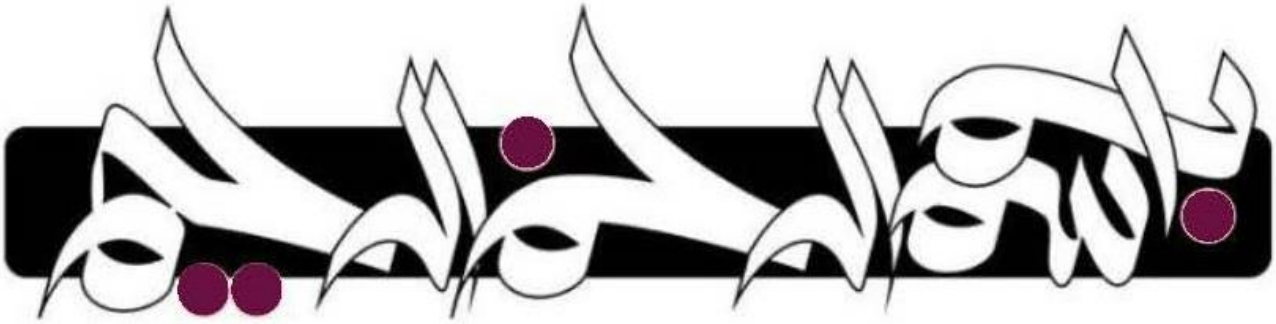

سری کتب اکسیر

مجموعه اکسیر بیهوشی (۳)

آمادگی آزمون ارتقا و بورد ۱۴۰۱

تألیف و گردآوری: گروه آموزشی رهپویان شریف

ویرایش: دکتر مائده کریمیان بهنمیری

رتبه ۴ بورد تخصصی بیهوشی سال ۱۴۰۰

هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدمه ناشر:

موسسه‌ی رهپویان شریف با بیش از بیست و دو سال تلاش در زمینه‌ی چاپ و نشر کتب آمادگی آزمون‌های ارتقاء و بورد تخصصی در بین داوطلبان جایگاه ویژه‌ای دارد.

از این رو با توجه به زمان اندک داوطلبان محترم، برای مطالعه‌ی تکست اصلی و حجم بالای مطالب، موسسه‌ی رهپویان شریف ساختار منحصر به فرد خود را اینگونه ارائه داد تا با دسترسی داوطلبان به خلاصه مطالب موجود در رفرنس و همچنین مرور مطالب در قالب سوالات ارتقاء و بورد چند سال اخیر، در زمان کم بتوان به نتیجه‌ی مطلوب رسید.

همچنین در کنار ساختار اصلی کتب کیمیا، مجموعه کتاب‌هایی با عناوین اکسیر، سیمیا، مرور سریع، آسکی، مقالات و... تولید و در اختیار داوطلبان محترم قرار داده تا نیازهای علمی و آموزشی دستیاران و متخصصین رشته‌های مختلف مد نظر قرار گیرد.

کتاب حاضر که به رهپویان جامعه پزشکی تقدیم می‌شود نتیجه زحمات گروهی از زبده‌ترین مولفین بوده که هدف آن‌ها تهیه خلاصه‌ای در عین حال جامع از مطالب کلیدی کتب مرجع، در کنار بانکی از سوالات آزمون ارتقاء و بورد، جهت آمادگی علمی دستیاران محترم می‌باشد. در این کتاب علاوه بر اینکه سعی شده است کلیه نکات و موضوعات مهم آزمون‌ها با بیانی ساده و شیوا و به صورت کاملاً منظم پوشش داده شود، سوالات آزمون‌های مختلف دانشگاه‌ها و بورد نیز گردآوری و با استفاده از منابع معتبر معرفی و به طور تشریحی به آن‌ها پاسخ داده شده است. شالوده تنظیم این مجموعه آخرین ویرایش منابع آزمون‌های ارتقاء، گواهینامه و دانشنامه تخصصی تعیین شده از سوی دبیرخانه شورای آموزش پزشکی و تخصصی بوده که شامل ویرایش هشتم Miller 2020، ویرایش هشتم Co-Exist 2022 و ویرایش هفتم Fink 2017 بوده است.

امیدواریم این کتاب نیز همانند دیگر کتب موسسه رهپویان شریف مورد استقبال شایان جامعه پزشکی قرار گیرد.

دکتر مهدی شریف

ریاست موسسه رهپویان شریف

موسسه انتشاراتی رهپویان شریف

عنوان و نام پدیدآور	:	مجموعه اکسیر بیهوشی (۳) : آمادگی آزمون ارتقا و بورد ۱۴۰۱/ تالیف و گردآوری گروه آموزشی رهپویان شریف ؛ ویرایش مائده کریمیان‌بهنمیری.
مشخصات نشر	:	تهران: رهپویان شریف، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۳۱۶ ص.؛ ۲۲×۲۹ س‌م.
شابک	:	۳۲۹۰۰۰۰ ریال :978-600-09-3288-6
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
موضوع	:	بی‌هوشی (پزشکی) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها Anesthesia -- Examinations, questions, etc پزشکی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها Medicine -- Examinations, questions, etc.
شناسه افزوده	:	کریمیان بهنمیری، مائده، ۱۳۶۹-، ویراستار
شناسه افزوده	:	موسسه رهپویان تحقیقات و توسعه شریف
رده بندی کنگره	:	۳/RD۸۲
رده بندی دیویی	:	۹۶۰۷۶/۶۱۷
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۷۷۱۰۸۹

مبتکر بزرگترین طرح های آموزش پزشکی در کشور

عنوان کتاب: مجموعه اکسیر بیهوشی (۳) /کتاب آمادگی آزمون ارتقا و بورد ۱۴۰۱ تالیف و گردآوری : گروه آموزشی رهپویان شریف ویرایش : دکتر مائده کریمیان بهنمیری ناشر : رهپویان شریف حروفچینی و صفحه آرایی : رهپویان شریف طراح و گرافیست : رهپویان شریف	چاپ و لیتوگرافی: رهپویان شریف نوبت چاپ : اول ۱۴۰۰ تیراژ : ۳۰۰ جلد شابک دوره : ۲-۳۰۴۶-۰۹-۶۰۰-۹۷۸ شابک : ۶-۳۲۸۸-۰۹-۶۰۰-۹۷۸ بهاء: ۳۲۹/۰۰۰ تومان

آدرس: تهران – خیابان فاطمی غربی نبش جمال زاده – پلاک ۲۷۴ – طبقه دوم

صندوق پستی : ۱۴۱۸۵/۳۱۳

www.drsharif.org

شماره تماس: ۶۶۹۰۸۰۰۰ –۰۲۱

info@drsharif.org

این اثر تحت حمایت قانون مولفین و مصنفین قرار دارد و هرگونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

راهنمای بخش‌ها و امکانات اپلیکیشن رهپویان شریف

از سال ۱۳۹۹ و در جهت ارتقای سطح آموزش‌های موسسه رهپویان شریف، خدمات بسیار متنوعی که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود در قالب **اپلیکیشن رهپویان شریف** ارائه می‌شود. شما می‌توانید به آسانی و با مراجعه به سایت موسسه به آدرس WWW.DRSHARIF.ORG نسبت به نصب اپلیکیشن و استفاده از امکانات آن اقدام فرمایید.

