاپ و نشر برای ارائه کردن شکل‌ها و جدول‌ها، مجوز لازم از ناشرین (Lippincott Williams and Wilkins) و پروفیسور Steven L. Shafer (سردبیر مجله Anesthesia & Analgesia) اخذ شده است. پروفیسور Shafer یک دوست خوب می‌باشند و من توسط ایشان به‌عنوان ادیتور مهمان در این مجله تعیین شده‌ام. خوشبختانه ایشان بر اساس توافقی که بین مجله Anesthesia & Analgesia و ناشرین صورت گرفته است، یک اجازه ویژه برای ارائه هر چیزی بر اساس قوانین حق نشر به من داده است.

در طی تصدی من به عنوان ادیتور مهمان در مجله Anesthesia & Analgesia در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰، به جز یک نفر از بریتانیا (اروپا) و من از ایران (آسیا) هیچ فردی از آسیا، استرالیا، اروپا و کانادا این مسئولیت را نداشته است و دیگر ادیتورهای مهمان از ایالات متحده آمریکا بودند. برای من امتیاز بزرگی بود که همراه با پروفیسور Shafer تعداد زیادی از مقالات را داوری و ویرایش کنم. در طی یکی از گفتگوها، ایشان از من خواست که متنی به زبان فارسی تهیه کنم و در وبسایت مجله Anesthesia & Analgesia قرار دهم. من این کار را کردم و خوشبختانه اکنون زبان فارسی نیز در کنار سایر زبان‌های غیر انگلیسی در این وبسایت به چشم می‌خورد.

ضمناً این کتاب حاوی یک فصل کوتاه درباره درمان مبتلایان به ضایعه پایدار طناب نخاعی توسط تزریق سلول داخل نخاعی است. این روش اولین تجربه ما و شاید اولین تجربه از نوع خودش در درمان این بیمارانی می‌باشد که مشکلات زیادی از قبیل مشکلات راه هوایی، ناپایداری فشار خون و احتمال بروز هیپررفلکسی اتونوم دارند. من باید از دکتر صابری و گروه ایشان بابت نگارش این فصل تشکر کنم.

بایسته است از همسر من خانم دکتر ناهید نجار توانا سپاسگزاری ویژه کنم که همیشه سرچشمه الهام برای فعالیت‌های آکادمیک من بوده است و در طی غیبت‌های متعدد من به دلیل مأموریت‌های داخل و خارج کشور، علاوه بر رسیدگی

به فرزندان، مسؤولیت‌های حرفه‌ای خویش را نیز انجام داده است. بدون همکاری و انگیزش وی این کتاب و اغلب کارهای تحقیقاتی من هرگز فرصت نشر نمی‌یافتند.

در پایان باید افزون کنم که من تمام پیشرفت در زندگی را مدیون پدرم هستم که نقشی مهم و اساسی در تحصیل، رشد و بنیاد شخصیت حرفه‌ای من داشته‌اند.

این کتاب برای دستیاران بیهوشی، فلوشیپ‌های نوروانستزی و همکاران ما در بخش اورژانس و بخش مراقبت‌های ویژه عصبی نوشته شده است. اگر من در نیل به هدف خویش برای اهدای تجربیاتم کامیاب شوم، هرچند کوچک باشد، شاید یک مسؤولیت مهم در طول خدمتم انجام داده باشم. بازخوردهای شما در این خصوص سبب خشنودی‌ام خواهد شد. آرزو منم خداوند در برخورد خردمندانه با بیماران و دردمندان، همراه شما باشد.

دکتر زاهد حسین خان
استاد بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دبیر کمیته سیاست‌گذاری رشته تخصصی بیهوشی
عضو هیأت‌ممتحنه دانشنامه تخصصی رشته بیهوشی
معاونت پژوهشی گروه بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران
عضو هیأت‌ممتحنه آزمون‌های CFE در سال ۲۰۱۱



تابستان ۱۳۹۳

www.ketab.ir



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات

بهداشتی، درمانی تهران

مقدمه مؤلف:

به نام خداوند جان و خرد

درمان بیماری‌ها و کاستن از درد و رنج انسان‌ها از نیکوترین اعمال نزد پروردگار می‌باشد و یکی از شیوه‌های بنیادین حرکت در این مسیر، گردآوری و نگارش مطالب علمی مرتبط با موضوعات خاص پزشکی و در اختیار گذاشتن آن برای شاغلین امر درمان است. ایزد منان را شاکرم که توفیق ارائه این خدمت را در حد توان نصیب نمود. "تا چه قبول افتد و چه در نظر آید".

