

1. Hogyan valósul meg az egyirányvű elvezetés a képen látható ingerlő elektród elrendezés esetében?

Bekapcsoláskor: erős hiperpolarizáció, és ez blokkolja a közeli sejtet, ezért a távolabbi felé (sejttest felé) megy az ingerület.

Kikapcsoláskor: Az anódnál alakulna ki ingerület, de mivel ilyen elnyújtott trapéz alakú jel van, ezért nem alakul ki.

2. Mi a jelentősége a bifázisos négyszög impulzusnak az agyszövet elektromos ingerlésénél? (Mi az előnye monofázisos impulzussal szemben?)

Sokkal alacsonyabb a szövetkárosítása, a korróziója sokkal kisebb, mint a monofázisos anódé, és ugyanakkora, mint a monofázisos katódé.

3. Hogyan határozzuk meg mágneses ingerléssel a centrális vezetési időt?

Centrális vezetési idő: agyi vezetési idő

Mágneses ingerléssel motoros idegeket lehet ingerelni, tehát motorosot ingerlünk, rövid impulzussal a gerincvelőben is ingereljük.

Megnézzük a kettő különbségét, és az lesz a vezetési idő.

4.

BWSTT: Body Weight Supported Treodmill? Training

DBS: Deep Brain Stimulation

FES: Functional Electric Stimulation

MEP: Motoros Kiváltott Válasz

tRMS: transzkraniális Repetatív Mágnesen Ingerlés

tDCS: transzkraniális DC Ingerlés

5. Mit jelent funkcionális izomingerlésnél a „motor point” és milyen elektródot helyeznek ide?

A bőrön, ahol a legkisebb ingerintenzitással tudjuk összehúzni az izmot (ideg és izom határa). Az idegrost ingerküszöbe alacsonyabb, mint az izomé.

6. Mi a jelentősége a funkcionális izomingerlésnek a vállizmok bénulásánál?

Ezzel teszik vissza a helyére az izmot.

7. Miért vágják át a gerincvelő hátsó gyökét paraplegiás betegnél a hólyag vezérlésére alkalmazott elektromos ingerlésnél?

A hólyag automatikus ürítésének megakadályozása miatt.

8. Mi a „dropped foot stimulator”? Mire használják?

A lógó lábfeszítő izmok ingerlése. Azoknál alkalmazzák, akik stroke esetén részlegesen bénultak (a lábfej mozgatásáért felelős izmok bénultak)

9. Párosítsa a mágneses ingerlésnél előforduló fogalmakhoz a megfelelő értékeket!

Az ingerlő tekercsen átfolyó áram: C
A keltett mágneses mező: E
A mágneses mező változási sebessége: F
A keltett elektromos mező: B
A szövetben keletkezett elektromos áram: D
A keletkezett töltéssűrűség: A

A: $1\mu\text{C}/\text{cm}^3$
B: $500\text{V}/\text{m}$
C: 8000A
D: $1,5\text{ mA}/\text{cm}^3$
E: 2.5 Tesla
F: $2.9\text{kTesla}/\text{s}$?

Egyszeres válaszok:

1. Hogyan hozza létre a mágneses ingerlés az ingerületet az idegszövetben? C

- A. A mágneses ingerlő tekercsben folyó áram közvetlenül hozza létre az ingerületet.
- B. A mágneses mező közvetlenül ingerli az idegsejteket
- C. A mágneses tér hatására a jobbkezes szabály értelmében létrejött elektromos áram hozza létre az ingerületet
- D. A mágneses mező a neuron által keltett mágneses teret módosítva hozza létre az ingerületet

2. A motoros kéreg egyes mágneses impulzussal történő ingerlése esetén fellépő „silent period” jelentése:

- C. Az ingerimpulzus hatására létrejött izommozgás után kialakuló aktivitás szünet időtartama.

3. Az agyi elektromos ingerlés hatására a tovaterjedő akciós potenciál

- E. Az idegsejt axon bemeneténél vagy az axonban keletkezik

4. Elektromos ingerléskor a potenciál a tér adott pontján egy monopólustól való növekvő távolság (r) függvényében

- D. Fordított arányban csökken ($1/r$)

5. Az ingerlés-ingerület görbe jellemzően:

- D. Szaturációt mutat

6. Az idegrost idegküszöbe

- B. A rost vastagságával arányosan csökken

7. Egyetlen idegrost nagyobb ingerárammal történő ingerlése esetén

C. Hamarabb alakul ki az akciós potenciál

8. Ki végzett először agyi elektromos ingerlést krónikusan beépített elektróddal viselkedő állatokon?

C. Rudolf Hess

9. Fém elektródok impedanciája

B. Magas frekvenciákon kisebb

10. A mélyagyi ingerlésnél alkalmazott hagyományos ingerlő elektród kontaktusának mérete

0.5 vagy 1.5 mm??

Többszörös választás:

- A. A,C igaz
- B. B,C igaz
- C. B,D igaz
- D. A,C,E igaz
- E. A,D,F igaz
- F. B,D,E igaz
- G. B,C,F igaz

1. Polarizálható elektródok esetében:

- B. Az áram-feszültség karakterisztika nem lineáris
- C. Az egyenáramú ellenállás nagy

2. Az ezüst/ ezüst klorid elektród

- B. Nem polarizálható
- D. Az áthaladó áram nem változtatja meg a kettős réteg tulajdonságait
- E. Egyenáramon ellenállásként működik

3. A feszültség vezérelt Na csatorna

- B. Depolarizációra nyit
- D. Na ionokat enged be az intracelluláris térbe
- E. gyorsan inaktiválódik (<5ms)

4. A rheobázis és chronaxia kapcsolata:

- B. Az idegsejt elektromos ingerelhetőségét jellemzik
- D. A kétszeres rheobázishoz tartozó időbeli érték a chronaxia

5. Az extracelluláris ingerlésre igaz:

- A. A neuron hossz tengelyére merőleges ingerlésnek kisebb a hatása a sejtre
- C. Az ingerlés során az axondomb körüli negatív töltések felhalmozódása miatt az relatíve depolarizálódik, így aktivizálódnak a feszültség-vezérelt Na csatornák
- E. Ha az ingerlő dipólus negatív fele az axondombhoz közel, míg pozitív fele attól távolabb, a sejttest felé helyezkedik el, a sejt ingerlődik

6. Velőshüvelyű idegrost kisebb intenzitású katód elektromos ingerlésekor az ingerületbe juttatott szomszédos Ranvier-befűződésnél

- B. A membrán potenciál változása ellentétes, mint az ingerelnél
- C. Virtuális anód alakul ki

7. Elektród polarizációval kapcsolatos állítások közül igaz, hogy

- B: A fém elektrodok alkalmazhatók elektromos ingerlésre, mert rövid impulzusokat használunk
- C: A fém elektrodok általában polarizálódnak, a felületükön a fém oldódása miatt elektromos kettősréteg alakul ki

8. Idegrost anóddal történő monopoláris ingerlésénél

- B. Az ingerület a virtuális katódnál alakul ki
- C. Az ingerküszöb kb. ötszöröse, mint a katóddal történő ingerlésnél
- F. Az ingerület az ingerlő elektródtól bizonyos távolságra jön létre

9. Melyik igaz a mélyagyi ingerléssel kapcsolatban?

- A. Krónikusan beültetett elektrodokkal történő ingerlés
- C. Parkinson-kórnál sikeresen alkalmazzák
- E. A Tourettes szindrómában sikerrel alkalmazzák

10. A transzkraniális mágneses ingerlésre (TMS) igaz, hogy

- A. Előnye, hogy nem invazív módszer, mivel a mágneses tér változatlanul áthatol a koponyán
- C. Általában izgató hatása van, de alacsony frekvenciás repetatív transzkraniális mágneses ingerlés (rTMS) gyakran gátlóan hat
- E. A létrehozott elektromos tér pár V/cm nagyságrendű

11. Az öningerlésnél

- B. A pedálynnyomások gyakorisága az ingerlő áram nagyságától függ
- D. Létrejöttéért a dopanimerg pálya a felelős