

دانشکده علوم توانبخشی

نام درس : اصول فیزیولوژیک تمرین درمانی	تعداد واحد : 2
مقطع : دکترای تخصصی فیزیوتراپی	مدت زمان ارائه درس : 34 ساعت
پیش نیاز :	مسئول برنامه: دکتر لیلا عباسی
تاریخ تهیه: 20 تیر 1404	تاریخ بازنگری :

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

1. مبانی نوروفیزیولوژی حرکت
2. پلاستیسیته عصبی و بازتوانی
3. سیستم‌های کنترل حرکتی (CPGs)
4. رفلکس‌ها و نقش آنها در حرکت
5. تعادل ایستا و پویا
6. مکانیسم‌های راه رفتن (لوکوموشن)
7. بازتوانی پس از ضایعات عصبی
8. تحریکات الکتریکی و مکانیکی در درمان
9. نقش وزن‌گذاری و لودینگ در حرکات
10. رباتیک و نوروریهابلیتاسیون
11. ارزیابی بالینی اختلالات حرکتی
12. روش‌های نوین تمرین درمانی

❖ هدف کلی

در پایان ارائه این درس، دانشجو باید با اصول فیزیولوژی روش‌های نوین درمانی در حیطه‌های مختلف توانبخشی عصبی حرکتی (Motor-Neurorehabilitation) و به‌ویژه بازتوانی سیستم حرکتی بر اساس یافته‌های نوین آشنا شود.

رئوس مطالب نظری (۳۴ ساعت):

Group II reflex actions and Behavior, their role in locomotion:

آشنایی دانشجو با رفلکس‌های با منشأ اورانی گروه II و گیرنده‌های موجود در اسپیدیل و اعمال آن. ارتباط رفلکس‌ها و عملکردهای انسان و به‌ویژه نقش آن‌ها در تعادل و لocomotion. پس از تدریس این بخش، دانشجو باید بداند که در نتیجه Neuronal Signaling در گروه II با منشأ گیرنده‌های موجود در chain fiber چه اتفاقی می‌افتد. رفلکس‌ها و رفتارها چه ارتباطی با ارسال اطلاعات از محیط دارند.

Group III reflex actions and their

بحث‌های کاربردی و بالینی (Inputs) نقش سایر ورودی‌ها. آشنایی دانشجو با رفلکس‌های با منشأ گیرنده‌های موجود در گروه III. ارتباط رفلکس‌ها و عملکردهای انسان. در نتیجه Neuronal Signaling در گروه II با منشأ گیرنده‌های موجود در کوتاتپوس، پوست و فضا‌های بینابینی و جلدی چه اتفاقی می‌افتد. رفلکس‌ها و رفتارها چه ارتباطی با ارسال اطلاعات از محیط دارند. نقش سایر ورودی‌ها (Inputs) در بروز رفلکس‌ها.

Flexor Reflex Afferents reflex actions and Behavior (FRA system), their role in withdrawal reflex and single limb stance and alternative stance and swing:

آشنایی با رفلکس‌های با منشأ گیرنده‌های موجود در گروه II. ارتباط رفلکس‌ها با حفظ رفلکس تعادل در انسان. در نتیجه Neuronal Signaling Flexor Reflex Afferents چه اتفاقی می‌افتد.

Central Pattern Generator System (CPGs)

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- با مفهوم پلاستیسیته در یافته‌های بدن آشنا شده و نقش عواملی که در پلاستیسیته کوتاه‌مدت و درازمدت اثر می‌گذارند را بفهمد.
- با پلاستیسیته و پاسخ بافتی (Tissue response) به‌ویژه در سیستم عصبی، سیستم موتور و عضلات آشنا شده و آن را درک کند.
- مدارهای عصبی مربوط به سیستم‌هایی که سازمان‌دهی مجدد را پس از ضایعات مغزی، ضایعات نخاعی و مالتیپل اسکلروزیس انجام می‌دهند را مطالعه کند.