این کتاب مجموعه‌ای است از مطالب عملی درباره مباحث مربوط به آناتومی، فیزیولوژی و بیماری‌های سیستم عصبی و به‌ویژه اداره بیهوشی در جراحی‌های مغز و اعصاب و ستون فقرات که برای تألیف آن از منابع مختلف پزشکی جدید و مقالات و پژوهش‌های نو سود برده شده است. گروه هدف اصلی در این نگارش، دستیاران و فلوشیپ‌های رشته بیهوشی هستند چرا که تلاش شده تا کتاب با رویکرد آموزشی و به‌طور کلاسیک تدوین گردد همچنین برای تمام فعالان در حوزه بیهوشی و دستیاران محترم سایر رشته‌ها، مخصوصاً جراحی مغز و اعصاب و طب اورژانس نیز سودمند می‌باشد.

از آنجا که امروزه درباره مبحث "درد شناسی" مراجع و منابع متعدد و جامعی در اختیار علاقه مندان قرار دارد، از پرداختن به این موضوع در قالب یک فصل جداگانه صرف نظر شده است. یکی از ویژگی‌های این کتاب، ارائه مطالب به زبان ساده است که در به خاطر سپاری مطالب برای آزمون‌های تئوری و عملی و نیز در استفاده عملی در بالین بیمار می‌تواند به خواننده کمک نماید.

سبب افتخار من است که در نگارش کتاب با استاد محترم "جناب آقای دکتر زاهد حسین‌خان" از رهنمودهای علمی و پژوهشی ایشان سود برده‌ام. استادی که بیش از دو دهه از زندگی خویش را در زمینه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه مغز و اعصاب و ستون فقرات سپری کرده‌اند و مقاله‌های فراوانی از ایشان به‌عنوان رفرنس در تألیف کتاب به‌کار گرفته شده است. درضمن ایشان داوری و ادیتوری تعداد زیادی از مجلات بین‌المللی معتبر را نیز برعهده دارند که فهرست برخی از آنان در این کتاب عنوان شده است. لازم است از "جناب آقای دکتر مهدی زینعلی‌زاده" استاد و محترم جراحی مغز و اعصاب، بابت تهیه بعضی از تصاویر و نیز مطالعه و اصلاح فصل ۱۲ کتاب صمیمانه تشکر کنم. از همسر "خانم مینا محمدی" نیز سپاسگزارم که در امر تدوین کتاب همکاری وافر نمودند و همواره پشتیبانم بودند.

پیشاپیش از نظرات ارباب معرفت و اصحاب خرد درباره محتویات کتاب استقبال می‌نمایم و آرزوی خدمت به دردمندان را برای همه عزیزان دارم. امیدوارم توانسته باشم به‌سهم خویش گامی کوچک در گستره گران‌سنگ اعتلای علمی کشور عزیزمان ایران برداشته باشم.

