

# پایان

طبابت هنر است،

هنر هماهنگی قلب و اندیشه



سرشناسه	: امانی، کیانا، ۱۳۷۲-
عنوان و نام پدیدآور	: مجموعه سوالات ارتقا و مورد تخصصی نورولوژی ۱۴۰۲ با پاسخ تشریحی ویژه آزمون ارتقاء و مورد تخصصی ۱۴۰۳ متخصصان و دستیاران گردآوری و پاسخگویی به سوالات: کیانا امانی
مشخصات نشر	: تهران: کاردیا، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۴ ص.: مصور، جدول(رنگی)، نمودار(رنگی).
شابک	: ۴/۱۷۰/۰۰۰ ریال: 978-622-8243-28-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: سوالات کتاب حاضر برگرفته از کتاب Adam's 2023, Merritt's 2021, DeMyer's 2017, Preston & Shapiro /2020, Karl E. Misuliiis/ 2022
عنوان دیگر	: مجموعه سوالات مورد و ارتقاء تخصصی نورولوژی سالهای ۱۴۰۲ به همراه پاسخهای تشریحی.
موضوع	: عصبشناسی -- آزمونها و تمرینها Neurology -- Examinations, questions, etc. پزشکی -- آزمونها و تمرینها Medicine -- Examinations, questions, etc.
شناسه افزوده	: روپر، آلن، ۱۹۵۰ - م. Ropper, Allan H.
شناسه افزوده	: سامونلز، مارتین ا.، ۱۹۴۵ - م. Samuels, Martin A.
شناسه افزوده	: کلاین، جاشوا Klein, Joshua
رده بندی کنگره	: RC۳۵۶
رده بندی دیویی	: ۸۰۰۷۶/۶۱۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۱۳۴۸۰۹
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

مجموعه سوالات ارتقا و مورد تخصصی نورولوژی ۱۴۰۲ به همراه پاسخهای تشریحی براساس Adam's 2023, Merritt's 2021, DeMyer's 2017, Preston & Shapiro /2020 Karl E. Misuliiis/ 2022 گردآوری و پاسخگویی به سوالات: دکتر کیانا امانی ناشر: انتشارات کاردیا	چاپ و لیتوگرافی: <b>رزیدنت یار</b> نوبت چاپ: اول ۱۴۰۲ تیراژ: ۱۰۰ نسخه شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۸۲۴۳-۲۸-۳ بهاء: ۴۱۷۰۰۰ تومان
صفحه آرا: <b>رزیدنت یار - منیرالسادات حسینی</b> طراح و گرافیسیت: <b>رزیدنت یار - مهرداد فیضی</b>	

آدرس: تهران میدان انقلاب - کارگر جنوبی - خیابان روانمهر - بن بست دولتشاهی پلاک ۱ واحد ۱۸  
شماره تماس: ۰۲۱-۶۶۴۱۹۵۲۰

هر گونه کپی برداری از این اثر پیگرد قانونی دارد.

# مجموعه سوالات ارتقا و بورده تخصصی

## نورولوژی ۱۴۰۲

ویژه آزمون ارتقاء و بورده تخصصی ۱۴۰۳

متخصصان و دستیاران محترم

- 1- Adam's and victor's Principles of neurology /11 edition/: 2023
- 2- Merritt's Neurology /14 th edition/ 2021
- 3- DeMyer's The neurologic examination, A Programmed text /7th Edition /2017
- 4- Electromyography and neuromuscular disorder / Preston & Shapiro /2020
- 5 – Atlas of EEG Seizure Semiology and Management / Karl E . Misuliis/ 2022

گردآوری و پاسخدهی به سوالات:

**دکتر کیانا امانی**

متخصص بیماری‌های مغز و اعصاب

رتبه برتر آزمون بورده تخصصی ۱۴۰۲

دانشگاه علوم پزشکی تهران



## سخن ناشر:

سپاس و ستایش شایستهٔ پروردگاری که کرامتش نامحدود و رحمتش بی‌پایان است. اوست که بشر را دانش بیاموخت و با قلم آشنا کرد. به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت گیرد و با قلم خود و رسم خطوط گویا آن را به دیگران نیز بیاموزد.

خدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت‌جویان راهت قرارم ده و یاری‌ام کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را آموختم، به شایستگی عرضه کنم.