- با مدارهای عصبی مربوط به تعادل استاتیک و دینامیک که در سالمندان و پس از بی‌حرکتی دچار تغییرات می‌شوند آشنا شود.
- ارتباط مدارهای عصبی و عملکرد بیومکانیک را در بدن درک کند.
- با مفهوم همی‌سنتر آشنا شود.
- با مزانسفالون لوکوموتور ریژن آشنا شده و نقش مدارهای عصبی بر این مناطق را بفهمد.
- با سازمان‌دهی مجدد و پلاستیسیته مدارهای عصبی که در راه رفتن نخاعی نقش دارند آشنا شود.
- با مفاهیم پاترن ژنراتورها در نخاع و ساختمان‌های فوق نخاعی آشنا شده و نقش مدارات عصبی با منشأ گیرنده‌های مختلف را بر این مراکز بفهمد.
- پس از آشنایی با مطالب فوق، با اساس سیستم‌های توانبخشی عصبی و توانبخشی سیستم حرکتی و عضلانی آشنا شود.
- نقش تحریکات الکتریکی را در سازمان‌دهی مجدد مراکز لوکوموشن در پستانداران و انسان درک کند.
- نقش تحریکات طبیعی را در پلاستیسیته و سازمان‌دهی مجدد سیستم تعادل ایستا و پویا، مراکز لوکوموشن و راه رفتن در پستانداران و انسان بفهمد.
- نقش تحریکات مکانیکی و به‌ویژه نقش وزن‌گذاری و لودینگ را بر مراکز مسئول راه رفتن و حرکت مطالعه کند.
- نقش سیستم‌های لودگذاری تدریجی را در ایستادن، لوکوموشن و راه رفتن بررسی کند.
- با سیستم‌های کانوشنال راه‌اندازی تدریجی آشنا شود.
- با اصول سیستم‌های نوین رباتیک که در تعادل و راه رفتن نقش دارند آشنا شود.
- با سیستم‌های رباتیک نظیر لوکومات که در سازمان‌دهی مجدد مدارات مربوط به راه رفتن نقش دارند آشنا شود.

روش آموزش

آموزش به روش سخنرانی و با بهره‌گیری از وسائل کمک آموزشی (پاورپوینت و) انجام می‌گیرد. به منظور اثربخشی آموزش و نیز انگیزه در دانشجویان، هریخت با بیان سوال و بررسی دیدگاهها آغاز میگردد.

شرایط اجراء

- امکانات آموزشی بخش
- سالن سخنرانی
- وسائل و تسهیلات کمک آموزشی

آموزش دهنده

اعضاء هیئت علمی دانشکده توانبخشی (دکترلیلا عباسی- دکتر سارا ابوالاحراری شیرازی - دکتر امین کردی یوسفی نژاد

❖ امکانات آموزشی بخش

- اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

• "Neurophysiological Basis of Movement" (ویرایش سوم)

نویسنده: Mark Latash

محتوا: مبانی عصبی حرکت، سیستم‌های کنترل موتور، رفلکس‌ها، و پلاستیسیته عصبی.

• "Fundamentals of Motor Control"

نویسنده: Mark Latash & Francis Lestienne

محتوا: اصول کنترل حرکتی، نقش CPGs، و ارتباط سیستم‌های عصبی با رفتار حرکتی.

• کتاب‌های مرجع در نوروریپهابلیتاسیون و کنترل حرکتی:

"Motor Control: Translating Research into Clinical Practice"

نویسنده: Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott

محتوا: کاربردهای بالینی کنترل حرکتی، بازتوانی پس از ضایعات عصبی، و نقش رفلکس‌ها.

• "Neuroscience: Exploring the Brain"

نویسنده: Bear, Connors, & Paradiso

محتوا: مبانی نوروساینس، پلاستیسیته عصبی، و مدارهای حرکتی.