sh_samadi@sina.tums.ac.ir

دکتر شهرام صمدی

استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تابستان ۱۳۹۳



فهرست درسنامه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه مغز و اعصاب

فصل ۱	
تاریخچه بیهوشی در جراحی مغز و اعصاب	
فصل ۲	
آناتومی دستگاه عصبی	
۴۰	نخاع
۴۲	مغز
۴۶	شریان‌های مغز
۵۰	وریدهای مغز
۵۲	خون‌رسانی نخاع
فصل ۳	
فیزیولوژی مغز	
۵۵	جمجمه (Cranium)
۵۶	حجم خون داخل جمجمه
۵۷	دینامیک مایع مغزی نخاعی (CSF)
۵۷	سد خونی - مغزی (BBB)
۵۹	جریان خون مغز (CBF)
۶۰	میزان متابولیسم مغز (CMR)
۶۲	اثرات دما بر فیزیولوژی مغز
۶۳	اثر Pao ₂ بر فیزیولوژی مغز
۶۵	اثر Pao ₂ بر فیزیولوژی مغز
۶۵	تنظیم میوژنیک (اتورگولاسیون)
۶۶	تنظیم نوروژنیک CBF
۶۷	اثر ویسکوزیته خون بر CBF (مکانیسم Rheologic)
۶۷	اثر وازودیلاتورهای سیستمیک بر CBF
۶۸	اثر آگونیست / آنتاگونیست‌های کاتکول آمین بر CBF و CMR
۶۹	اثر آگونیست‌های α_1 بر CBF
۷۰	اثر آگونیست‌های β بر CBF
۷۰	اثر بتابلوکرها بر CBF

۷۱	اثر دوپامین روی CBF
۷۲	اثر آگونیست های α_2 روی CBF
۷۳	اثر سن بر CBF
۷۳	اثر داروهای بیهوشی روی CBF و CMR
۷۴	هوشبرهای وریدی
۷۴	باربیتورات ها
۷۴	پروپوفول
۷۵	اتومیدیت
۷۵	کتامین
۷۶	نارکوتیک ها
۷۷	مورفین
۷۷	فنتانیل
۷۷	آلفنتانیل
۷۷	سوفنتانیل
۷۷	رمی فنتانیل
۷۸	بنزودیازپین
۷۹	فلومازنیل
۷۹	دروپریدول
۸۰	لیدوکائین
۸۰	هوشبرهای استنشاقی
۸۳	نیتروس اکسید (N_2O)
۸۴	شل کننده های عضلانی غیر دیپلاریزان
۸۵	ساکسینیل کولین
فصل ۴	
اداره بیهوشی در جراحی مغز و اعصاب	
۸۸	ارزیابی راه هوایی قبل از عمل
۸۹	انتخاب هوشبر
۹۴	روش بیهوشی در بیمار دچار افزایش فشار داخل جمجمه (ICP)
۹۹	کنترل $Paco_2$
۱۰۱	کنترل فشار خون شریانی

۱۰۳	استروئیدها
۱۰۳	دیورتیک‌ها
۱۰۶	داروهای ضد تشنج (Anticonvulsants)
۱۰۶	اداره و کنترل مایعات داخل وریدی (Perioperative Fluid Management)
۱۰۹	هیپوترمی
۱۱۰	بیدار شدن از بیهوشی (Emergence)
۱۱۴	درد بعد از عمل
۱۱۵	مراقبت ویژه بعد از عمل جراحی مغز و اعصاب
۱۱۶	جراحی مغز و اعصاب در حاملگی
فصل ۵	
پوزیشن‌های مورد استفاده در جراحی اعصاب	
۱۲۳	پوزیشن سوپاین
۱۲۴	پوزیشن (Janetta Position) Semi Lateral
۱۲۵	پوزیشن لترال
۱۲۶	پوزیشن Prone
۱۳۱	پوزیشن نشسته (Sitting)
فصل ۶	
عوارض حین و بعد از عمل جراحی اعصاب	
۱۳۷	پنوموسفالوس
۱۳۹	آمبولی وریدی هوا (VAE)
۱۴۴	آمبولی هوای متناقض (Paradoxical Air Embolism=PAE)
۱۴۵	عبور هوا از خلال ریه (Trans Pulmonary Passage of Air)
۱۴۶	روش‌های کاهش بروز آمبولی وریدی هوا
۱۴۶	نیتروس اکسید (N ₂ O)
۱۴۷	مانیتورینگ
۱۴۸	هماتوم داخل جمجمه بعد از عمل
۱۴۹	هیپرتانسیون حین عمل
۱۵۰	اسپاسم شریان کرونر
۱۵۰	تهوع و استفراغ بعد از عمل (PONV)
۱۵۱	اختلالات ریتم قلبی