معرفی بخش‌ها

منوی اپلیکیشن:
لیست تمام ابزارها، آموزش استفاده و ارسال تیکت پشتیبانی در این منو قرار دارد

اسکن QR:
شما با این ابزار می‌توانید QR های موجود در کتب هوشمند را اسکن کرده و مستقیما محتوای مرتبط با آن مبحث را مشاهده فرمایید.

تازه‌ها:
در این بخش آخرین محتوای رشته تخصصی شما که به روز رسانی شده نمایش داده می‌شود و می‌توانید با کلیک بر روی هرکدام، آن را مشاهده فرمایید.

آموزش و آزمون:
در این بخش می‌توانید لینک برگزاری کارگاه‌های آنلاین، آخرین گایدلاین‌ها، متون رفرنس انگلیسی، دوره‌ها و آزمون‌های تخصصی، و تمام آنچه که برای آمادگی آزمون‌ها نیاز است را مشاهده فرمایید.

محتوای من:
در این بخش، ویدئوها، پادکست‌ها، تصاویر، متون و... مرتبط با رشته تخصصی شما قرار گرفته است.

فروشگاه آنلاین:
چنانچه قصد تهیه بسته‌های تخصصی رشته خود را داشته باشید، می‌توانید با مراجعه به بخش فروشگاه، آن را مشاهده و تهیه فرمایید.

فلش کارت:
در بخش فلش کارت می‌توانید بسته‌های متنوع سوالات پرتکرار و مهم همراه با نکات کلیدی که توسط اساتید طراحی شده‌اند را مشاهده و آنها را مرور نمایید.

اخبار:
تمام اطلاع‌رسانی‌های مهم رشته شما در این بخش صورت گرفته و شما می‌توانید به آسانی از آنها مطلع گردید.

با آنکه خدمات ارائه شده در این اپلیکیشن که قابل استفاده در انواع موبایل‌های اندرویدی و IOS بوده بسیار متنوع است، لیکن طراحی آن به نحوی است که کاربر بتواند به آسانی و بدون کوچک‌ترین پیچیدگی از تمام قابلیت‌های آن استفاده نماید. لازم به ذکر است در آینده نزدیک و طبق برنامه‌های توسعه‌ای، امکانات و ابزارهای متنوع و کاربردی دیگری متناسب با نیاز داوطلبان گرامی به آن اضافه گردید.

فهرست

فصل ۹: هشیاری، حافظه و بیهوشی ۷

فصل ۱۰: طب خواب ۲۱

فصل ۱۱: فیزیولوژی سربرال و اثرات داروهای بیهوشی ۳۵

فصل ۱۲: فیزیولوژی نوروماسکولار و فارماکولوژی ۶۹

فصل ۲۷: فارماکولوژی داروهای بلوک‌کننده نوروماسکولار ۷۷

فصل ۲۸: ریورسال (آنتاگونیسم) بلوک نوروماسکولار ۹۱

فصل ۳۵: اختلالات نوروماسکولار شامل هیپرترمی و سایر اختلالات ژنتیک ۱۰۱

فصل ۳۹: مانیتورینگ نورولوژیک ۱۲۱

فصل ۴۰: مانیتورینگ مغز و سیستم عصبی مرکزی حین بیهوشی عمومی و سدیشن ۱۴۳

فصل ۴۳: مانیتورینگ نوروماسکولار ۱۵۹

فصل ۴۴: Airway Management in the Adult ۱۷۱

فصل ۵۷: بیهوشی در جراحی نورولوژیک ۲۳۱

فصل ۸۴: مراقبت‌های نوروکریتیکال ۲۹۹

فصل ۹: هشیاری، حافظه و بیهوشی

۱ـ آقای ۳۵ ساله تحت جراحی آپاندکتومی تحت بیهوشی عمومی قرار گرفته است. پس از چند دقیقه از اتمام جراحی و قطع داروهای بیهوشی، انگشت دست پزشک روی پلک‌های چشم خود را حس می‌کند و دستور پزشک مبنی بر باز کردن چشم‌هایش را می‌فهمد ولی قادر به باز کردن چشم‌ها نمی‌باشد. وضعیت این بیمار به کدام گزینه زیر نزدیک‌تر است؟ (بورد ۱۴۰۰)

الف) Responsiveness **ب) Consciousness** **ج) Awareness** **د) Wakefulness**

✍ پاسخ: ب و ج فصل ۹ میلر صفحه ۲۵۰

هشیاری

تعریف‌ها: تجربه ذهنی است. به‌طور ساده، چیزی که ما وقتی بخواب می‌رویم از دست می‌دهیم و دوباره صبح که بیدار می‌شویم بدست می‌آوریم.

۱ـ Awareness آگاهی: فلاسفه و دانشمندان اعصاب شناختی این کلمه را به‌منظور تجربه ذهنی به‌کار می‌برند. در بیهوشی بالینی منظور ما از awareness هشیاری و حافظه اپیزودیک explicit است.

۲ـ Connected Vs. Disconnected Awareness: هشیاری متصل در مقابل قطع شده، هشیاری متصل شامل تجربه تحریکات محیطی (مانند جراحی) است اما هشیاری غیر متصل یک تجربه منشأ گرفته از داخل بدن (مانند یک رویا) است.

۳ـ هشیاری در برابر پاسخ‌دهی Consciousness versus responsiveness: یک فرد ممکن است به‌طور کامل یک محرک را تجربه کند (مانند دستور چشمانت را باز کن) اما قادر به پاسخ نباشد (مانند زمانی‌که بیمار فلج شده است اما حین جراحی هشیار است).

۲ـ در مورد اثر داروهای بیهوشی بر آمنزیا کدام‌یک از داروهای زیر باعث consolidation failure خواهند شد؟ (ارتقا ۱۴۰۰)

الف) تیوپنتال سدیم **ب) میدازولام با دوز بالا**

ج) دکس‌مدتومیدین **د) پروپوفول**

✍ پاسخ: د فصل ۹ میلر صفحه ۲۶۰ ستون دوم پاراگراف اول

پروپوفول و دوز کم بنزودیازپین‌ها موجب consolidation failure می‌شود. اما تیوپنتال و نیز دوزهای بالاتر بنزودیازپین‌ها موجب اختلال در encoding می‌شود.

