

第29回

脳機能とリハビリテーション研究会 学術集会 プログラム・抄録集

テーマ

～新たな学会スタイルでの学習・発信・交流～

と き:2023年10月21日(土)(受付9:15～)

会 場:東都大学幕張キャンパス 1号館

千葉県千葉市美浜区ひび野1-1

(JR海浜幕張駅北口より徒歩7分)

大会長:小笹 佳史(昭和大学統括リハビリテーション室 技師長)

大会企画部長:加藤 将暉(虎の門病院 リハビリテーション部)

主 催

脳機能とリハビリテーション研究会



大会長挨拶

「新たな学会スタイルでの学習・発信・交流」をテーマに掲げ、対面とweb(オンデマンド動画配信)のハイブリッド形式にて、第29回脳機能とリハビリテーション研究会学術集会を開催いたします。本大会では新たな試みとして、オンデマンド動画を活用した一般演題および講演内容の事前学習システム、および、対面会場にて発表者の皆様がホールに登壇し短時間のプレゼンテーションを行う”フラッシュトーク”システムを導入いたします。これらシステムにより、参加者の皆様が多くの有意義な交流の時間を当日の会場にて過ごせる環境を構築いたします。また、ご来場が困難な方々にもご参加いただけるように、昨年までと同様にwebのみでの参加も可能といたしました。

【記念教育セミナー】では、当研究会編集の書籍『改訂第2版 脳機能の基礎知識と神経症候ケーススタディ:症例から学ぶリハビリテーション臨床思考』の出版を記念して、筆者の方々より書籍に掲載された症例の内容などについて解説していただきます。

【一般演題】では、基礎・臨床より大変興味深い21演題がエントリーされました。活発なディスカッションを是非よろしく願いいたします。

【教育セミナー】では、初めての論文投稿を志す方々を対象に、論文執筆と投稿の方法について、本研究会の学術誌編集部より解説いたします。

【招待講演】では、対面開催の再開を記念して、過去4年間の学術集会一般演題にて優秀賞を受賞された方々を講師としてお招きし、受賞研究内容の詳細やその後の発展などについてご講演いただきます。

本学術集会が参加者の皆様にとって実り多い大会となりますよう、スタッフ一同、万全の準備で皆様のお越しをお待ちしております。

2023年10月吉日

第29回 脳機能とリハビリテーション研究会 学術集会
大会長 小笹 佳史(昭和大学統括リハビリテーション室 技師長)

会場・アクセス:



会場(所在地): 東都大学幕張キャンパス1号館(千葉県千葉市美浜区ひび野1-1)

交通: JR海浜幕張駅北口改札(京葉線)から会場まで徒歩約7分

駐車場: 会場に一般車両の駐車場はございません。公共交通機関でお越し頂くか、近隣の有料駐車場などをご利用ください。予めご了承の程、よろしくお願い致します。

感染対策: 手指消毒にご協力ください(会場出入口等へのアルコール等の手指消毒の設置)。マスク着用は個人の判断に委ねます。

お食事: 昼食時、サブ会場にて軽食を準備いたします。是非ご利用ください。会場内は飲食可能ですので、昼食をご持参いただいても結構です。館内には売店(ヤマザキYショップ)がございます。また、会場周辺には、飲食店、コンビニエンスストア、フードコート併設ショッピングモール(上記マップ参照)がございます。

服装について: 当日は発表者を含め皆様どうぞ会場には軽装でお越しください(ポロシャツ・半ズボンなど可)。運営関係者も当日は軽装にてご対応させていただきます。予めご了承下さい。

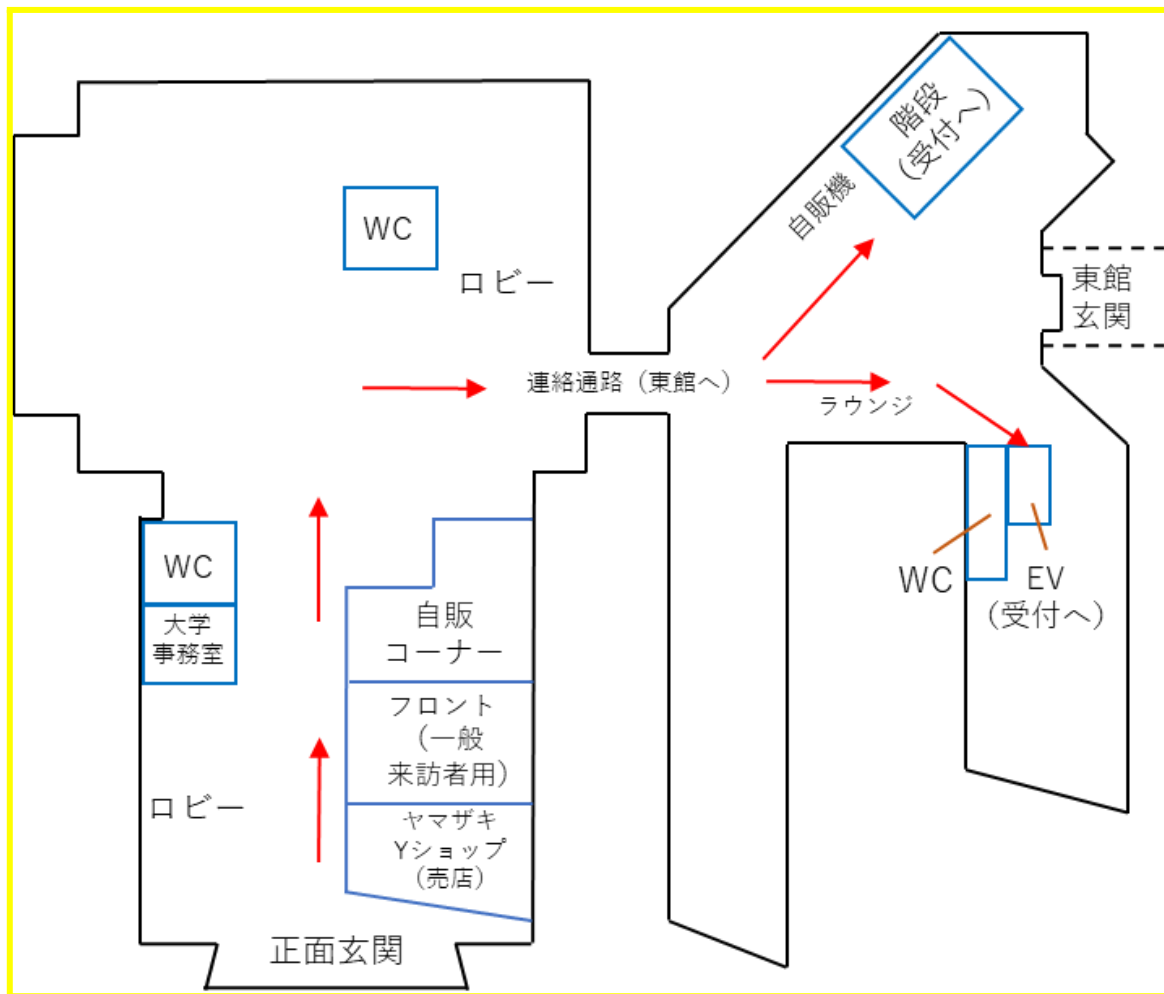
トイレについて: 会場内の各フロアにあります。

お荷物: 会場にはクロークをご用意いたしますので、ご利用下さい。

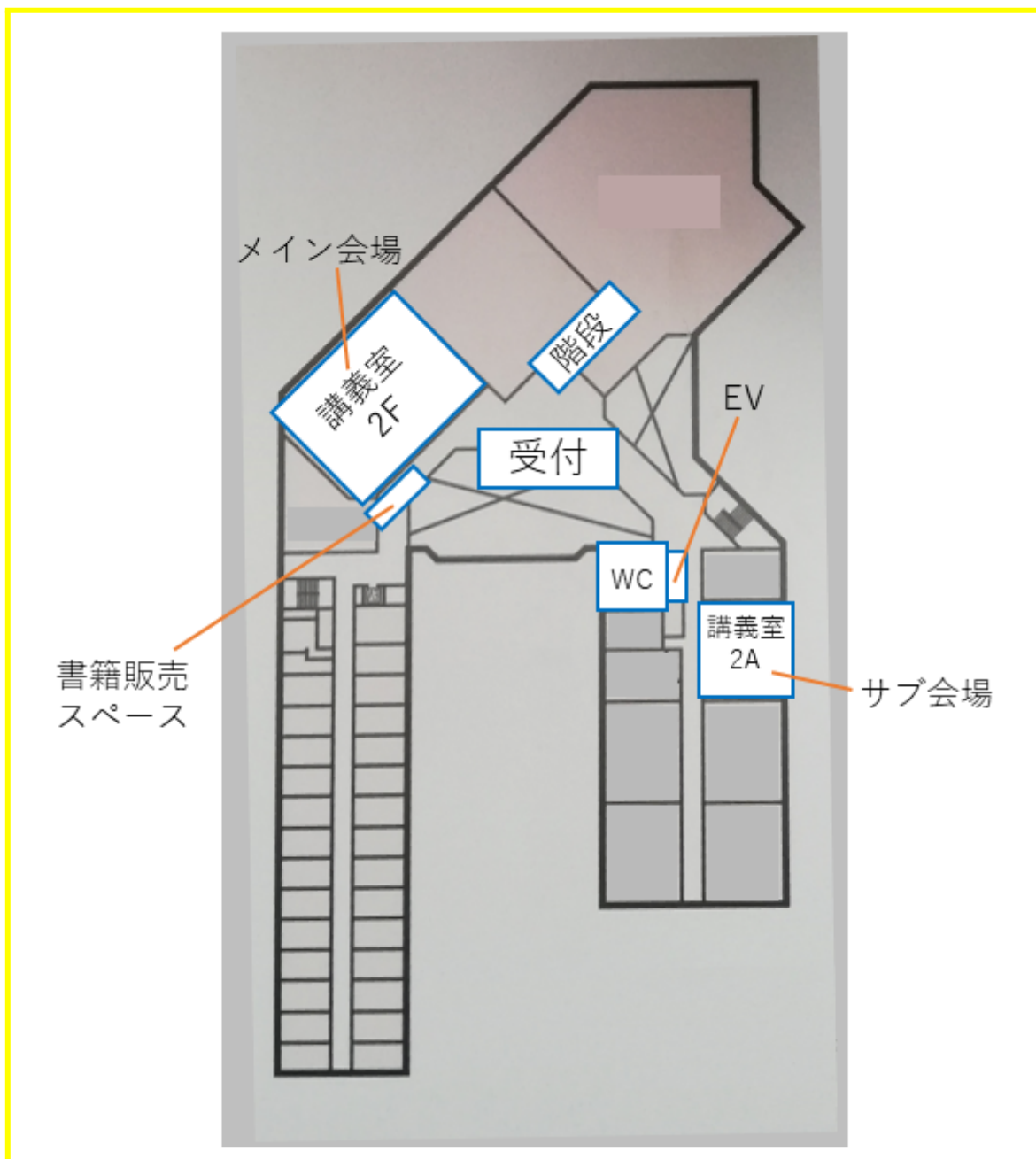
喫煙について: 会場敷地内に喫煙所がございます。ご案内致しますのでスタッフにお声かけ下さい。

会場内マップ:

1F



受付までの経路について:受付は東館2階にございます。誘導に従って東館までお越しく下さい。



受付について:2階受付スペースにおいて、参加受付、入会受付およびクロック受付を承ります。
書籍販売スペースについて:志学書店様が11時30分から出店されます。当研究会編集の書籍をはじめ、中枢神経障害のリハビリテーションに関連した書籍を多数販売される予定です。是非お立ち寄りください。

第29回 脳機能とリハビリテーション研究会 学術集会
タイムテーブル

時間	メイン会場 (講義室2-F)	サブ会場 (講義室2-A)
09:15	09:15 - 受付開始	
	09:55 - 開会の辞	
10:00	10:00 - 11:50 【記念教育セミナー】 著者から学ぶ！脳機能の基礎知識と神経 症候ケーススタディ 座長：山本 哲	
11:50		11:50 - 12:10 ランチタイム(軽食をご用意します)
12:20	12:20-13:00 フラッシュトーク① (一般演題 K1-4, R1-5) 座長：長坂 和明	
13:00		
13:20	13:20-14:00 フラッシュトーク② (一般演題 K6-11, R6,7,9,10) 座長：小笹 佳史	
14:00	14:00 - 15:20 フリーディスカッション(一般演題)	14:00 - 15:20 フリーディスカッション(一般演題)
15:20		
15:30	15:30 - 16:00 フラッシュトーク③ (招待講演、企画セミナー) 座長：村山 尊司	
16:00	16:00-16:10 表彰式／閉会の辞	
16:10	16:10 - 17:30 フリーディスカッション(全体) 自由解散	16:10 - 17:30 フリーディスカッション(全体) 自由解散
17:30		

【記念教育セミナー】 著者から学ぶ！脳機能の基礎知識と神経症候ケーススタディ 座長 山本 哲(茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科 助教)	
< 概論 >	脳の構造と機能 山本 竜也(つくば国際大学 医療保健学部 理学療法学科 講師)
< 症例1, 2 >	運動無視・本能的把握反応 高杉 潤(東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科 教授)
< 症例3, 4 >	運動開始困難・Ataxie optique 村山 尊司(千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 副部長)
< 症例5 >	視床性失立症 山本 哲(茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科 助教)
< 症例6 >	自己身体定位障害・距離判断障害 若旅 正弘(茨城県立医療大学附属病院 リハビリテーション部 理学療法士)
< 症例7 >	Ocular lateropulsion 加藤 将暉(虎の門病院 リハビリテーション部 理学療法士)

【企画セミナー】 論文作成・投稿の仕方ー初投稿を目指す方のためにー 座長 村山 尊司(千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 副部長)	
< 論文作成の仕方 >	論文作成時の留意点ー初学者が間違えやすいポイントを中心にー 石井 大典(茨城県立医療大学 保健医療学部 作業療法学科 准教授)
< 論文投稿の仕方 >	Editorial ManagerでJournal of Rehabilitation Neurosciences(JRN)に投稿する方法 武田 湖太郎(藤田医科大学 保健衛生学部 リハビリテーション学科 准教授)

【招待講演】 一般演題 優秀発表賞 受賞者との交流 座長 村山 尊司(千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 副部長)	
< 第28回:臨床 >	同側性模倣性運動運動を呈した症例の基本動作・歩行の関係について 江原 真人(秋山脳神経外科病院 リハビリテーション科 理学療法士)
< 第28回:基礎 >	脳性麻痺モデルラットにおける運動機能回復と脳内の白質構造変化 後藤 太一(筑波大学大学院 ニューロサイエンス学位プログラム 博士後期課程/ 産業技術総合研究所 統合神経科学研究グループ)
< 第27回:臨床 >	脳損傷による外眼筋麻痺に対する眼球運動リハビリテーションプログラムの効果 渡部 喬之(昭和大学横浜市北部病院 リハビリテーション室/ 昭和大学 保健医療学部 作業療法学科 准教授)
< 第27回:基礎 >	マウス一次体性感覚野におけるガンマ帯域律動活動の誘発による アロディニア様行動の機能解析 大槻 智史(富山大学大学院 生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻 博士課程)
< 第26回:臨床 >	脳梁欠損を呈した左脳梗塞例の神経症候 奈村 英之(袖ヶ浦さつき台病院 リハビリテーション部 理学療法士) ※オンデマンドサイトでのPDFデータ発表
< 第26回:基礎 >	脳梗塞モデル動物の機能回復とリン酸化プロテオーム解析による脳内分子機構 水谷 謙明(藤田医科大学 医療科学部 レギュラトリーサイエンス分野 准教授)

【一般演題:フラッシュトーク①、オンデマンドサイト限定発表】	
座長 長坂 和明(新潟医療福祉大学リハビリテーション学部 講師)	
K1	低頻度および高頻度の反復経頭蓋磁気刺激が疼痛関連の脳活動に与える影響 長坂 和明(新潟医療福祉大学リハビリテーション学部)
R1	脳卒中後ヘミジストニアを呈した症例における歩行障害の経過と脳血流の関連 山本 哲(茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科)
K2	3Dプリンタで作成した経頭蓋磁気刺激コイル固定具による刺激位置精度の検証 山本 哲(茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科)
R2	胸髄硬膜内髄外腫瘍例における脊髄腫瘍摘出術後の神経症状の経過—症例報告— 加藤 将暉(虎の門病院リハビリテーション部)
K3	小脳における分子発現の特徴から霊長類の進化的適応を紐解く 山本 竜也(つくば国際大学 医療保健学部 理学療法学科)
R3	両側線条体梗塞で生じた使用行動の経過 内田 武正(甲州リハビリテーション病院)
K4	パーキンソン病関連疼痛モデルラットに対するtDCSの効果 出澤 真乃介(つくば国際大学 医療保健学部 理学療法学科)
R4	意識障害との評価に難渋した皮質性眼瞼下垂に仮性球麻痺を合併した両側脳損傷例 飯川 雄(君津中央病院リハビリテーション科)
K5	脳卒中後の複合性局所疼痛症候群 I 型におけるミラー療法の効果:システムティックレビュー 唯根 弘(茨城県立医療大学 保健医療学部 作業療法学科) ※オンデマンド発表のみ
R5	右視床後方出血における臨床所見と脳画像所見の時間経過: 視床性運動失調は顕著に改善したが、ワーキングメモリ障害は残存した1症例 清水 一生(亀田総合病院リハビリテーション室)



抄録はこちらから!

【一般演題:フラッシュトーク②、オンデマンドサイト限定発表】	
座長 小笹 佳史 (昭和大学統括リハビリテーション室 技師長)	
K6	マカクザル腹側淡蒼球におけるGABA機能不全は衝動性および強迫性行動を誘発する可能性がある 佐賀 洋介 (Institut des Sciences Cognitives Marc Jeannerod)
R6	持続性注意訓練が半側空間無視に及ぼす効果について 菅原 光晴 (清伸会ふじの温泉病院)
K7	再現性の高い非ヒト霊長類脳卒中モデルの作出とその運動機能の回復経過 小杉 亮人 (国立精神・神経医療研究センター)
R7	頸椎血管芽腫摘出術後、全身の痛みとしびれが持続する一症例 長浜 美智穂 (高田整形外科)
K8	脳幹部出血が機械刺激および寒冷刺激に対する逃避行動へ与える影響 —新規脳卒中後疼痛モデル動物の確立に向けて— 小川有生人 (新潟医療福祉大学大学院 保健学専攻 理学療法学分野)
R8	脳血管障害者の自動車運転評価・支援に関する事例報告 -再開可否判断に迷った事例- 高崎 友香 (茨城県立医療大学 作業療法学科) ※オンデマンド発表のみ
K9	深層学習を用いた転倒リスクを予測する方法の開発 木村 剛英 (つくば国際大学)
R9	本邦におけるHand arm bimanual intensive therapy including lower extremities(HABIT-ILE)の効果に関する 検討 工藤 大弥 (千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 作業療法科)
K10	脳梁膨大後部皮質から前頭前野領域への神経回路に対する電気生理学的研究 長尾 彩音 (新潟医療福祉大学大学院)
R10	神経損傷に伴う感覚・運動情報の遮断は、知覚や身体図式に変化をもたらす —2症例からの考察— 杉山 聡 (東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科)
K11	青斑核への持続的な電気刺激が一次体性感覚野における神経応答へ与える影響 鈴木 孝昇 (新潟大学大学院 医歯学総合研究科 生体機能調節医学専攻 システム脳病態学分野)

【記念教育セミナー：著者から学ぶ！脳機能の基礎知識と神経症候ケーススタディ】

<概論>

脳の構造と機能

山本 竜也(つくば国際大学 医療保健学部 理学療法学科 講師)

脳の構造に関する知識は、脳卒中症例が示す複雑で多様な症状を理解するために必要不可欠です。臨床で一般的に使用される脳画像は、生体脳の構造を可視化させた重要な情報源であり、症例評価に基づいた治療アプローチを展開するうえで非常に参考になります。本セミナーでは、主に初学者を対象に、神経ネットワークにおける「情報処理の流れ」と、その障害による症状発症メカニズムについて、具体例を交えて分かりやすく概説します。さらに、対面開催当日には、脳画像や神経学的・神経心理学的な所見等を基にしたシングルケーススタディーの重要性を、関連するいくつかの先行報告の紹介を通じて考察します。

<症例1>

運動無視

高杉 潤(東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科 教授)

運動無視は、筋力、反射、および感覚の障害を伴わない、一側の手足の低使用とされ(Laplaineら1983)、声掛けの励ましにより、随意運動の出現と拡大が特徴とされます。これまで運動無視は上肢に関する報告がほとんどで、下肢の報告は極めて少なく、運動無視の下肢機能や歩行等に及ぼす影響については不明な点が多いのが現状です。そこで左上下肢に運動無視を呈した右被殻出血例の下肢機能への影響について考察します。

<症例2>

本能的把握反応

高杉 潤(東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科 教授)

前頭葉内側面の損傷によって、病巣と対側の上肢に病的把握現象や道具の強迫的使用といった、行為の抑制障害が出現します。病的把握現象は、把握反射と本能的把握反応の2つに分類されます。把握反射は、手掌の触覚刺激に対して把握が誘発される常同的な反射です。本能的把握反応は、非常同的で刺激に合わせて手を適切な位置に変えて把握する反応を示し、触刺激以外に視覚刺激にも誘発されます。本講義では、左前大脳動脈梗塞によって出現した病的把握現象と道具の強迫的使用の病態および臨床徴候の特徴を呈示します。

<症例3>

運動開始困難

村山 尊司(千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 副部長)

前大脳動脈領域の脳損傷例においては、脳損傷と対側下肢から振り出し歩くことが困難であるにも関わらず、脳損傷側下肢から振り出すと以降は両下肢でのリズムカルな歩行が可能な症例が存在します。本症候は運動開始困難と言われ、運動の準備・開始に関わる補足運動野の損傷で生じます。運動開始困難例は一見弛緩性麻痺にも思われる症候ではありますが、両症候でリハビリテーションでの介入方法が異なるため、症状の鑑別が必要です。本講義では、左前大脳動脈領域の脳梗塞例により右下肢の運動開始困難を呈した症例を提示し、その臨床所見について解説します。

<症例4>

Ataxie optique

村山 尊司(千葉県千葉リハビリテーションセンター リハビリテーション治療部 副部長)

Ataxie optiqueは、視野や体性感覚が正常であるにも関わらず、周辺視野に提示された対象物をつかんだりすることが出来ない症候です。本症候は、一次視覚野に入力された周辺視野の視覚情報と、リーチする手の位置情報(体性感覚情報)の多種感覚情報の統合の障害によって生じるとされています。本講義では、左頭頂葉皮質下出血によりataxie optiqueを呈した症例の臨床所見を提示し、ataxie optiqueが生じた機序について考察を行います。

<症例5>

視床性失立症

山本 哲(茨城県立医療大学 保健医療学部 理学療法学科 助教)

ヒトが立位や歩行を行うために必要となるバランス能力には、運動能力・感覚機能や認知機能のみならず、運動に伴う姿勢の維持や、調整に関わる神経系の平衡機能が関与しています。視床性失立症は、神経系の平衡機能の障害によりバランス障害が生じる神経症候であり、一側の視床病変後に立位保持困難を呈します。運動麻痺、感覚障害、運動失調は認めず、あっても軽度であり、立位バランス障害の評価が困難であることが経験されます。本講義では、両側の視床梗塞により視床性失立症を呈した症例の動画を呈示し、その神経学的所見および臨床経過の呈示を行います。

<症例6>

自己身体定位障害・距離判断障害

若旅 正弘(茨城県立医療大学附属病院 リハビリテーション部 理学療法士)

自己身体定位障害とは視覚的に与えられた物体に対し、自己の身体を正しく定位することができない状態です。病巣は両側の上頭頂小葉とされます。ベッドの長軸に対し、斜めや垂直に横たわったり、椅子の背もたれに対し、斜めに座る症例、座面の無い場所に着座しようとし転倒する症例などが報告されています。距離判断障害は自己と対象物の距離の推定を誤る障害です。両側または右の頭頂-後頭葉の後方が病巣と考えられています。本講義では、脳梗塞により自己身体定位障害、距離判断障害を呈した症例の提示を行い、その症候、臨床経過について考察を行います。

<症例7>

Ocular lateropulsion

加藤 将暉(虎の門病院 リハビリテーション部 理学療法士)

延髄外側部の損傷によって生じる症候は、Wallenberg症候群だけではありません。Ocular lateropulsionは、延髄外側部の損傷によって生じる、眼球共同偏倚などの眼球的側方突進症候をいいます。本講義ではocular lateropulsionの症候動画を提示し、予後および神経学的メカニズムを説明します。今後、共同偏倚を呈した延髄外側部損傷例を診たとき、「この症例はocular lateropulsionを呈しているのではないか」と疑えるようになり、より良いリハビリテーションを提供するための一助としていただければ幸いです。

【企画セミナー:論文作成・投稿の仕方ー初投稿を目指す方のためにー】

<論文作成の仕方>

論文作成時の留意点ー初学者が間違えやすいポイントを中心にー

石井 大典^{1,2,3}, 武田 湖太郎^{1,4}

¹JRN編集委員会, ²茨城県立医療大学 保健医療学部 作業療法学科

³千葉大学大学院医学研究院 認知行動生理学, ⁴藤田医科大学 保健衛生学部 リハビリテーション学科

脳機能とリハビリテーション研究会のオフィシャルジャーナル「Journal of Rehabilitation Neurosciences (JRN, J Rehabil Neurosci)」は、その前身誌である「脳科学とリハビリテーション」を含め、これまでに100編を超える論文を掲載してきました。近年では、論文の投稿数も増え、質の高い情報を掲載することができております。しかしながら、興味深い内容であるにも関わらず、掲載に至らない、または掲載までに何度も修正が必要となるケースも見受けられます。そこで、本セミナーでは初学者が間違えやすいポイントをご紹介します。基本的な執筆のルールにのっとり論文執筆および書き進め方について解説します。なお、本セミナーの資料として「論文を書くときの留意点」[1]をご参照ください。論文の執筆に抵抗がある方や論文の執筆が難しいと感じている方の一助になれば幸いです。

参考文献:

論文を書くときの留意点. 武田湖太郎, 石井大典. 脳科学とリハビリテーション. 2017, 17(1), 1-8.

<論文投稿の仕方>

Editorial ManagerでJournal of Rehabilitation Neurosciences (JRN)に投稿する方法

武田 湖太郎^{1,2}

¹藤田医科大学 保健衛生学部 リハビリテーション学科, ²JRN編集委員会

脳機能とリハビリテーション研究会のオフィシャルジャーナル「Journal of Rehabilitation Neurosciences (JRN, J Rehabil Neurosci)」では、2023年8月より、投稿・査読にWebシステム・Editorial Managerを導入致しました。これまでは論文原稿をメールに添付して編集委員会へ送付いただき、メールで査読のやり取りを行っていましたが、現在は専用のURLから原稿をアップロードして投稿し、査読結果をダウンロードしたり修正稿を再度アップロードしたりする仕様になっています。本セミナーでは、当研究会が採用しているEditorial Managerで実際に投稿するためのプロセス(著者登録, 論文投稿, 査読結果の受け取り, 修正稿の投稿), および、投稿を受け取った編集委員会の中でどのように投稿情報が流れているのかを解説します。Editorial Managerは国際誌・国内誌を問わず広く使用されているシステムです。JRNでは可能な限りシンプルな操作で投稿できるように設定しておりますので、ここで必要最低限の操作を理解し経験しておくことは、将来に国際誌へ論文投稿を挑戦する際にも役立ちます。

JRN投稿URL: <https://www.editorialmanager.com/jrnsci/>

【招待講演:一般演題 優秀発表賞 受賞者との交流】

<第28回:臨床>

同側性模倣性連動運動を呈した症例の基本動作・歩行の関係について

江原 真人¹, 高杉 潤², 大塚 裕之³, 坂本 昌紀¹, 秋山 武和⁴

¹秋山脳神経外科病院 リハビリテーション科 ²東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科

³昭和大学 保健医療学部 理学療法学科 ⁴秋山脳神経外科病院 脳神経外科

【背景】同側性模倣性連合運動(Homolateral imitative synkinesia:HIS)は同側の upper limb と lower limb に生じる病的な連合運動である。脳卒中後のHISは軽度の運動麻痺と重度の感覚障害を併発することが多いが、その発生率や運動の関係を評価した報告はない。そこで本研究は、HISの特徴、発生頻度、動作、特に歩行との関連について明らかにすることを目的とする。【方法】2019年10月から2022年2月までに当院に入院した急性期脳卒中患者を対象とした。HISが出現した症例における運動麻痺と感覚障害の重症度を評価し、HISと基本動作・歩行の関係を評価した。【結果】HISは対象患者1328例のうち、13例に生じていた。これらすべての症例で運動麻痺は軽度であった。しかし、各患者は、重症度に差はあるものの、ある程度感覚障害を示していた。発症部位は視床7例、頭頂葉5例、脳幹(橋)1例であった。基本動作中にHISを呈した症例はいなかったが、歩行中にHISを呈した症例は5例いた。これらの患者は、歩行の遊脚期に上肢を不随意に繰り返し持ち上げる動作を示した。このような不随意的な上肢の動きが不適切な歩行の要因であるとして、不満を表明する患者もいた。【結論】本研究ではHISは0.9%の割合で出現する稀な症候であると考えられた。損傷部位は視床と頭頂葉に多く見られ、感覚経路の損傷が出現に関与することが示唆された。基本動作中にはHISの出現は見られず、HISとの関係は低いことが示唆された。一部の患者では歩行時にもHISが見られていた。このようにHISは単に不随意運動を呈すだけでなく、動作中にも出現することが判明し、内省から歩行時の転倒リスクやその習熟度に影響を及ぼす可能性が示唆された。【今後の展望】本研究から、HISは非常に稀な症候であることが判明したが、動作に影響を及ぼすため、適切な対処を行う必要がある。そのため、我々は発現メカニズムの解明と最適な介入方法の解明のための研究を行う必要がある。

<第28回:基礎>

脳性麻痺モデルラットにおける運動機能回復と脳内の白質構造変化

後藤 太一^{1,2}, 釣木 澤朋和^{3,4}, 小牧 裕司⁵, 岩木 直⁶, 九里 信夫²

¹筑波大学大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群 ニューロサイエンス学位プログラム 博士後期

課程 ²国立研究開発法人 産業技術総合研究所 人間情報インタラクション研究部門 統合神経科学研究グル

ープ ³国立研究開発法人 産業技術総合研究所 心身機能モデル化研究グループ⁴筑波大学システム情報

⁵公益財団法人実験動物中央研究所 ライブイメージンセンター

⁶国立研究開発法人産業技術総合研究所 人間情報インタラクション 研究部門

近年の新生児医療の進歩に伴い、周産期に脳損傷を追った児の生存率は飛躍的に上昇した。一方、周産期脳損傷による運動機能障害は、発達過程における児の身体機能の発育に伴い顕在化し、日常生活を営む上で問題となる。この運動機能障害に対するリハビリテーション介入は一定の有効性があるものの、運動機能障害は生涯に渡り残存し、機能回復の背景にある神経学的要因も十分に解明されていない。そこで、脳性麻痺の主な原因の一つである低酸素性虚血性脳症のモデルラットを作成し、運動介入の神経学的影響をMRIと組織学的手法を用いて検証した。モデル動物は、出生後7日目に仔動物の右側総頸動脈を結紮離断し、低酸素の環境へ暴露させることで作成した。出生後21日目より、運動機能の評価を目的とした行動実験と運動トレーニングを開始した。出生後43日目にモデル動物の脳を摘出し、脳損傷と運動トレーニングによる脳内の構造変化について、7T MRIを使用した拡散強調画像と免疫組織学実験により解析した。行動実験の結果、脳性麻痺モデル動物ではSham損傷動物と比較して運動機能の低下が見られた。また、組織学実験とMRI解析による構造解析の結果、本モデル動物では、頸動脈の結紮離断と同側(損傷側)の運動-感覚皮質において、皮質層構造の破綻と皮質体積の減少、拡散異方性の有意な上昇が確認された。それに対し、運動トレーニングを行ったモデル動物では、運動機能の回復が生じたことに加え、損傷側の運動-感覚皮質で拡散異方性のさらなる上昇、および、髄鞘の有意な増加が見られた。これらの結果は、低酸素性虚血性脳症に由来する脳性麻痺モデル動物への運動トレーニングが、損傷側の運動-感覚皮質で髄鞘化を引き起こし、運動機能回復を導く可能性を示唆している。

<第27回:臨床>

脳損傷による外眼筋麻痺に対する眼球運動リハビリテーションプログラムの効果

渡部 喬之^{1,2}

¹昭和大学横浜市北部病院リハビリテーション室

²昭和大学 保健医療学部リハビリテーション学科 作業療法学専攻

眼球運動障害は、覚醒時に常時直面する複視の不快感、生活動作への支障、コスメティックの問題など、患者にとって非常に重要な問題であり治癒希望は強い。脳損傷後の37%に何らかの眼球偏位が生じ、そのうちの36%に複視を認めたと報告されている(Fowler MS, 1996)。複視に苦しむ患者が多いにも関わらず、眼球運動に対するリハビリテーションは確立されていない。演者は、臨床場面で実践可能な、脳損傷者に対する眼球運動リハビリテーションプログラムの開発に取り組んだ。手順は、①脳損傷者に対する眼球運動訓練についてのシステマティックレビューを行い、過去に有用とされる訓練内容を抽出すること、②知識・経験豊富な有識者4名(脳神経内科医, リハ医, PT, OT, 平均臨床経験; 29.8±1.0年)と討議を行い、プログラムを考案した。レビューの結果10文献が抽出され、内容はPCプログラムを用いて眼球運動を促通する内容が主であった。過去に有用性が確認されている訓練内容を元に有識者と討議を行い、治療者が患者に目標物を示して追視、固視、サッケード、輻輳を片眼遮断、両眼視で促通する訓練を1回20分、週6日、8週間のセッションで実施するプログラム(以下; 眼球運動リハ)を考案した。眼球運動リハの効果をケースコントロール研究にて検討した。対象は、外眼筋麻痺患者33例(介入群15例, コントロール群18例)とした。介入群は通常リハに加えて眼球運動リハを実施し、通常リハのみのコントロール群との比較により8週間の介入効果を検証した。その結果、介入群はコントロール群に比べ外眼筋麻痺の程度を示す斜視角、生活の不自由度を評価するVFI得点が有意に改善した($p < 0.05$)。眼球運動リハは外眼筋麻痺の治療に有効であると考えられる。

<第27回:基礎>

マウス一次体性感覚野におけるガンマ帯域律動活動の誘発によるアロディニア様行動の機能解析。

大槻 智史^{1,2}, 歌 大介³, 山田 果琳³, 立野 繭香¹, 松本 惇平^{1,4}, 瀬戸川 剛^{1,4}, 西丸 広史^{1,4}

¹富山大学医学部システム情動科学講座 ²富山大学大学院 生命融合科学教育部 認知・情動脳科学専攻

³富山大学薬学部 応用薬理学研究室 ⁴富山大学 アイドリング脳科学研究センター

ヒトの様々な疾患に起因する慢性的な疼痛は、生活の質を大きく低下させる。日本国内においては、2000万人以上(約5人に1人)がなんらかの慢性痛を持っていると推計され、社会問題となっており、その病態の解明は重要な研究課題である。疼痛発症の際、大脳皮質の一次体性感覚野(primary somatosensory cortex: S1)は末梢から伝達される侵害情報を受け取り処理する主な領域の一つである。これまでの先行研究において慢性疼痛の患者もしくは疾患マウスモデルにおいてS1における脳波のなかで、ガンマ周波数帯域(30-100 Hz)の律動活動が増強することが報告されている。我々は、パルブアルブミン陽性介在性ニューロン(parvalbumin-positive interneuron: PV)に光活性化タンパク質チャネルロドプシン(channelrhodopsin: ChR2)を発現させた遺伝子改変マウス(PV-ChR2)を用いて、一側のS1において40 Hzの光刺激により5秒間、ガンマ(γ)帯域律動活動(S1-PV- γ)を誘導し S1-PV- γ 誘導前後での機械刺激に対する逃避反応の変化を測定した。その結果、光刺激したS1の反対側の後肢で機械刺激に対する逃避行動が一過性に増加した。また、in vivo 細胞外シングルユニット記録により、S1-PV- γ 誘導前後の脊髄後角ニューロンの発火活動を測定したところ、光刺激後に、後肢機械刺激に対して発火頻度が一過性に増加していた。以上の結果から、S1におけるガンマ帯域律動活動は脊髄後角ニューロンの活動を変化させることで、慢性疼痛などの異常な痛みの発現に寄与していることが示唆された。

Acknowledgement: This study was supported by JST SPRING, Grant Number JPMJSP2145 (TO), Tamura Science & Technology Foundation (HN), KAKENHI (22K09020, DU) and Grant-in-Aid for Transformative Research Areas (A) (HN).

<第26回:臨床>

脳梁欠損を呈した左脳梗塞例の神経症候

奈村 英之¹, 高杉潤²

¹社会医療法人社団さつき会 袖ヶ浦さつき台病院 リハビリテーション部

²東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科

生来から脳梁欠損を伴い、脳卒中を発症した症例の神経症候を考察する。【症例】50代の女性、左手利き。診断は左脳梗塞。既往歴はなし。学歴は高校卒。生活歴は20代で結婚し、発症前まで主婦業とパートに従事していた。【脳画像所見(発症後2日のMRI FLAIR)】左前頭前野、左中心前回、左頭頂葉、左放線冠に高信号を認めた。また脳梁構造の欠損と左右側脳室後角の拡大等を認めた。【神経学的・神経心理学的所見】脳梗塞発症時から感覚障害は認めず、右片麻痺は重度で、3か月後以降も中等度にとどまる程度であった。軽度の喚語障害と注意障害を認めた。左右手ともに観念運動失行、観念失行は認めないが、左右手の皮膚書字覚の成績は、右手の低下が顕著であった。【考察】本症例は生来から心身に障害のない脳梁欠損例で、後に左脳梗塞を発症した稀な症例である。皮膚書字覚の成績や片麻痺の回復の遅さから脳梁離断による影響が推察される。

<第26回:基礎>

脳梗塞モデル動物の機能回復とリン酸化プロテオーム解析による脳内分子機構について

水谷 謙明(藤田医科大学 医療科学部 レギュラトリーサイエンス分野 准教授)

近年、脳卒中後の麻痺や障害に対して脳の可塑性変化に基づいたリハビリテーションという概念が浸透し、積極的に麻痺回復を行う治療戦略に関心が高まっている。しかしながら機能回復に至る脳内の神経可塑性に関わる分子機構については未だ解明されていない。そこで、脳梗塞モデル動物を用い、訓練による運動機能改善が認められた時点において、MRIを用い、脳内カルシウム動態の可視化を行うとともに、変化が認められたareaの脳組織から翻訳後修飾の一つであるリン酸化タンパクの網羅的解析を行い、機能回復に関連した脳内分子機構の推定を行う。脳梗塞モデルラットはWatsonらの方法を用い、photothrombosisによる大脳皮質に脳梗塞を作製し、梗塞2日後からランニングホイールを用いた自発運動訓練を実施した群をEX群、訓練なしをCNT群とした。運動機能解析はrotarod testにより麻痺や協調運動などを総合的に判定し、リン酸化プロテオーム解析にはOrbitrap Fusionを用い、DAVIDによるKEGG pathway analysisを実施した。タンパク質のセリン、スレオニン、チロシン残基への可逆的リン酸化はタンパク質の機能調節を行い、細胞増殖やアポトーシスのほか、種々の細胞内シグナル伝達経路に関与し、細胞プロセスの調節において重要な役割を果たしている。今回、運動機能解析において有意差が現れた時点でのリン酸化プロテオーム解析を実施した結果、MAPK, cAMP signaling pathwayなど複数のpathwayの有意差が確認され、これらのpathwayに関連した脳内リン酸化タンパクの変化が脳梗塞後の機能回復に関連した分子基盤の一つである可能性が示唆された。今回検出されたsignaling pathwayに関連したreceptorに対する薬剤投与の結果を併せて報告する予定であり、これから基礎的な実験を始めようとしている方にも、できるだけ理解しやすい内容でお話する予定です。