فصل ۷ تومورهای داخل جمجمه	
۱۵۶	پاتوفیزیولوژی تومورهای مغزی
۱۵۷	ملاحظات بیهوشی در تومورهای سوپراتنتوریال
فصل ۸ اقدامات جراحی روی حفره خلفی جمجمه (Posterior Fossa Procedures)	
۱۶۲	مانیتورینگ
۱۶۳	دکمپرسیون میکروواسکولار اعصاب کرانیال VII، VIII و IX
۱۶۳	شوانوم عصب وستیبولار
فصل ۹ جراحی هیپوفیز	
۱۶۴	ارزیابی قبل از عمل
۱۶۴	جراحی با روش Transsphenoidal Approach
فصل ۱۰ بیماری های عروقی مغز	
۱۷۲	ارزیابی قبل از عمل در مشکلات عروقی مغز و سکته مغزی
۱۷۵	بروئی بدون علامت
۱۷۵	خونریزی ساب آراکنوئید (SAH)
۱۷۸	مایع درمانی
۱۷۹	وازواسپاسم (Vasospasm)
۱۸۰	مهارکننده های کانال کلسیم
۱۸۱	منیزیم، استاتین ها و آنتاگونیست های اندوتلین
۱۸۱	داروهای آنتی فیبرینولیتیک
۱۸۱	اختلال عملکرد میوکارد به دنبال SAH
۱۸۴	اختلال عملکرد تنفسی
۱۸۴	اختلال عملکرد متابولیک و اندوکرین
۱۸۵	تغذیه
۱۸۵	ملاحظات بیهوشی در ضایعات عروقی داخل جمجمه
۱۸۸	هیپوتانسیون القایی
۱۸۹	هیپرتانسیون القایی
۱۹۰	هیپوکاپنی
۱۹۰	درناژ CSF لومبار

۱۹۱	مانیتول
۱۹۱	به دام انداختن آنوریسم (Trapping)
۱۹۲	حفاظت از مغز (Brain Protection)
۱۹۳	هیپوترمی
۱۹۴	مانیتورینگ نوروفیزیولوژیک
۱۹۵	آنژیوگرافی حین عمل
۱۹۵	ملاحظات خاص برای آنوریسم‌های خاص
۱۹۵	آنوریسم‌های شریان افتالمیک
۱۹۶	آنوریسم‌های ورتبروبازیلار
۱۹۶	آنوریسم‌های ورید Galen
۱۹۶	ناهنجاری‌های شریانی - وریدی (AVM)
۱۹۸	فیستول شریانی - وریدی
۱۹۹	آنژیوم وریدی
۱۹۹	آنژیوم غاری
۱۹۹	تلانژکتازی مویرگی
۲۰۰	بیماری مویمویا
فصل ۱۱	
مانیتورینگ نورولوژیک	
۲۱۲	مانیتورهای تعیین کفایت جریان خون سیستم عصبی
۲۱۲	روش‌های غیرتهاجمی برای مانیتورینگ گلوبال جریان خون
۲۱۲	ردیابی داخل عروقی
۲۰۸	سونوگرافی داپلر ترانس کرانیال (TCD)
۲۱۰	اشباع اکسیژن وریدی بولب ژوگولار
۲۱۱	اکسی‌متری مغز
۲۱۲	روش‌های تهاجمی برای مانیتورینگ جریان خون در سطح بافت‌ها
۲۱۳	مانیتورینگ جریان خون مغز از طریق روش انتشار حرارتی
۲۱۴	مانیتورینگ فشار نسبی اکسیژن در بافت
۲۱۵	مانیتورینگ عملکرد سیستم عصبی
۲۱۵	الکتروانسفالوگرام (EEG)
۲۱۵	مفاهیم پایه EEG پردازش نشده