۳ـ کدام گزینه در مورد اثرات داروهای بیهوشی بر حافظه رتروگرید صحیح می‌باشد؟ (بورد ۹۹)

الف) در اطفال حافظه تصویری درست قبل از sedation با میدازولام حفظ می‌شود.

ب) در بزرگسالان حافظه تصویری در ۴ دقیقه قبل از تجویز ۱۰ میلی‌گرم میدازولام وریدی از بین می‌رود.

ج) لیست کلمات یاد گرفته شده درست قبل از ایندکشن در حافظه نمی‌ماند.

د) دوز ایندکشن تیوپنتال و پروپوفول retrograde amnesia می‌دهد.

✍ پاسخ: الف

هیچ شواهدی از ایجاد آمنزی رتروگرید در زمان ایندکشن با تیوپنتال، پروپوفول، متوهگزیتال مشاهده نشده است.

بزرگسالان حافظه نرمال ۴ دقیقه قبل از تزریق دوزهای ۲ و ۵ و ۱۰ میلی‌گرم میدازولام دارند. همین‌طور قبل از ایندکشن لغات را به‌یاد می‌آورند.

در اطفال هم حافظه تصویری حتی قبل از تزریق داروهای میدازولام دکس‌مدتومیدین و پروپوفول حفظ می‌شود. بنابراین حافظه تصویری و لغات قبل از ایندکشن حفظ می‌شود.

از میان داروهای تیوپنتال، دکس‌مدتومیدین و پروپوفول، پروپوفول سبب از بین بردن قابل توجه بیشتری از حافظه می‌شود

Retrograde facilitation = حفظ مطالب و درک مطالب قبل از تزریق داروهای بیهوشی بیشتر می‌شود.

۴ـ در مورد تغییرات سیستم‌های نوروترانسمیتر مغزی در طی خواب و بیداری کدام‌یک درست است؟ (بورد ۹۸)

الف) فعالیت GABA در طی REM بیشتر است.

ب) در طی خواب REM ترشح نورآدرنالین افزایش می‌یابد.

ج) در زمان بیداری ترشح نوروترانسمیترهای کولینرژیک کاهش می‌یابد.

د) استیل‌کولین و GABA در سیکل خواب و بیداری ارتباط معکوس دارند.

✍ پاسخ: د

هسته‌های تگمنتوم در پوئز منبع استیل‌کولین هستند. فعالیت آن‌ها حین هوشیاری زیاد و حین خواب NREM کاهش می‌یابد. در خواب REM استیل‌کولین مغز بالا است.

هر چند گابا یک نروترانسمیتر مهاری در مغز است اما فعالیت آن در شبکه رتیکولر با تحریک کورتکس مرتبط است. وقتی آنتاگونیست گابا تزریق شود بیداری ساپرس و خواب REM شروع می‌شود.

حداکثر فعالیت نوراپی‌نفرین در زمان هوشیاری بیدار (waking consciousness) است و در زمان خواب NREM کاهش و در زمان خواب REM به حداقل می‌رسد.

۵ـ بیمار A شل‌کننده عضلانی کافی اما هوشبر استنشاقی ناکافی دریافت نموده است. بیمار B اختلال سطح هوشیاری دارد و با درخواست پزشک، چشمان خود را باز می‌کند. جهت مقایسهٔ این دو بیمار از نظر وضعیت هوشیاری، از تقابل کدام‌یک از اصطلاحات زیر استفاده می‌کنید؟ (مشترک ۹۸)

الف) Wakefulness vs awareness

ب) External consciousness vs internal consciousness

ج) Consciousness vs responsiveness

د) Phenomenal consciousness vs access consciousness

✍ پاسخ: ج

Consciousness Versus Responsiveness

یک فرد ممکن است یک تحریک را کاملاً تجربه کند (مانند دستور چشم‌هایت را باز کن) اما قادر به پاسخ نباشد (مانند وقتی یک بیمار فلج شده اما حین جراحی هوشیار است).

۶ـ مکانیسم آمنزی حین بیهوشی کدام است؟ (تهران ۹۷)

الف) قطع ارتباط بین نورونی مغز میانی و کورتکس

ب) اختلال شکل‌گیری حافظه

ج) اختلال هوشیاری

د) تخریب نوروپلاستیسیتی مراکز حافظه

✍ پاسخ: ج

اثر بر هیپوکامپ، آمیگدال و کورتکس پره‌فرونتال، و همچنین ارتباط بین این‌ها می‌تواند بر آمنزی ناشی از بیهوشی حتی قبل از این که هوشیاری از دست رود اثر داشته باشد.

آمنزی ناشی از بیهوشی عمومی، مشکل حافظه نیست بلکه مشکل هوشیاری است.

۷ـ در حین تبدیل شدن خواب Non REM به REM کدام‌یک از واسطه‌های شیمیایی زیر در مغز افزایش پیدا می‌کند؟ (تبریز ۹۶)

الف) نوراپی‌نفرین ب) دوپامین ج) استیل‌کولین د) GABA

✍ پاسخ: ج

استیل‌کولین در LDP/PPT ترشح و در بیداری و خواب REM افزایش می یابد.

هر چند گابا یک نروترانسمیتر مهاری در مغز است اما فعالیت آن در شبکه رتیکولر با تحریک کورتکس مرتبط است. وقتی آنتاگونیست گابا تزریق شود بیداری ساپرس و خواب REM شروع می‌شود.

لذا گزینه ج صحیح است.

۸ ـ از نظر آنستزیولوژی بالینی awareness معادل کدام‌یک از تعاریف زیر می‌باشد؟ (همدان ۹۶)

الف) Experience of Environmental stimuli

ب) Experience of stimulus but not able to respond

ج) Consciousness and explicit episodic memory

د) State of being arousable

✍ پاسخ: ج

در بیهوشی بالینی منظور ما از awareness هشیاری و حافظه اپیزودیک explicit است.

حافظه می‌تواند به دو قسمت یادآوری (explicit) یا conscious و (implicit) یا unconscious تقسیم گردد. یک مثال برای یادآوری اپیزودیک از نوع explicit، به یادآوری وقایع حین جراحی است.