رزیدنت‌یار، حامی و پیشرو در نظام کمک آموزشی پزشکی کشور به سبک نوین و مطابق با آخرین پیشرفت‌های آموزشی در حیطه پزشکی با کادری مجرب و آشنا طی ۱۴ سال گذشته از منظر متخصصین همواره بهترین محصولات را ارائه و در دسترس مخاطبین خود قرار داده است.

اثر پیش رو با توجه به محتوی بسیار غنی در مبحث نورولوژی گردآوری شده و با استفاده از مفهومی نمودن مباحث و روان‌سازی توسط مؤلف محترم از منابع و رفرنس بوده و در روال گذر از گروه کنترل کیفیت رزیدنت‌یار با جمعی از اساتید رتبه A را به خود اختصاص داده است، امید است با مطالعه تمام مباحث پیش رو با یاری خداوند متعال پیروز و پایدار باشید.

مدیرمسئول انتشارات

مرجان پور ندیم





---

## فهرست

---

۹.....	سوالات و پاسخنامه ارتقا تخصصی ۱۴۰۲
۱۴۷.....	سوالات و پاسخنامه مورد تخصصی ۱۴۰۲







✓ **سؤالات و پاسخنامه** ?

**ارتقا تخصصی ۱۴۰۲**

- (۱) محل خروج شاخه ماگزیلری عصب تریژمینال از قاعده جمجمه از طریق کدام فورامن می باشد؟
- الف) Rotundum
- ب) Ovale
- ج) Spinosum
- د) Jugular

پاسخ الف

پاسخ تشریحی: فصل ۴۴ آدامز ← انشعابات محیطی گانگلیون گاسر (گانگلیون حسی عصب تریژمینال) ۳ شاخه‌ی (division) حسی عصب را تشکیل می دهند. شاخه‌ی افتالمیک (V1) از سینوس کاورنو و superior orbital fissure عبور می کند. شاخه‌ی ماگزیلاری (V2) نیز از سینوس کاورنو عبور می کند و سپس middle fossa را از طریق foramen rotundum (پاسخ این سؤال) ترک می کند. شاخه‌ی مندیبولار (V3) از سینوس کاورنو عبور نمی کند بلکه Meckel's cave را از قسمت تحتانی از طریق foramen ovale ترک می کند.



۲) خانم ۷۰ ساله‌ای با سابقه چندین سال دیس پیسی که تحت درمان با فاموتیدین و پنتوپرازول بوده است از حدود یک سال قبل دچار پارستزی دست‌ها و سپس پاها و اخیراً دچار اختلال Gait شده است. در معاینه ضعف مختصر اندام‌های تحتانی توأم با کاهش رفلکس‌های وتیری و رفلکس پوستی کف پاییی اکستانسور دوطرفه دیده می‌شود. اختلال حس تیپ دستکش و جورابی دارد. بررسی‌های تصویربرداری نرمال است. در بررسی‌های آزمایشگاهی آنمی خفیف با MCV نرمال دارد و سطح ویتامین B12 در حداقل نرمال است اما سطح هموسیستئین و متیل مالونیک اسید به شدت بالا است. کدام یک از اقدامات تشخیصی زیر را پیشنهاد می‌نمایید؟

الف) بیوپسی عصب

ب) بیوپسی معده

ج) بررسی مغز استخوان

د) بررسی CSF

### پاسخ ج

پاسخ تشریحی: فصل ۱۲۸ مریت ← علائم نورولوژیک - شامل آکروپارستزی (شایع‌ترین)، میلوپاتی، نوروپاتی محیطی، آتاکسی حسی، اختلال حافظه، نوروپاتی اپتیک، هیپوتانسیون اورتوستاتیک، آنوسمی، dysgeusia، اختلال اسفنکتری و impotence از اولین و برجسته‌ترین علائم کمبود B12 هستند. در بیمار فوق‌الذکر به علائم آکروپارستزی، نوروپاتی و میلوپاتی اشاره شده است. آنمی تنها در ۲۰٪ افرادی که علائم نورولوژیک دارند گزارش شده است. از جمله تست‌های تشخیصی در کمبود B12 می‌توان به سطح B12 ( $200 \text{ pg/ml}$ )، سطح متیل مالونیک اسید (در صورت کمبود B12 تجمع می‌کند)، سطح هموسیستئین (در صورت کمبود B12 تجمع می‌کند)، آنتی‌بادی‌ها علیه فاکتور داخلی (که حساسیت ۷۰٪-۵۰٪ و اختصاصیت تقریباً ۱۰۰٪ دارد)، آنتی‌بادی‌های آنتی پری‌تال سل (با حساسیت بالا و اختصاصیت پایین)، bone marrow biopsy (ابنورمالیتی مگالوبلاستیک)، MRI (افزایش سیگنال T2 و انهناسمنت لترال و خلف در بعضی موارد) و NCV (معمولاً نرمال، گاه شواهد axonal sensorimotor neuropathy) اشاره کرد.