۲۱۷	EEG طبیعی
۲۱۹	EEG غیر طبیعی
۲۲۰	مفاهیم EEG پردازش شده
۲۲۱	پتانسیل های برانگیخته
۲۲۲	SERs
۲۲۴	SSEPs
۲۲۵	BAEPs
۲۲۷	VEPs
۲۲۷	MEPs
۲۲۸	پتانسیل های برانگیخته حرکتی ترانس کرانیال
۲۲۹	پتانسیل های برانگیخته حرکتی اسپاینال
۲۲۹	الکترومیوگرافی (EMG)
۲۳۱	مانیتورینگ در جراحی عروقی کاروتید
۲۳۱	EEG
۲۳۲	SSEPs
۲۳۲	داپلر ترانس کرانیال (TCD)
۲۳۲	اکسیمتری مغزی به روش اسپکتروسکوپی Near Infrared
۲۳۳	Motor Strip Localization
۲۳۳	مانیتورینگ نورولوژیک برای جراحی روی اعصاب محیطی
۲۳۳	تهدید عصب سالم توسط جراحی (مانند شوانوما یا تومور وسیع بافت نرم)
۲۳۳	وجود آسیب عصب محیطی
۲۳۵	مانیتورینگ نورولوژیک در حین بای پس قلبی - ریوی
۲۳۶	پروگنوز در کما و تشخیص مرگ مغزی
۲۳۸	بیهوشی و EEG
۲۴۰	بیهوشی و پاسخ های برانگیخته حسی
۲۴۰	بیهوشی و پتانسیل های برانگیخته حرکتی
۲۴۱	شرایط پاتولوژیک و EEG
۲۴۱	عوامل فیزیولوژیک موثر بر SERs

فصل ۱۲	
تصویربرداری جمجمه و بیهوشی در نورورادیولوژی	
۲۴۳	انواع روش‌های تصویربرداری جمجمه و مغز
۲۴۳	رادیوگرافی ساده جمجمه
۲۴۵	CT-scan
۲۴۶	MRI
۲۵۰	نوروسونوگرافی
۲۵۰	ویژگی‌های تصویری ضایعات مغز
۲۵۰	گلیوم
۲۵۲	متاستاز مغز
۲۵۳	مننژیوم
۲۵۵	تومور هیپوفیز
۲۵۶	سکته مغزی
۲۵۹	ناهنجاری شریانی - وریدی
۲۶۱	عفونت
۲۶۳	کیست هیداتید داخل جمجمه
۲۶۵	سالمندی
۲۶۶	آسیب تروماتیک مغز (TBI)
۲۷۰	بیهوشی در نورورادیولوژی
۲۷۰	بیهوشی در CT-scan
۲۷۰	بیهوشی در MRI
۲۷۱	بیهوشی در نورورادیولوژی مداخله‌ای
۲۷۲	تومورها و ناهنجاری‌های شریانی - وریدی
۲۷۲	آنوریسم‌های داخل جمجمه
۲۷۳	آنژیوپلاستی و استنت‌گذاری کاروتید
۲۷۴	نفروپاتی ناشی از ماده حاجب
فصل ۱۳	
اختلالات تشنجی و جراحی برای درمان تشنج	
۲۷۶	اختلالات تشنجی
۲۷۸	استاتوس اپی‌لپتیکوس
۲۷۹	استاتوس اپی‌لپتیکوس در اطفال

۲۷۹	خاصیت تشنج‌زایی (Epileptogenesis) هوشبرها
۲۸۱	جراحی برای لوکالیزه کردن کانون تشنج
۲۸۲	ارزیابی قبل از جراحی به منظور درمان تشنج
۲۸۲	بیهوشی برای تعبیه الکتروود EEG
۲۸۳	الکتروشوک درمانی

فصل ۱۴ کرایوتومی در حالت بیداری و جراحی Stereotactic

۲۸۵	کرایوتومی در حالت بیداری
۲۹۱	اعمال جراحی Stereotactic

فصل ۱۵ جراحی ستون فقرات

۲۹۵	ملاحظات بیهوشی و نکات مهم در جراحی ستون فقرات توراکولومبار
۲۹۹	ملاحظات بیهوشی و نکات مهم در جراحی ستون فقرات گردنی
۳۰۳	نکات مهم در جراحی برای برداشتن متاستاز مهره‌ای
۳۰۳	نکات مهم در جراحی تومورهای طناب نخاعی
۳۰۳	ورتبروپلاستی پرکوتانئوس
۳۰۴	اختلال بینایی بعد از عمل جراحی (POVL)
۳۰۵	نکات مهم در اقداماتی که خطر آسیب عصبی دارند
۳۰۶	جراحی اصلاح اسکولیوز
۳۱۰	سندرم Klippel-Feil

فصل ۱۶ آسیب طناب نخاعی (SCI Spinal Cord Injury)