۹ـ کدام‌یک از داروهای زیر بدون اختلال در بیداری باعث نقص در توجه و حافظه می‌شود؟ (اراک ۹۶)

الف) میدازولام ب) تیوپنتال سدیم ج) کتامین د) دکس‌مدتومیدین

✍ پاسخ: ج

نوراپی‌نفرین در LC ساخته می‌شود که در پل مغز واقع شده و تا کورتکس ادامه دارد. همانند دیگر مجموعه‌های سلولی مونوآمینرژیک، فعالیت LC حین هوشیاری بیدار در بیشترین مقدار است و در NREM کاهش می‌یابد و در REM نیز در پایین‌ترین میزان است. نورون‌های LC با هالوتان هیپرپلاریزه می‌شوند. انتقال نوراپی‌نفرین در basal forebrain می‌تواند ارتباط خاصی با عمق بیهوشی داشته باشد.

تزریق دکس‌مدتومیدین در LC باعث کاهش هوشیاری و تزریق آلفا ۲ آنتاگونیستی مانند آتیپامزول باعث پیشگیری از این اثر می‌شود.

ظهور C-fos، که نشانگر متابولیسم سلولی است، پس از تجویز دکسمدتومیدین، خواب NREM را تقلید می‌کند. در خواب از نوع NREM، لوکوس سرلوس (LC) و هسته توبروماميلری غیر فعال می‌شوند و VLPO فعال می‌شود. تجویز کتامین نیز باعث افزایش ظهور C-fos در LC می‌شود و استفاده از کتامین با افزایش فعالیت LC مرتبط است.

۱۰ـ کدام‌یک از داروهای بیهوشی خواب‌آور زیر با مکانیسم متفاوتی در مقایسه با سه گزینه دیگر باعث اختلال در توجه و حافظه می‌گردد؟ (اهواز ۹۶)

الف) پروپوفول **ب) کتامین** **ج) سدیم تیوپنتال** **د) اتومیدیت**

✍ پاسخ: ب

رابطه بین encoding و توجه یا برانگیختگی: شواهد این‌طور مطرح می‌کنند که اثر داروهای بیهوشی بر فرایند encoding به تنظیم توجه مرتبط است. توجه برای ایجاد موفق حافظه declarative، ضروری است. اثر غالب اکثر هوشبرها بر توجه، کاهش arousal است که البته به سمت سدیشن عمیق و عدم هوشیاری پیش می‌رود. استثنای این قضیه کتامین و آنتاگونیست‌های NMDA است که اثر غالب آن روی orientation و selection است.

۱۱ـ کدام گزینه فعالیت کولینرژیک ساقه مغز را در چرخه خواب و بیداری به‌درستی بیان می‌کند؟ (شیراز ۹۶)

الف) فعالیت کولینرژیک در زمان بیداری حداکثر می‌باشد. در خواب NREMکاهش و در خواب REM به حداقل می‌رسد.

ب) فعالیت کولینرژیک در زمان بیداری و خواب REM حداکثر و در خواب NREMکاهش می‌یابد.

ج) فعالیت کولینرژیک در بیداری و خواب REM کاهش می‌یابد و در خواب NREM حداکثر فعالیت را دارد.

د) آزادسازی گاما و استیل‌کولین با چرخه خواب و بیداری رابطه‌ای مستقیم دارند.

✍ پاسخ: ب

Latero Dorsal / Pedunculopontine tegmentum، در نواحی basal forebrain و در پل مغزی منابع استیل کولین مغز هستند. فعالیت PPT و LDT مانند LC (تولیدکننده نوراپی‌نفرین) در بیداری در حداکثر میزان خود است. اما برخلاف LC و دیگر نورون‌های مونوآمینرژیک، PPT و LDT کولینرژیک حین خواب REM که کورتکس بیدار است نیز فعال هستند.

۱۲ـ فعالیت کدام‌یک از مراکز زیر طی خواب Non-REMکاهش نمی‌یابد؟ (کرمان ۹۶)

الف) LDT (تگمنتوم لترودورسال) **ب) PPT (پدنکولوپونتین)**

ج) VLPO (پره‌اپتیک ونترولترال) **د) LC (لوکوس سرولئوس)**

✍ پاسخ: ج

هیپوتالاموس: هسته پره‌اپتیک ونترولترال (VLPO) هیپوتالاموس قدامی نقش مهمی در تنظیم خواب و بیداری دارد. VLPO ساختاری در این ناحیه است که GABA و گالانین را منتقل می‌کند. نورون‌های VLPO حین REM و NREM به شدت فعال هستند.

۱۳ـ در کلاس ۳ ساعته درس بیهوشی دستیاران سال اول، بلافاصله پس از مبحث داروهای هوشبر داخل وریدی، مبحث هوشبرهای استنشاقی تدریس می‌شود. پس از اتمام کلاس در ارزیابی دستیاران، عمده نکات مهم مبحث هوشبرهای

داخل وریدی را به‌خاطر نمی‌آورند. این مکانیسم با کدام مورد زیر مطابقت دارد؟ (تهران ۹۶)

الف) Phase synchronization **ب) Anterograde amnesia**

ج) Retrograde facilitation **د) Retroactive interference**

✍ پاسخ: د

Long Term Potentiation, synaptic aging and the consolidation model of memory حافظه اطلاعات جدید ممکن است به‌دلیل یادگیری مطلب جدیدی بلافاصله بعد از آن مختل شود. این اثر که retroactive interference نام دارد به این شکل نیز مطرح می‌شود که احتمال ایجاد حافظه بلافاصله بعد از یادگیری در بیشترین میزان است و با گذشت زمان کاهش می‌یابد. به‌تدریج ایجاد حافظه از حالت بی‌ثبات درمی‌آید و مستحکم می‌شود که به آن consolidation گفته می‌شود. به‌نظر می‌رسد consolidation، هدف عملکردی critical برای هوشبرهای آمنستیک باشد.

۱۴ـ بیماری به‌دنبال تصادف و آسیب سر، دچار وضعیت نباتی شده است. شرایط این فرد با کدام‌یک از اصطلاحات زیر قابل توصیف است؟ (اصفهان ۹۶)

الف) Awareness **ب) Wakefulness**

ج) Consciousness **د) Responsiveness**

✍ پاسخ: ب

Wakefulness بمنزله شرایطی از arousal است که به‌وسیله چرخه‌های خواب و بیداری، حتی در شرایط پاتولوژیک عدم هوشیاری مانند زندگی نباتی، تقلید می‌شود. در این شرایط، بیمار بیدار است ولی آگاهی ندارد.