گاستریت آتروفیک در زمینه‌ی اتوایمیونیتی، مصرف PPI و H<sub>2</sub> blocker و ... می‌توانند از علل کمبود B12 باشند.

۳) مصرف زیاد کدام یک از فلزات زیر باعث میلونوروپاتی می‌شود؟

- الف) مس  
ب) روی  
ج) منگنز  
د) مولیبدن

#### پاسخ ب

پاسخ تشریحی: فصل ۱۲۸ مریت ← مصرف زیاد روی از جمله ریسک فاکتورهای کمبود مس است که به نوبه‌ی خود می‌تواند منجر به میلوپاتی / میلونوروپاتی شود.

۴) آقای ۸۲ ساله ده روز پس از ابتلا به سرماخوردگی دچار ضعف پیشرونده چهار اندام با

شروع از اندام‌های تحتانی شده است. در معاینه آرفلکسی چهار اندام دارد. در بررسی مایع مغزی نخاعی سلول و قند نرمال و پروتئین افزایش یافته است. بیمار به علت مشکل تنفسی انتوبه شده و به ICU منتقل شده است. فرزندانش بیمار در مورد تأثیر سن بیمار روی امکان بهبودی سؤال می‌کنند. کدام پاسخ صحیح‌تر است؟

الف) هر چند نسبت به افراد جوان، بهبودی دیرتر رخ می‌دهد اما احتمال بهبودی کامل با جوانان تفاوتی ندارد.

ب) در سن بالا هم سرعت بهبودی بیماری کاهش می‌یابد و هم نسبت به افراد جوان احتمال بهبودی کامل کمتر است.

ج) میزان و سرعت بهبودی در این بیماری وابسته به سن نیست. آنچه مهم است ظرفیت ریوی قبل از شروع بیماری است.

د) هر چند احتمال بهبودی کامل در این سن کمتر می‌باشد اما سرعت بهبودی تفاوتی با جوانان ندارد.

#### پاسخ ب

پاسخ تشریحی: فصل ۴۳ آدامز ← بیماری گیلن باره معمولاً به دنبال یک prodrome ویرال با ضعف صعودی و آرفلکسی albuminocellular dissociation در CSF تظاهر می‌کند.





به عنوان یک قانون بیماران مسن‌تر آهسته‌تر از افراد جوان‌تر و اطفال بهبود می‌یابند و بیشتر از آن‌ها ضعف باقی مانده خواهند داشت.

۵) خانمی ۶۳ ساله با سابقه کانسر پستان که با رادیوتراپی فوکال درمان شده بوده است، به علت مونوپلژی و پارستزی پیشرونده اندام فوقانی راست جهت انجام EDX ارجاع شده است. در معاینه آرفلکسی اندام فوقانی راست دارد. کدام یک از نماهای زیر در EMG بیمار در صورت وجود، به قطعی شدن تشخیص کمک بیشتری خواهد کرد؟

الف) Rhythmic, grouped, spontaneous repetitive discharges of the same motor unit, within burst firing frequency of about 5-60 Hz

ب) High-frequency (usually about 150-250 Hz), decrementing, repetitive discharges of a single motor unit

ج) Several normal appearing motor unit potentials firing repetitively and sometimes irregularly at high frequencies (usually 40-75 Hz)

د) The spontaneous discharge of a muscle fiber by its characteristic waxing and waning of both amplitude and frequency, firing rate generally between 20 and 150 Hz

#### پاسخ الف

پاسخ تشریحی: فصل ۳۳ و ۱۴ شاپیرو ← زمانی که بیماری با یک شرح حال قبلی از بدخیمی و رادیوتراپی دچار ضایعه‌ی آهسته پیشرونده شبکه‌ی براکیال می‌شود ۲ تشخیص افتراقی شامل پلکسوپاتی ناشی از رادیاسیون و تهاجم مستقیم عود تومور مطرح است. بیشترین یافته‌ی الکترودیآگنوستیک که در این شرایط به تشخیص پلکسوپاتی رادیاسیون کمک می‌کند وجود دیسشارژهای میوکیمیک است. طبق جدول ۱-۱۴ شاپیرو ویژگی‌های این دیسشارژ به شرح زیر هستند:



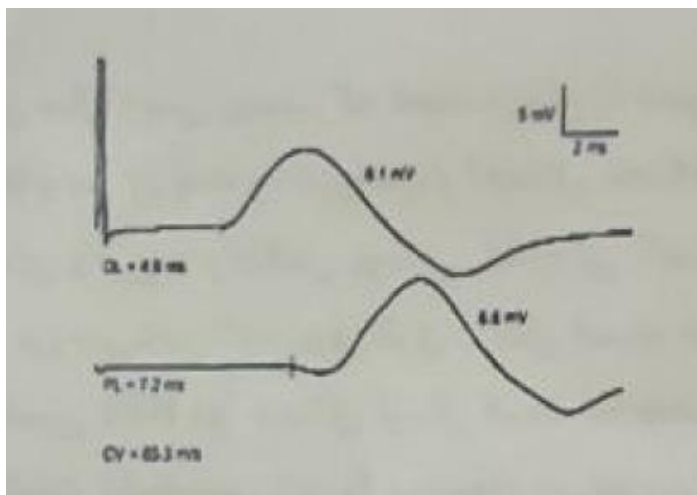
Table. 14.1  
Spontaneous Activity.

Potential	Source Generator/Morphology	Sound on Loudspeaker	Stability	Firing Rate	Firing Pattern
Endplate noise	Miniature endplate potential (monophasic negative)	Seashell	-	20–40 Hz	Irregular (hissing)
Endplate spike	Muscle fiber initiated by terminal axonal twig (brief spike, diphasic, initial negative)	Sputtering, like fat in a frying pan	Stable	5–50 Hz	Irregular (sputtering)
Fibrillation potential	Muscle fiber (brief spike, diphasic or triphasic, initial positive)	Rain on a tin roof or tick-tock of a clock	Stable	0.5–10 Hz (occ. up to 30 Hz)	Regular
Positive sharp wave	Muscle fiber (diphasic, initial positive, slow negative)	Dull pops, rain on a roof	Stable	0.5–10 Hz (occ. up to 30 Hz)	Regular
Myotonic discharge	Muscle fiber (brief spike, initial positive; or positive wave)	Revvng engine	Waxing/waning amplitude	20–150 Hz	Waxing/waning
Complex repetitive discharge	Multiple muscle fibers time-linked together	Machine	Usually stable; may change in discrete jumps	5–100 Hz	Perfectly regular (unless overdriven)
Fasciculation potential	Motor unit (motor neuron/axon)	Corn popping	Stable	Low (0.1–10 Hz)	Irregular
Doublets, triplets, multiplsets	Motor unit (motor neuron/axon)	Horse trotting	Usually stable; may change in number of potentials	Variable (1–50 Hz)	Bursts of twos, threes or a few potentials
Myokymic discharge	Motor unit (motor neuron/axon)	Marching soldiers	Usually stable; the number of potentials may change within the burst	1–5 Hz (interburst) 5–60 Hz (intraburst)	Bursting of the same individual motor unit potential
Cramp potential	Motor unit (motor neuron/axon)		Usually stable	High (20–150 Hz)	Interference pattern or one or more individual motor unit potentials
Neuromyotonic discharge	Motor unit (motor neuron/axon)	Pinging	Decrementing amplitude	Very high (150–250 Hz)	Waning
Rest tremor	Motor unit (motor neuron/axon)	Marching soldiers	Rising and falling amplitude	1–5 Hz (interburst)	Bursting—synchronous bursting of many different motor unit potentials

Bursting of the same individual motor unit potential with firing rate of 1-5 Hz (interburst), 5-60 Hz (intraburst)



۶) در بررسی بیماری با پارستزی انگشتان در مطالعه هدایت عصبی حرکتی عصب مدین، با تحریک در ناحیه مچ دست و حفره آنته کوبیتال با ثبت از عضله Abductor pollicis brevis پتانسیل‌های زیر ثبت شده است. کدام یک به عنوان علت ایجاد نمای فوق محتمل تر است؟



- الف) وجود بلوک هدایتی در ساعد
- ب) تحریک ساب ماگزیمال ناحیه آنته کوبیتال
- ج) تحریک سوپراماگزیمال ناحیه مچ دست
- د) آناستوموز مارتین گروبر و سندرم کارپال تونل