۳۱۵	ترومای حاد نخاع
۳۱۹	صدمه نخاعی مزمن
۳۲۰	هیپررفلکسی اتونوم
۳۲۱	مراقبت‌های ویژه در بیمار دچار SCI

فصل ۱۷ درمان‌های نوروپروتکتیو یا درمان‌های سلولی در آسیب‌های نخاعی (نویسندگان: دکتر هوشنگ صابری، دکتر نازی درخشان راد، دکتر میرسعید یکانی نژاد، دکتر زاهد حسین خان)

۳۲۵	پیش‌گفتار
۳۲۶	روش بررسی
۳۲۶	تکنیک بیهوشی
۳۲۷	تکنیک جراحی تزریق اینترامدولاری

۳۲۹	نتایج
۳۳۱	بحث
۳۳۱	کیفیت پیامدهای نورولوژیک
۳۳۲	میزان پیامدهای نورولوژیک
۳۳۲	زمان بندی انجام سلول درمانی
۳۳۲	مقایسه میزان اثرات درمانی در آسیب‌های نخاعی گردنی با پشتی
۳۳۲	عوارض
۳۳۳	نتیجه‌گیری

فصل ۱۸ آسیب تروماتیک مغز (Traumatic Brain Injury)

۳۴۱	ارزیابی مبتلایان به TBI
۳۴۳	مراقبت‌های اولیه در درمان اورژانسی TBI
۳۴۹	انتوباسیون بیمار دچار ترومای سر
۳۵۲	روش بیهوشی در بیمار مبتلا به TBI
۳۵۲	انتخاب داروی بیهوشی
۳۵۳	کنترل فشار خون
۳۵۶	هیپرونتیلیاسیون
۳۵۶	مایع درمانی
۳۵۷	هیپوترمی
۳۵۷	مانیتورینگ
۳۵۷	تعیین اشباع اکسیژن ورید ژوگولار ($Sjvo_2$)
۳۵۹	مانیتورینگ فشار اکسیژن بافت مغز
۳۶۰	مانیتورینگ ICP برای جراحی غیر مغزی در یک بیمار مبتلا به TBI
۳۶۱	پروگنوز بیماران مبتلا به TBI
۳۶۱	مراقبت‌های ویژه از بیمار دچار TBI

فصل ۱۹ هماتوم‌های داخل جمجمه

فصل ۲۰ مراقبت‌های ویژه از دستگاه عصبی (Neurocritical Care)

۳۷۱	فیزیولوژی داخل جمجمه و اتورگولاسیون مغزی
۳۷۴	ملاحظات قلبی - ریوی
۳۷۶	مایعات و الکترولیت‌ها

۳۷۸	تب و عفونت
۳۷۸	مانیتورینگ
۳۷۹	فشار داخل جمجمه
۳۸۰	اندازه گیری CBF
۳۸۱	مانیتورینگ داپلر ترانس کرانیال
۳۸۱	اتور گولاسیون و واکنش وازوموتور
۳۸۲	اکسی متری بولب ژوگولار
۳۸۳	فشار اکسیژن بافت مغز (P_{bO_2})
۳۸۳	میکرودیالیز مغزی
۳۸۴	الکتروانسفالوگرافی (EEG)
۳۸۴	اسپکتروسکوپی Near-Infrared
۳۸۵	تصویربرداری
۳۸۵	معاینه بالینی
۳۸۵	مانیتورینگ چند جانبه (Multimodality)
۳۸۶	مراقبت ویژه در بیمار مبتلا به خونریزی داخل مغزی
۳۸۷	آسیب مغزی پس از ایست قلبی
۳۸۷	سندرم گیلن باره (GBS)
۳۸۹	میاستنی گراو (MG)
۳۸۹	مننژیت
۳۹۰	انسفالیت
۳۹۱	مرگ مغزی
۳۹۱	ملاحظات اخلاقی

فصل ۲۱

ایسکمی مغز و روش های حفاظت از مغز

۳۹۳	سکته ایسکمیک
۳۹۴	پاتوفیزیولوژی ایسکمی مغز
۳۹۷	مرگ نوروها
۳۹۸	حفاظت از مغز (Brain Protection)
۳۹۸	حفاظت از مغز در ایسکمی گلوبال کامل (ایست قلبی)
۳۹۸	حفاظت از مغز در ایسکمی فوکال (ناکامل)