منابع تخصصی در مورد رفلکس‌ها و سیستم‌های حرکتی:

• "Spinal Cord Injury: Repair, Rehabilitation, and Recovery"

نویسنده: Harvey S. Levin & John Whyte

محتوا: نقش CPGs و بازتوانی حرکتی پس از آسیب نخاعی.

"Human Locomotion: The Conservative Management of Gait Disorders"

نویسنده: Thomas C. Michaud

محتوا: مکانیسم‌های راه رفتن، اختلالات حرکتی، و روش‌های درمانی.

مقالات کلیدی برای مطالعه پیشرفته:

"Central Pattern Generators for Locomotion: Insights from Computational and Robotic Studies"

ژورنال: Frontiers in Neurorobotics

"Plasticity of the Human Motor System: Implications for Rehabilitation"

ژورنال: Neurorehabilitation & Neural Repair

منابع ترکیبی برای مباحث رباتیک و نوروریپهابلیتاسیون:

"Robotics in Neuro-Rehabilitation"

نویسنده: Roberto Colombo & Vittorio Sanguineti

محتوا: کاربرد سیستم‌های رباتیک مانند لوکومات در بازتوانی حرکتی.

❖ نحوه ارزشیابی

■ آزمون کتبی چهارگزینه ای و تشریحی

■ ارائه سمینار کلاسی

❖ نحوه محاسبه نمره

■ ترکیب نمرات امتحان. حضور فعال در کلاس. ارائه سمینار کلاسی

❖ مقررات

■ حداقل نمره قبولی 14

■ تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس 3 جلسه

▪ جدول زمان بندی درس اصول فیزیولوژیک تمرین درمانی

عناوین	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع	امکانات	روش ارزشیابی
1. مدارهای نخاعی	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Kandel, 2002) - Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
2. Group 2 reflex actions and behavior in locomotion	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Motor Control (Shumway-Cook, 2007) - Neuroscience (Bear, 2007)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
3. Central Pattern Generator (CPGs)	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008) - Neuroscience (Siegel, 2006)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
4. Group 3 reflex actions and behavior in locomotion	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Motor Control (Shumway-Cook, 2007) - Neuroscience (Bear, 2007)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
5. پلاستیسیته و پاسخ بافتی	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Kandel, 2002) - Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
6. مدارهای عصبی و سازماندهی دوباره پس از ضایعات	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Bear, 2007) - Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
7. همی سنتر، مزنسفالون لوکوموتور، نقش مدارهای عصبی این نواحی	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Kandel, 2002) - Motor Control (Shumway-Cook, 2007)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
8. نقش تحریکات مکانیکی و لودینگ بر مراکز راه رفتن	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008) - Human Physiology (Silverthorn, 2019)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
9. تعادل 1	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Bear, 2007) - Motor Control (Shumway-Cook, 2007)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
10. تعادل 2	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neuroscience (Bear, 2007) - Motor Control (Shumway-Cook, 2007)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
11. تحریکات الکتریکی در پلاستیسیته	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008) - Neuroscience (Kandel, 2002)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
12. تحریکات الکتریکی در پلاستیسیته و سازماندهی مجدد سیستم‌های تعادل	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	- Neurophysiological Basis of Movement (Latash, 2008) - Neuroscience (Siegel, 2006)	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	آزمون کتبی (پایان ترم)
13. (سمینار دانشجویی)	2	ارائه سمینار و بحث گروهی	مقالات و کتابهای جدید بر اساس موضوع پیشنهادی	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	ارائه سمینار و مشارکت
14. (سمینار دانشجویی)	2	ارائه سمینار و بحث گروهی	مقالات و کتابهای جدید بر اساس موضوع پیشنهادی	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	ارائه سمینار و مشارکت
15. (سمینار دانشجویی)	2	ارائه سمینار و بحث گروهی	مقالات و کتابهای جدید بر اساس موضوع پیشنهادی	سالن کنفرانس و ویدئوپروژکتور	ارائه سمینار و مشارکت