پاسخ د

پاسخ تشریحی: فصل ۷ شاپیرو ← آناستوموز مارتین گروبر که شایع‌ترین anomalous innervation در اندام فوقانی است ناشی از ورود فیبرهای مدین (موتور) به اولنار است و شایع‌ترین نوع آن در بررسی عصب اولنار از عضله FDI دیده می‌شود اما حالات دیگری نیز وجود دارد از جمله ورود فیبرهای متقاطع مدین به اولنار به یکی از عضلات تنار ulnar innervated (مثلاً Adductor شست یا سر عمقی flexor pollicis brevis) که در این حالت در ثبت CMAP مدین از ناحیه‌ی عضله‌ی APB (abductor pollicis brevis) آمپلیتود ثبت



شده از تحریک antecubital fossa از آمپلیتود ثبت شده از تحریک مچ بیشتر خواهد بود (شکل ۷-۷ شاپیرو).

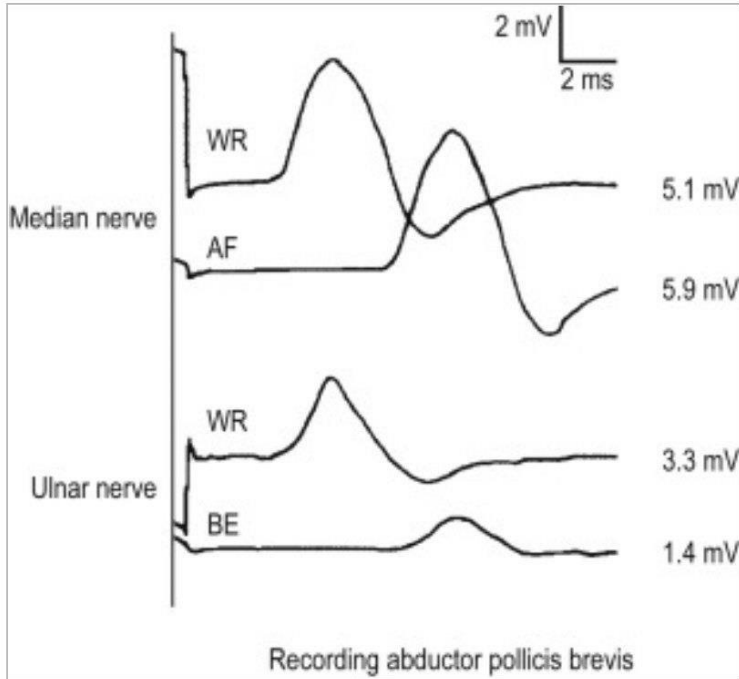


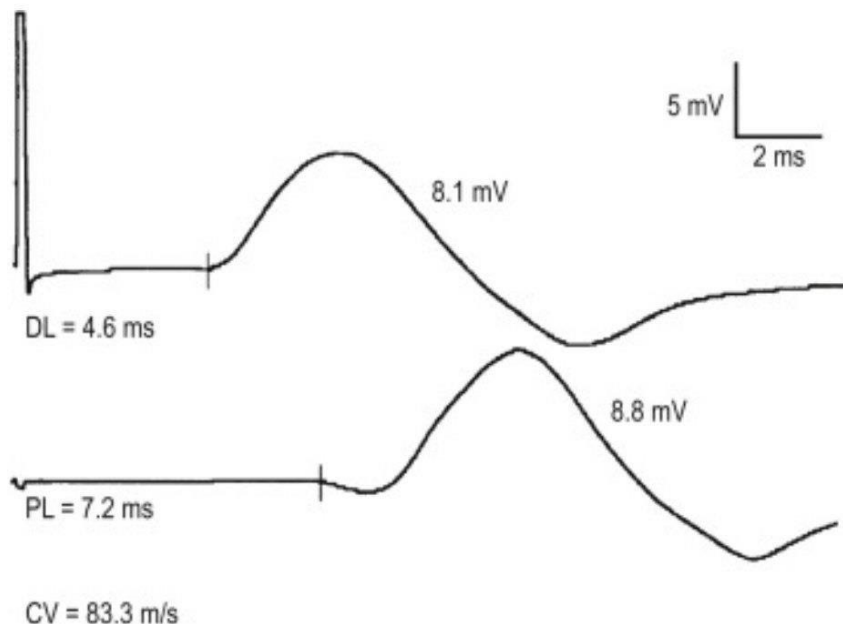
Fig. 7.7

Martin-Gruber anastomosis during routine median motor studies. Recording thenar muscles (abductor pollicis brevis), stimulating the median nerve at the wrist (WR) and antecubital fossa (AF), results in an increase in amplitude at the AF site. The anastomosis is demonstrated by stimulating the ulnar nerve at the WR and below-elbow (BE) sites, recording thenar muscles. There is a larger potential stimulating at the WR than at the BE site.