۱۵ـ خانم ۳۰ ساله‌ای به‌دلیل پولیپ رحمی کاندید هیستروسکوپی شده است. متخصص بیهوشی با تجویز پروپوفول و فنتانیل و میدازولام اقدام به جای‌گذاری LMA نموده است؛ سپس با انفوزیون پروپوفول و رمی‌فنتانیل و با مانیتورینگ عمق بیهوشی، حفظ بیهوشی بیمار ادامه می‌یابد. بیهوشی و جراحی بیمار بدون عارضه سپری می‌شود. در ویزیت پس از عمل که حدود یک هفته پس از عمل صورت می‌گیرد بیمار اظهار می‌دارد که از فردای روز عمل، در برخی ساعات دچار کابوس و تصاویر و صداهای عجیب می‌شود. اگر منشاء این وضعیت بیمار را دوره حول و حوش عمل جراحی بدانیم کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند علت آن باشد؟ (بورد ۹۵)

الف) Awareness **ب) Wakefulness**

ج) External Consciousness **د) Internal Consciousness**

✍ پاسخ: د

هوشیاری اکسترنال، تجربه‌ای از یک محرک محیطی است (مانند صدای ارکستر) و هوشیاری اینترنال یا implicit، تجربه‌ای اندروژن است (مانند وضعیت رویا). حافظه implicit (non declarative) نیاز به هشیاری ندارد و به هیپوکامپ وابسته نیست.

Wakefulness: شرایطی‌که بیمار قابل بیدار کردن باشد.

Awareness: آگاهی و شعور

۱۶ـ کدام ناحیه از brain stem در مرحله بیداری و خواب REM افزایش، و در خواب NonREM کاهش می‌یابد؟ (زنجان ۹۵)

الف) Lateral ceruleus **ب) Pontine reticular formation**

ج) Lateral dorsal tegmentum **د) Ventral tegmental area**

✍ پاسخ: ج

(LDT/PPT) Laterodorsal / Pedunculopontine Tegmentum

همراه با basal forebrain، LDT , PPT در پل مغز، منبع استیل‌کولین هستند. همانند لوکوس سرولئوس نورآدرنرژیک، فعالیت PPT و LDT در بیداری افزایش و در خواب NREM کاهش می‌یابد.

۱۷ـ کدام بخش از مغز انسان، به‌عنوان (کلید روشن و خاموش شدن بیهوشی) (ON/OFF Switch) درنظر گرفته می‌شود؟ (شیراز۹۵)

الف) تالاموس **ب) هیپوتالاموس** **ج) کورتکس** **د) ساقه مغز**

✍ پاسخ: الف

تالاموس از تقریباً ۵۰ هسته و زیر هسته تشکیل شده که به‌عنوان تقویت‌کننده input حسی از محیط (هسته اختصاصی) عمل می‌کنند وی را به‌عنوان جمع‌کننده عمل می‌کنند که input را از Cortex می‌گیرند (هسته غیر اختصاصی).

حداقل ۳ نقش برای تالاموس در ساپرس هوشیاری با هوشبرهای عمومی می‌توان درنظر گرفت:

۱ـ به عنوان Switch خاموش-روشن

۲ـ بازخوانی کورتیکال

۳ـ برخلاف ۲ نقش قبلی که passive بود، نقش سوم به‌عنوان یک شرکت‌کننده فعال است.

۱۸ـ در بررسی سطوح میانجی‌های مربوط به نورشیمی خواب ـ بیداری کدام گزینه صحیح نیست؟ (تبریز ۹۵)

الف) حداکثر ترشح اپی‌نفرین در زمان بیداری می‌باشد.

ب) سطح کولینرژیک‌ها در بیداری و خواب Rem افزایش می‌باشد.

ج) استیل‌کولین و GABA رابطه معکوس در سیکل خواب و بیداری دارند.

د) افزایش GABA در خواب Rem به حداکثر می‌رسد.

✍ پاسخ: د

نوراپی‌نفرین در بیداری بیشترین مقدار را دارد و در NREM کم‌تر می‌شود و در REM کم‌ترین مقدار را دارد. نوروترانسمیتر کولینرژیک با فعال شدن کورتیکال حین بیداری و REM ارتباط دارد. استیل‌کولین و GABA ارتباط معکوس در چرخه خواب و بیداری دارند.

۱۹ـ مکانیسم آمنزی حین بیهوشی، کدام‌یک از موارد زیر است؟ (اصفهان ۹۵)

الف) قطع ارتباط بین نورونی مغز میانی و قشر مغز **ب) اختلال شکل‌گیری حافظه**

ج) اختلال هوشیاری **د) تخریب نوروپلاستیسیتی مراکز حافظه**

✍ پاسخ: ج

آمنزی یکی از خصوصیات اصلی بیهوشی عمومی است. از منظر نوروساینس شناختی، آمنزی، مشکل حافظه نیست و در حقیقت مشکل در هوشیاری است.

۲۰ـ در شرح حال از بیماری که سابقه کوهنوردی نداشته است به یاد می‌آورد که قله اورست بلندترین قله جهان است. این حافظه به کدام قسمت مغز مربوط می‌شود؟ (کرمانشاه ۹۵)

الف) Diencephalon ب) Frontal ج) Parietal د) Hippocampus

✍ پاسخ: الف

همان‌طور که در پاسخ سوالات قبل آمده حافظه declarative (خودآگاه یا explicit) به دو قسمت episodic (یادآوری با جزئیات زمان و مکان) و Semantic (یادآوری بدون این جزئیات) تقسیم می‌شود آن‌چه که در سوال آمده مربوط به حافظه Semantic است. هر دو این حافظه به MTL و دیانسفال داخلی وابسته هستند ولی حافظه اپیزودیک علاوه بر این‌ها به ساختارهای فرونتال و پاریتال نیز وابسته است.

۲۱ـ مرد ۱۸ ساله‌ای دچار سانحه تصادف رانندگی و ضربه به سر شده است. در معاینات به عمل آمده متوجه نقص ذخیره اطلاعات و بازیابی (Recall) می‌شویم. آسیب کدام‌یک از قسمت‌های مغز محتمل است؟ (تهران ۹۵)

الف) کورتکس پاریتال ب) کورتکس سینگولیت قدامی

ج) کورتکس سینگولیت خلفی د) هیپوکامپ

✍ پاسخ: د

عدم توانایی بیمار برای ذخیره اطلاعات و بازیابی آن‌ها در اثر آسیب به هیپوکامپ ایجاد می‌شود.

۲۲ـ احتمال فراموشی در رابطه با داروهای بیهوشی در نتیجه تأثیر بر روی کدام قسمت مغز می‌باشد؟ (مازندران ۹۵)

الف) تالاموس ب) هیپوکامپ ج) کورتکس د) هیپوتالاموس

✍ پاسخ: چهار گزینه

اثر بر هیپوکامپ، آمیگدال و کورتکس پره‌فرونتال به‌همراه ارتباط‌های بین این‌ها می‌تواند علت آمنزی ناشی از هوشبر باشد حتی قبل این‌که هوشیاری از دست رود.

۲۳ـ در ارزیابی حافظه بیمار پس از بیهوشی عمومی کلمات به‌خاطر سپرده شده قبل از عمل را به‌طور واضح بیان می‌کند و سطح دانش آن سالم است ولی درک صحیح از زمان و مکان و اشخاص به‌خاطر سپرده و ارتباط آن‌ها را با هم ندارد. عملکرد کدام‌یک از اجزای سیستم حافظه (Memory) بیمار سالم است؟ (مازندران ۹۵)

الف) Episodic ب) Semantic ج) Working د) Implicit

✍ پاسخ: ب

حافظه Episodic: یادآوری وقایع به همراه موقعیت زمانی و مکانی واضح (مانند یادآوری وقایع شخصی همراه حس تجربه و زمان و مکان آن‌ها).

حافظه Semantic: ظرفیت یادآوری وقایع و اطلاع درباره جهان بدون زمینه مکانی و زمانی (مثلاً هنگامی‌که به یاد می‌آوریم کوه اورست بلندترین کوه جهان است بدون این‌که نیاز به زمان و مکانی برای به‌دست آوردن این دانش باشد).
Explicit (آگاهانه) و implicit (ناخودآگاه) است.

۲۴ـ loss of awareness ناشی از داروهای بیهوشی، با تأثیر بر کدام نواحی مغز ایجاد می‌شود؟ (اهواز ۹۵)

الف) prefrontal cortex **ب) cortical and thalamocortical**

ج) hypothalamus **د) hippocampus, amygdala**

✍ پاسخ: ب

هوشبرها ارتباط کورتیکال و تالاموکورتیکال را قطع می‌کنند که ممکن است باعث کاهش هوشیاری شود.
یافته‌های علوم پایه نشان می‌دهد که هوشبرها اساساً با تأثیر بر کورتکس و احتمالاً تالاموس باعث عدم هوشیاری می‌شوند.

۲۵ـ بیماری که تحت بی‌هوشی با پروپوفول می‌باشد، کدام عامل اثر هیپنوتیک پروپوفول را تشدید می‌کند؟ (مشهد ۹۵)

الف) محرومیت از خواب **ب) افزایش نوروترانسمیتر Orefin در مغز**

ج) افزایش نوراپی‌نفرین در هسته لوکوس سرولئوس **د) افزایش ترانسمیتر هیستامین در مغز**

✍ پاسخ: الف

اثرات هوشبرهای داخل وریدی و استنشاقی توسط محرومیت از خواب تقویت می‌شود و احتمالاً مکانیسم آن به VLPO ارتباطی ندارد (مثلاً توسط آدنوزین که در basal forebrain علامت می‌دهد).

۲۶ـ کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد خواب و بیهوشی نادرست است؟ (ارومیه ۹۴)

الف) محرومیت از خواب اثر هیپنوتیک پروپوفول را تقویت می‌کند.

ب) خواب و بیهوشی در خصوصیات نوروبیولوژیک مشترک می‌باشند.

ج) هم در خواب و هم در بیهوشی پاسخ به محرک‌های بیرونی کاهش می‌یابد.

د) اثر خواب‌آوری ایزوفلوران در شرایط محرومیت از خواب و حالت طبیعی، یکسان است.

✍ پاسخ: د

در فصل ۱۰ میلر ذکر شده است خواب و بیهوشی خصوصیات نوروبیولوژیک مشترک دارند و در هر دو پاسخ به محرک‌های بیرونی کاهش می‌یابد و فصل ۹ اشاره به این نکته دارد که در محرومیت از خواب اثر هیپنوتیک هوشبرها تقویت می‌شود. پس گزینه د پاسخ است.

۲۷ـ کدام‌یک از موارد زیر در مورد تجویز دکس‌مدتومیدین صحیح است؟ (دانشگاه ایران ۹۴)

الف) در دوزهای آنالژزیک خطر ساپرشن تنفسی دارد.

ب) حتی در غلظت‌های بالا تأثیری بر فشار خون ندارد.

ج) در بیماری شدید کبدی نیاز به قطع یا تغییر دوز آن نمی‌باشد.

د) اثرات آنتی‌آپوپتوتیک دارد.

✍ پاسخ: د

دکس‌مدتومیدین آلفا دوآگونیست است و در دوزهای بالینی بر درایو تنفسی تاثیری ندارد اما می‌تواند در دوزهای بالا سبب هیپوتنشن وضعیتی شود و متابولیسم کبدی دارد. گزینه صحیح د است.

۲۸ـ افزایش کدام‌یک از نوروترانسمیترهای زیر در مغز باعث بروز حالت خواب و تشدید اثرات آنستتیک داروهای بیهوشی می‌گردد؟ (همدان ۹۴)

الف) دوپامین **ب) آدنوزین** **ج) سروتونین** **د) هیستامین**

✍ پاسخ: ب

طبق فصل ۹ میلر گزینه صحیح آدنوزین می‌باشد.

۲۹ـ در فردی که دچار محرومیت از خواب شده اثر هیپنوتیک کدام داروی هوشبر تقویت می‌شود؟ (اصفهان ۹۴)

الف) پروپوفول **ب) سووفلوران** **ج) میدازولام** **د) کتامین**

✍ پاسخ: هر چهار گزینه

در توضیح هسته VLPO هیپوتالاموس محرومیت از خواب اثر هیپنوتیک هم هوشبرهای وریدی و هم استنشاقی را مستقل از مکانیسم VLPO تقویت می‌کند و هر ۴ گزینه پاسخ است.

۳۰- در مطالعه بررسی مکانیسم خواب و تأثیر واسطه‌های Somnogen تعدادی از موش‌های آزمایشگاهی تحت محرومیت از خواب (sleep deprivation) قرار گرفته و سپس CSF آن‌ها آنالیز شده است. در شرایط فوق کدام‌یک از واسطه‌های زیر در CSF افزایش می‌یابد؟ (تهران ۹۴)

الف) PGE2 **ب) گلوتامات** **ج) سروتونین** **د) PGD2**

✍ پاسخ: د

۳۱- بی‌خوابی طولانی مدت موجب کدامیک از عوارض ذیل نمی‌شود؟ (بهشتی ۹۳)

الف) اختلال تست‌های عملکردی اتونوم **ب) اختلال در متابولیسم**

ج) اختلال در تنظیم حرارت **د) اختلال در سیستم ایمنی**

✍ پاسخ: الف

بی‌خوابی طولانی منجر به اختلال در تنظیم حرارت، متابولیسم و عملکرد ایمنی و در نهایت باعث مرگ می‌شود.

۳۲- طی خواب Non REM کدام قسمت مغز فعال باقی می‌ماند؟ (تهران ۹۳)

الف) Locus ceruleus **ب) ventral periaqueductal gray matter**

ج) ventral preoptic Nucleus **د) Tuberomamillary Nucleus**

✍ پاسخ: ج

به پاسخ سوالات قبل مراجعه شود.

۳۳- محرومیت از خواب (Sleep deprivation) چه اثری بر عملکرد خواب آوری (Hypnotic) ایزوفلوران و پروپوفول دارد؟ (اصفهان ۹۳)

الف) تقویت کننده – تضعیف کننده **ب) تقویت کننده – تقویت کننده**

ج) تضعیف کننده – تضعیف کننده **د) تضعیف کننده – تقویت کننده**

✍ پاسخ: ب

محرومیت از خواب اثر هیپنوتیک پروپوفول و ایزوفلوران را تشدید می‌کند.

۳۴- انستتیک‌های گاباارژیک مانند پروپوفول و باربیتورات‌ها اثرات هیپنوتیک خود را با مهار کدام دسته از نورون‌های زیر ایجاد می‌کنند؟ (کاشان ۹۳)

الف) هیستامینرژیک هسته‌های توبروماميلاری (TMN)

ب) آدرنرژیک لوکوس سرولئوس (LC)

ج) دوپامینرژیک خاکستری پری‌اکوداکتال شکمی (VPAG)

د) سرتونینرژیک هسته‌های راف (RN)

✍ پاسخ: الف

می‌توان با به خاطر آوردن اثر آنتی‌هیستامینی دیفن‌هیدرامین که باعث خواب‌آوری می‌شود این اثر پروپوفول و باربیتورات‌ها را به خاطر بسپرد.

۳۵- کدام یک از تعاریف زیر در مورد Explicit memory صدق می‌کند؟ (تهران ۹۰)

الف) یادآوری هر گونه تجربه حین بیهوشی پس از عمل جراحی به عنوان رویا

ب) پاسخ‌دهی حین بیهوشی عمومی بدون یادآوری آن پس از عمل

ج) به خاطر آوردن آگاهانه حوادث و تجربه‌های قبلی پس از عمل

د) تغییر در عملکرد ناشی از تجارب قبلی بدون یادآوری آن تجارب

✍ پاسخ: ج

Explicit memory: یادآوری آگاهانه تجارب گذشته پس از عمل می‌باشد. awareness نوعی explicit memory می‌باشد.

Implicit memory: تغییر رفتاری که ناشی از تجارب گذشته باشد بدون هیچ گونه یادآوری آگاهانه آن تجارب.

۳۶- وقتی بیمار با بیهوشی عمومی به خواب فرو می‌رود الگوی امواج مغزی (EEG) به چه صورت در می‌آید؟ (کرمان ۹۰)

الف) دامنه امواج بزرگ‌تر و فرکانس آن کندتر می‌شود. **ب) دامنه امواج بزرگ‌تر و فرکانس آن تندتر می‌شود.**

ج) دامنه امواج کوچک‌تر و فرکانس آن تندتر می‌شود. **د) دامنه امواج کوچک‌تر و فرکانس آن کندتر می‌شود.**

✍ پاسخ: الف

بیهوشی و خواب حالات مشابهی هستند و ویژگی نورولوژیک یکسانی هم دارند. اثرات هوشبرها بر تالاموس مشابه حالت مهاری تالاموکورتیکال در خواب NREM است و در EEG امواج Large Amplitude وSlow frequency و موج دلتا ایجاد می‌شود.

۳۷- کدام یک از مراکز مغزی در ایجاد خواب Non REM نقش اساسی دارد؟ (تهران ۹۰)

الف) VLPO **ب) LDT (Laterodorsal Tegmentum)**

ج) PPT (Pedunculopontine Tegmentum) **د) TMN (Tuberomammillary Nucleus)**

✍پاسخ: الف

به جز هسته VLPO (Ventrolateral Preoptic) فعالیت الکتریکی تمام قسمت‌های مغز در خواب NREM کاهش می‌یابد. در خواب NREM تمام گروه‌های مونوآمینرژیک، Orexinergic و کولینرژیک بوسیله سیگنال‌های مهاری وابران هیپوتالاموس (بخصوص هسته VLPO) مهار می‌شود.

۳۸- کدامیک از تعاریف زیر در مورد Explicit memory صدق می‌کند؟ (درون بخشی تهران ۹۰)

الف) یادآوری هرگونه تجربه حین بیهوشی پس از عمل جراحی بعنوان رویا

ب) پاسخدهی حین بیهوشی عمومی بدون یادآوری آن پس از عمل

ج) بخاطر آوردن آگاهانه حوادث و تجربه‌های قبلی پس از عمل

د) تغییر در عملکرد ناشی از تجارب قبلی بدون یادآوری آن تجارب

✍ پاسخ: ج

Explicit Memory ← جمع آوری و به یادآوری آگاهانه تجارب گذشته می‌باشد. Awareness نوعی Explicit memory می‌باشد.

Implicit memory ← تغییر رفتاری که ناشی از تجارب گذشته باشد بدون هیچ گونه جمع آوری آگاهانه آن تجارب.

۳۹- افزایش کدام یک از نوروترانسمیترهای زیر در مغز باعث بروز حالت خواب و تشدید اثرات anesthetic داروهای بیهوشی می‌گردد؟

الف) دوپامین **ب) آدنوزین** **ج) هیستامین** **د) سروتونین**

✍ پاسخ: ب

✓ دو عامل Somnogen داخلی شناخته شده است: PGD_2، آدنوزین

PGD_2 برای اثرش نیاز به آدنوزین دارد. تجویز آنتاگونیست‌های PGD_2 و آدنوزین باعث بلوک خاصیت Somnogenic می‌شود.

محرومیت از خواب باعث افزایش تقویت اثر خواب‌آوری داروهای بیهوشی مثل پروپوفول و ایزوفلوران می‌شود. انفوزیون آدنوزین در دوزهای کم باعث تقویت اثر خواب‌آوری داروهای وریدی و استنشاقی می‌شود بنابراین نیاز به دوز هوشبر برای رسیدن به عمق بیهوشی را کاهش می‌دهد.

۴۰- فعالیت کدام یک از مراکز زیر باعث تحریک بیداری می‌شوند؟

الف) نورآدرنرژیک، هیستامینرژیک **ب) کولینرژیک، گلوتامینرژیک**

ج) سروتونرژیک، دوپامینرژیک **د) همه موارد فوق**

✍ پاسخ: د

فعالیت مراکزی که باعث تحریک بیداری می‌شوند شامل:

نورآدرنرژیک، هیستامینرژیک، کولینرژیک، گلوتامینرژیک، سروتونرژیک، دوپامینرژیک و نوروپپتید Orexin هستند.
تخریب سیگنال‌های Orexin باعث بروز نارکولپسی می‌شود.
بالاترین دیس چارج مراکز مونو آمینرژیک در طی بیداری رخ می‌دهد.

۴۱- در طی خواب NREM تمام فعالیت‌های الکتریکی مغز کاسته می‌شود به‌جز:

الف) Ventral Periaqueductal Gray (VPAG) Matter

ب) Noradrenergic (NA) neurons

ج) Ventrolateral preoptic (VLPO) nucleus

د) Locus Ceruleus (LC)

✍ پاسخ: ج

در طی خواب NREM تمام فعالیت‌های الکتریکی مغز کاهش می‌یابد بجز هسته VLPO.
VLPO در طی بیداری با مراکز فعال، رابطه آنتاگونیستی دارد پس VLPO در طی خواب، فعال است. با تخریب VLPO حالت بی‌خوابی insomnia ایجاد می‌شود. هسته VLPO در طی خواب REM نیز فعال می‌باشد.

۴۲- کدام یک از عبارات زیر در مورد اثرات هوشبرها بر ارتباطات نورونی غلط است؟

الف) طی بیهوشی با ایزوفلوران و هالوتان کاهش متابولیسم گلوکز مغز در ساختمان‌های ساب‌کورتیکال دیده می‌شود.

ب) فقدان هوشیاری ناشی از پروپوفول یا سووفلوران با EEG کورتیکال مطابقت ندارد.

ج) ایزوفلوران وهالوتان ارتباط فانکشنال بین کورتکس و تالاموس را خراب می‌کنند.

د) داروهای بیهوشی باعث مهار قابل برگشت مناطقی از کورتکس می‌شوند.

✍ پاسخ: ب

در طی تصویربرداری عصبی فانکشنال با PET (Positron-Emission Tomography) و بیهوشی با ایزوفلوران یا هالوتان، کاهش متابولیسم گلوکز مغز در ساختمان‌های ساب‌کورتیکال مربوط به هوشیاری که شامل تالاموس و تشکیلات رتیکولار Mid brain است را نشان می‌دهد.
فقدان هوشیاری ناشی از پروپوفول یا سووفلوران با EEG کورتیکال مطابقت داشته در حالی که تغییرات مختصری در EEG ساب‌کورتیکال ثبت شده است.

✓ مدارهای تالاموکورتیکال در طی GA دچار اختلال می‌شوند.

GA بر تعدادی از نواحی کورتیکال مغز اثر می‌گذارد. آنالیز الکترومغناطیس توموگرافیک نشان داده که چندین داروی بیهوشی عمومی باعث القاء مهار قابل برگشت مناطقی از کورتکس می‌شوند.

۴۳- در مورد اثرات هوشبرها بر چرخه خواب کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

الف) به نظر می‌رسد داروهای بیهوشی بر عملکرد مرحله خواب NREM اثر می‌گذارند.

ب) هسته Midline تالاموس نقش مهمی در ایجاد آگاهی و بیداری دارد.

ج) تزریق نیکوتین در هسته Centromedian تالاموس اثر خواب‌آوری سووفلوران را تشدید می‌کند.

د) به‌طور کلی بایستی مرکز تالاموس را به عنوان مرکز بیداری درنظر بگیریم.

✍ پاسخ: ج

یک عقیده در مورد خواب NREM و GA این است که کورتکس از ورودی حس محروم می‌شود و به نظر می‌رسد که داروهای بیهوشی بر عملکرد مرحله خواب NREM اثر می‌گذارند.

هسته Midline تالاموس نقش مهمی در ایجاد آگاهی و بیداری و دریافت متناسب ایمپالس‌های آوران از بیش‌تر مراکز رتیکولار فعال‌کننده بیداری دارد.

تزریق نیکوتین در هسته Centromedian تالاموس، اثر خواب‌آوری ناشی از سووفلوران را ریورس می‌کند. و از طرفی همین تزریق می‌تواند باعث تشنج هم شود. و در کل بایستی مرکز تالاموس را به عنوان مرکز بیداری درنظر بگیریم.

۴۴- در مورد Anesthetic-Induced amnesia، کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

الف) داروهای بیهوشی در دوزهای Subhypnotic توانایی ایجاد آمنزی را دارند.

ب) بیش‌ترین اختلالی که طی مصرف داروهای بیهوشی رخ می‌دهد بر حافظه اپی‌زودیک است.

ج) در مورد هوشبرهای استنشاقی در غلظت‌های MAC ۱۰۰ـ ۷۵٪ در انسان باعث کاهش Memory Formation می‌شوند.

د) علاوه بر هیپوکامپ، در بروز آمنزی ناشی از بیهوشی، آمیگدال هم مؤثر است.

✍ پاسخ: ج

داروهای بیهوشی در دوزهای ساب‌هیپنوتیک توانایی ایجاد آمنزی را دارند و در دوزهای بالاتر باعث کاهش هوشیاری می‌شوند.

بیش‌ترین اختلالی که طی مصرف داروهای بیهوشی رخ می‌دهد، بر حافظه اپی‌زودیک است.

هوشبرهای استنشاقی در غلظت‌های MAC ۵۰ ـ ۲۵٪ باعث کاهش Memory Formation در انسان‌ها و جوندگان می‌شوند.

نکته: هیپوکامپ تنها ساختمان لیمبیک نیست که در آمنزی ناشی از بیهوشی درگیر می‌شود، بلکه هسته‌های بازولترال آمیگدال هم در اثرات آمنزی هوشبرها دخیل می‌باشند.

۴۵- Explicit memory به چه معنایی است؟

الف) یادآوری حوادث حین بیهوشی بعد از عمل به جز awareness

ب) پاسخگویی در حین بیهوشی عمومی بدون یادآوری بعد از عمل

ج) ایجاد Unconscious memory در حین بیهوشی عمومی

د) Conscious recollection از تجارب قبلی

✍ پاسخ: د

گزینه الف= Dreaming

گزینه ب= Amnestic wakefulness

گزینه ج= Implicit memory

گزینه د= Explicit memory

Explicit memory: conscious recollection of previous
Expriences ("awareness" is evidence of explicit memory).
Implicit memory: unconscious memory formation during general anesthesia