۴۰۱	اثر متغیرهای فیزیولوژیک بر ایسکمی مغزی
	فصل ۲۲
	بییهوشی در جراحی مغز و اعصاب کودکان
۴۰۵	ملاحظات بییهوشی و نکات مهم در جراحی مغز و اعصاب در نوزادان
۴۰۵	خونریزی داخل جمجمه (ICH)
۴۰۶	شکستگی جمجمه
۴۰۶	ملاحظات بییهوشی و نکات مهم در جراحی مغز و اعصاب شیرخواران
۴۰۹	ملاحظات بییهوشی و نکات مهم در جراحی مغز و اعصاب کودکان بزرگتر
۴۱۰	فلج مغزی
۴۱۰	کرانیوپاگوس
۴۱۳	هیپر تلو ریسیم و سایر اختلالات کرانیوفاشیال
	فصل ۲۳
	هیدروسفالی و تعبیه شانت
۴۱۷	هیدروسفالی
۴۱۹	ملاحظات بییهوشی برای تعبیه شانت‌های CSF
	فصل ۲۴
	بیماری‌های دژنراتیو
۴۲۳	بیماری آلزایمر
۴۲۴	بیماری پارکینسون
۴۲۶	بیماری هانتینگتون
۴۲۷	تور تیکولی
۴۲۸	انسفالوپاتی‌های اسفنجی شکل قابل انتقال
۴۲۹	مالتیپل اسکلروز (MS)
۴۴۳	پولیومیلیت (فلج اطفال)

واژه‌نامه و حروف اختصاری

ABC	Airway Breathing Circulation
ABCDE	Airway Breathing Circulation Disability Exposure
ACEIs	Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors
ACT	Activated Clotting Time
ACTH	Adrenocorticotrophic Hormone
ADH	Antidiuretic Hormone
AIDP	Acute Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy
AMAN	Acute Motor Axonal Neuropathy
AMSAN	Acute Motor-Sensory Axonal Neuropathy
ANS	Autonomic Nervous System
AP	Anterior Posterior
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
ASA	American Society Of Anesthesiologists
ATP	Adenosine Tri Phosphate
AV	Arterio Venous
AVDO2	Arteriovenous Oxygen Saturation Difference
AVM	Arteriovenous Malformations
BAEP	Brainstem Auditory Evoked Potentials
BBB	Blood Brain Barrier
BIS	Bispectral Index Score
BMJ	British Medical Journal
BNP	Brain Natriuretic Peptide
BP	Blood Pressure
BUN	Blood Urea Nitrogen
CAS	Carotid Angioplasty and Stenting
CBC	Cell Blood Count
CBF	Cerebral Blood Flow
CBFV	Cerebral Blood Flow Velocity
CBV	Cerebral Blood Volume
CEA	Carotid Endarterectomy
CHF	Congestive Heart Failure
CJD	Creutzfeldt-Jakob Disease
CMR	Cerebral Metabolic Rate
CMRO2	Cerebral Metabolic Rate Of Oxygen
CNS	Central Nervous System
CO	Cardiac Output
CO ₂	Carbon Dioxide
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure
CPB	Cardio Pulmonary Bypass
CPP	Cerebral Perfusion Pressure
CSA	Central Sleep Apnea
CSF	Cerebrospinal Fluid

CSWS	Cerebral Salt-Wasting Syndrome
CT-scan	Computed Tomography Scan
CTZ	Chemoreceptor Trigger Zone
CVP	Central Venous Pressure
DDAVP	Desamino-8-D-Arginine Vasopressin
DLT	Duble Lumen Tube
DVT	Deep Vein Thrombosis
ECG	Electrocardiography
ECMO	Extracorporeal Circulation With Membrane Oxygenation
ECT	Electroconvulsive Therapy
EEG	Electroencephalogram
EMG	Electromyography
ESC	Endoscopic Strip Craniectomy
ETCO ₂	End Tidal Co ₂
FDA	Food And Drug Administration
FEV	Forced Expiratory Volume
FFP	Fresh Frozen Plasma
FHR	Fetal Heart Rate
FIO ₂	Inspired Oxygen Fraction
fMRI	Functional Magnetic Resonance Imaging
FRC	Functional Residual Capacity
FVC	Forced Vital Capacity
GABA	Gama Aminobutyric Acid
GBS	Guillain-Barré Syndrome
GCS	Glasgow Coma Scale
HES	Hydroxyethyl Starch
HITS	High-Energy Transient Signals
HLA	Human Leukocyte Antigen
HTS	Hypertonic Saline
ICP	Intracranial Pressure
ICU	Intensive Care Unit
ION	Ischemic Optic Neuropathy
IOP	Intraocular Pressure
ICH	Intracranial Hemorrhage
IVC	Inferior Vena Cava
IV-Line	Intra Venous Line
LAP	Left Atrial Pressure
LLA	Lower Limit Of Autoregulation
LMA	Laryngeal Mask Airway
LP	Lumbar Puncture
MAC	Minimum Alveolar Concentration
MAC	Monitored Anesthesia Care
MAP	Mean Arterial Pressure
MCA	Middle Cerebral Artery

MEP	Motor Evoked Potential
MFS	Miller-Fisher Syndrome
MG	Myasthenia Gravis
MRA	Magnetic Resonance Angiography
MRI	Magnetic Resonance Imaging
MS	Multiple Sclerosis
N ₂ O	Nitrous Oxide
NAD	Nicotinamide Adenine Dinucleotide
NIRS	Near-Infrared Spectroscopy
NMDA	N-Methyl-D-Aspartate
NMJ	Neuromuscular Junction
NMS	Neuroleptic Malignant Syndrome
NO	Nitric Oxide
OSA	Obstructive Sleep Apnea
Paco ₂	Arterial Carbon Dioxide Tension
PAE	Paradoxical Air Embolism
pao ₂	Arterial Oxygen Tension
PAP	Pulmonary Artery Pressure
PARP	Poly-ADP-Ribose Polymerase
Pbo ₂	Brain Tissue Oxygen Tension
PCR	Polymerase Chain Reaction
PCWP	Pulmonary Capillary Wedge Pressure
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure
PET	Positron Emission Tomography
PFO	Patent Foramen Ovale
PNS	Peripheral Nervous System
PONV	Post Operative Nausea and Vomiting
POVL	Post Operative Visual Loss
RAP	Right Atrial Pressure
RAS	Reticular Activating System
RCT	Randomized Controlled Trial
REM	Rapid Eye Movement
RSI	Rapid Sequence Induction
RVM	Rostral Ventrolateral Medulla
SAH	Subarachnoid Hemorrhage
SCI	Spinal Cord Injury
SCIWORA	Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormality
SCM	Sternocleidomastoid
SER	Sensory Evoked Responses
SIADH	Syndrome Of Inappropriate Secretion Of Antidiuretic Hormone
SIRS	Systemic Inflammatory Response Syndrome
SJO ₂	Jugular Bulb Oxygen Saturation
SJVO ₂	Jugular Bulb Venous Oxygen Saturation
SLE	Systemic Lupus Erythematosus

SPECT	Single-Photon Emission Computed Tomography
SSEP	Somatosensory Evoked Potential
SSER	Somatosensory Evoked Response
SVC	Superior Vena Cava
TBI	Traumatic Brain Injury
TCD	Transcranial Doppler
TEE	Transesophageal Echocardiography
TIA	Transient Ischemic Attack
TIVA	Total Intra Venous Anesthesia
TLC	Total Lung Capacity
TLE	Temporal Lobe Epilepsy
tPA	Tissue Plasminogen Activator
tSAH	Traumatic Subarachnoid Hemorrhage
TSH	Thyroid Stimulating Hormone
TV	Tidal Volume
ULA	Upper Limit Of Autoregulation
ULBT	Upper Lip Bite Test
UMN	Upper Motor Neurone
VAE	Venous Air Embolism
VC	Vital Capacity
VEP	Visual Evoked Potentials
VIP	Vasoactive Intestinal Peptide
VP	Ventriculo-Peritoneal
WFNS	World Federation Of Neurosurgeons