حال اگر همزمان با این anomalous innervation سندرم تونل کارپ هم وجود داشته باشد یک positive proximal deflection در CMAP ثبت شده از تحریک antecubital fossa (و نه مچ) دیده می شود که به علت دپلاریزه شدن سریع تر فیبرهای عصبدهی شده با اولنار می باشد. همچنین به علت وجود CTS، distal latency ثبت شده از مچ طولانی می شود. در اثر این تغییرات سرعت هدایت عصب مدین در ساعد بسیار بالا محاسبه می شود (سرعت نرمال هرگز بالاتر از ۷۵-۷۰ m/s نیست).



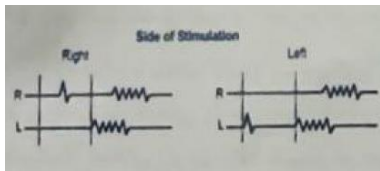
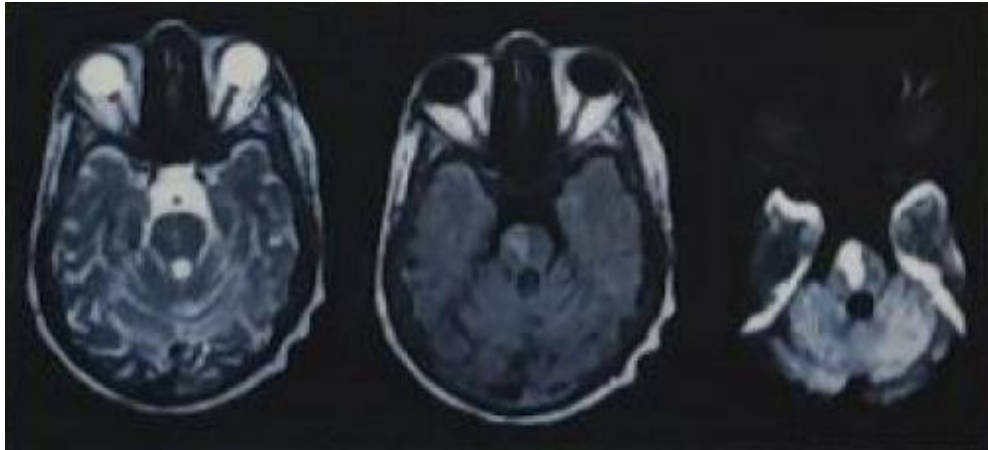
(شکل ۸-۷ شاپیرو)

**Fig. 7.8**

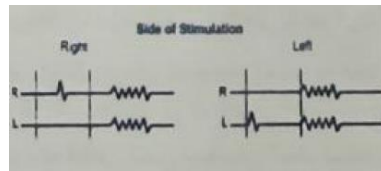
Martin-Gruber anastomosis and carpal tunnel syndrome. Routine median motor study, recording the abductor pollicis brevis, stimulating wrist (*top trace*) and antecubital fossa (*bottom trace*). There is a prolonged distal latency (*DL*) at the wrist stimulation site. At the antecubital fossa site, there is a positive dip and a factitiously fast conduction velocity (*CV*) due to some median fibers stimulated at the antecubital fossa bypassing the carpal tunnel via the anastomosis. Note also the slightly higher amplitude at the proximal stimulation site. *PL*, Proximal latency.

۷) آقای جوان، به علت همی پارزی ناگهانی اندام‌های سمت چپ بستری شده است. نمایی از MRI وی را مشاهده می‌کنید. به جز ضایعه مشهود در این نما ضایعه دیگری در MRI وجود ندارد. بیمار به جز سابقه پرفشاری خون هیچ بیماری دیگری نداشته است. چنانچه برای این بیمار Blink reflex الکتروفیز یولوژیک انجام شود، کدام نمای شماتیک زیر محتمل‌تر خواهد بود؟

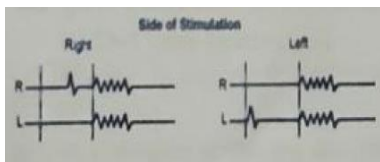




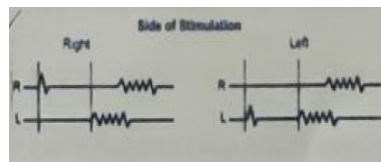
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

### پاسخ د

پاسخ تشریحی: فصل ۵ شاپیرو ← در MRI ضایعه‌ی ناحیه‌ی پونز راست نشان داده شده است و لذا هسته‌ی اصلی تریژمینال ناحیه‌ی آسیب دیده از مدار رفلکس blink در این بیمار است. بنابراین با تحریک سمت ضایعه یعنی سمت راست، پاسخ R1 تأخیری یا غایب خواهد بود اما contralateral & ipsilateral R2 نرمالند.

در تحریک سمت چپ همه‌ی پاسخ‌ها نرمال ثبت می‌شوند.



(شکل F-۴-۵ شاپیرو)

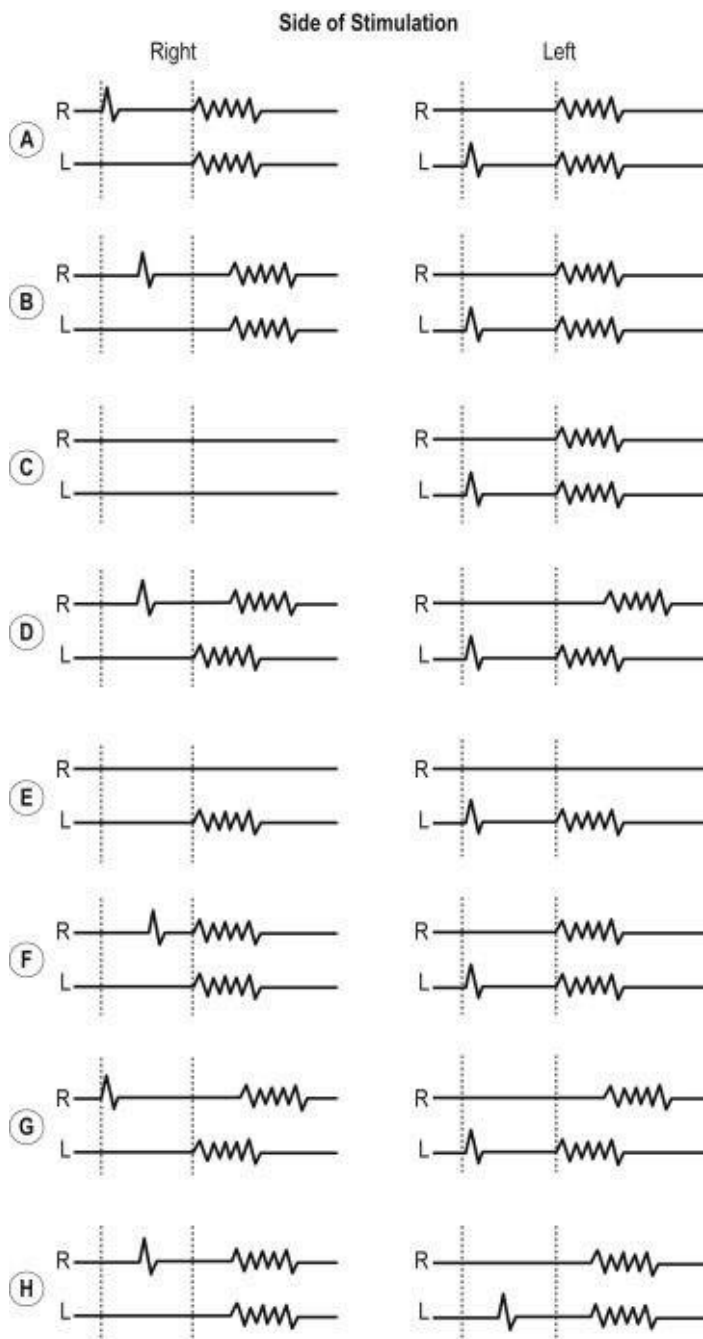




Fig. 5.4

Blink reflex patterns of abnormalities. (A) Normal pattern. Recording both orbicularis oculi muscles, stimulating the supraorbital nerve on each side results in an ipsilateral R1 (early) and bilateral R2 (late) potential. (B) Incomplete right trigeminal lesion. Stimulating the affected right side, there is a delay of all potentials, including the ipsilateral R1 and R2 and contralateral R2. Stimulating the unaffected side results in all normal potentials. (C) Complete right trigeminal lesion. Stimulating the affected right side, all potentials are absent. Stimulating the unaffected side results in all normal potentials. (D) Incomplete right facial lesion. Stimulating the affected side results in delay of the ipsilateral R1 and R2, but a normal contralateral R2. Stimulating the unaffected side results in a normal ipsilateral R1 and R2, but a delayed contralateral R2. In this pattern, all potentials on the affected side are abnormal, regardless of which side is stimulated. (E) Complete right facial lesion. Stimulating the affected side results in absent ipsilateral R1 and R2 potentials, but a normal contralateral R2. Stimulating the unaffected side results in a normal ipsilateral R1 and R2, but an absent contralateral R2. (F) Right mid-pontine lesion (main sensory nucleus V and/or lesion of the pontine interneurons to the ipsilateral facial nerve nucleus). Stimulating the affected side results in an absent or delayed R1, but an intact ipsilateral and contralateral R2. Stimulating the unaffected side results in all normal potentials. (G) Right medullary lesion (nucleus of the spinal tract of V, and/or lesion of the medullary interneurons to the ipsilateral facial nerve nucleus). Stimulating the affected side results in a normal R1 and contralateral R2, but an absent or delayed ipsilateral R2. Stimulating the unaffected side results in normal ipsilateral R1 and R2 potentials, but a delayed or absent contralateral R2. (H) Demyelinating peripheral polyneuropathy. All potentials of the blink response may be markedly delayed or absent, reflecting slowing of either or both motor and sensory pathways. *L*, Left; *R*, right.

شایع ترین علت این پترن ضایعات intrinsic پونز مثل استروک، دمیلیناسیون یا ضایعات ساختاری هستند.

۸) در سمت چپ تخت بیماری که به علت همی پلژی چپ بستری است، می ایستید. از بیمار می پرسید آیا می تواند هر دو اندام فوقانی خود را حرکت دهد؟ پاسخ مثبت است. در حالی که دست فلج بیمار در کنار بیمار روی تخت به موازات تنه قرار دارد دست چپ خودتان را روی قدام تنه بیمار می گذارید. از بیمار می خواهید دست چپ خودش را با دست راستش بگیرد و بالا ببرد. بیمار دست راست خود را روی شکم کورمال می کشد تا به دست شما برسد، آن را می گیرد و به عنوان دست چپ خود بلند می کند. ضایعه در کدام لوب مغزی است؟

- |               |                |
|---------------|----------------|
| (الف) فرونتال | (ب) تمپورال    |
| (ج) پاریتال   | (د) اکسی پیتال |



پاسخ تشریحی: فصل ۲۱ آدامز ← قسمت اعظم لوب پرییتال به صورت مرکزی برای ادغام و انسجام اطلاعات سوماتوسنسوری، بینایی و شنوایی در جهت ایجاد یک آگاهی از بدن خود (body schema) و ارتباط آن‌ها با فضای بیرون عمل می‌کند و در پراکسی constructional نیز نقش دارد. نقص این عملکردها در ضایعات لوب پرییتال و به خصوص پرییتال غیرغالب (راست) دیده می‌شود.

۹) برای بیمار مشکوک به درگیری جانکشن نروماسکولار، تست تحریک مکرر آهسته (slow RNS) روی یک عضله دیستال و یک عضله پروگزیمال اندام در حالی که اندام را تا حد ۳۳ درجه سلسیوس گرم کرده‌اید، انجام می‌دهید. در چند نوبت تکرار RNS به طور ثابت decrement بیش از ده درصد مشاهده می‌شود. اقدام بعدی شما طبق پروتکل استاندارد چیست؟

الف) تکرار تست تحریک مکرر با فرکانس پنجاه هرتز با توجه به ثبات نتایج ابتدایی در تست‌های متوالی

ب) درخواست از بیمار برای انجام ماگزیمم فعالیت ارادی برای ده ثانیه و تکرار Slow RNS بلافاصله بعد از اتمام فعالیت

ج) درخواست از بیمار برای انجام ماگزیمم فعالیت ارادی برای یک دقیقه و تکرار Slow RNS بلافاصله و در دقایق یک، دو و سه بعد از فعالیت

د) سرد کردن عضلات و تکرار Slow RNS در عضلات صورت به شرط امکان و در صورت عدم امکان تکرار در عضله پروگزیمال اندام مخالف

پاسخ ب

پاسخ تشریحی: فصل ۳۷ شاپیرو ← پس از انجام NCV و تعیین آمپلیتود CMAP پایه مراحل انجام slow RNS بدین شرح است: