

外来リハ通信 2019.10

第11回リハビリテーション技術講習会を10月5日(土)に開催しました。今回のテーマは『ひとのこころが動く時:情動の側面からリハビリテーション医療を考える』でした。

講師は、広島大学大学院医系科学研究科運動器機能医科学の浦川将先生でした。浦川先生は、情動が人の運動機能や行動にどのような影響を与えるかについて、基礎研究から臨床研究まで幅広い視点で研究に取り組んでおられます。今回の講習会には、理学療法士・作業療法士等、リハビリテーション専門職を中心に49名の申し込みがありました。

【講習会の内容を一部ご紹介いたします】

人の行動を制御する神経システムには、随意的・自動的・情動的の3つのプロセスがあります(図1)。随意的プロセスとは大脳皮質が主で、手指などの巧緻動作や腕や膝関節の精密な運動など、皮質脊髄路を中心とした神経回路です。次に自動的プロセスとは、リズムカルな運動や体幹の調節など自動的で無意識に行われる制御機構で、小脳回路・歩行中枢・脊髄回路などが挙げられます。最後に、情動的プロセスは、敵からの逃避行動や食物を得るための接近行動など本能的行動が含まれ、情動的価値判断に基づく制御を行う回路です。

情動とは、生物が生存するために必要不可欠な要素であり、欠如すると、もはや生きていくことが困難であるとされています。脳の中には、情動だけを専門に扱っている領域があるわけではなく、情動のある側面(快情動・恐怖など)に関与する脳機能が存在していることがわかっています。今回の講演では、次の2つの神経機構を中心に研究や事例をご紹介いただきました(図2)。

- ①腹側被蓋野からのドーパミン神経系 (快情動に関与)
- ②扁桃体が関わる神経機構 (恐怖・不安に関与)



行動を制御する3つの神経システム

リハビリテーションのための
ニューロサイエンス
浦川 将, メジカルビュー社

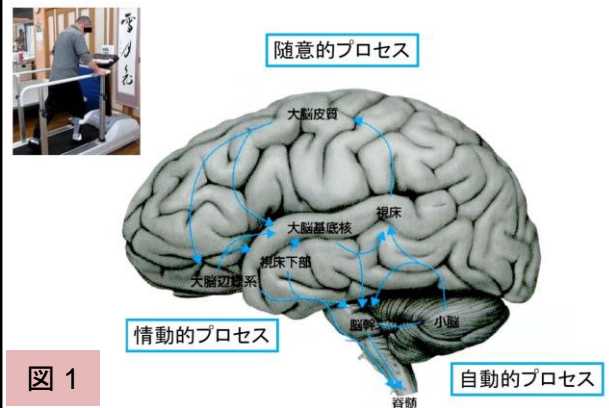


図 1

情動に関わる神経回路



脳の中で、情動だけを専門に扱っている領域があるわけではない
情動のある側面(快情動・恐怖など)に関与する脳機能が存在する

本日取り上げる二つの神経機構
Positive & Negative emotions

- ①腹側被蓋野からのドーパミン神経系(快情動に関与)
腹側被蓋野 → 側坐核 → 前頭前野

図 2

- ②扁桃体が関わる神経機構(恐怖・不安に関与)

情動に関わる二つの神経回路

①腹側被蓋野からのドーパミン神経系について
(快情動に関与)

②扁桃体に関わる神経機構について
(恐怖・不安に関与)

人の快情動に関与するドーパミン神経路は、腹側被蓋野のニューロンが興奮し軸索を通過して側坐核でドーパミンが放出・受容されることで快感がおきる経路で、ラットを使った実験では寝食を忘れて没頭する行動がみられ、脳の中に喜びをもたらされていることが確認できました(図3)。一方で扁桃体は異なる機能的特徴を持った複数の神経核を含んでいます。その一つに感覚情報に「情動的価値」を付与し連合を形成する機能があり、サルを使った実験で扁桃体を破壊すると、食物と非食物の区別がわからなくなったり、敵に対して何の反応もなく近づいたりする行動がみられます(図4)。

脳の中の喜びを生み出す神経回路 動物実験からの考察

図3



扁桃体の役割 (破壊実験から)

扁桃体は、感覚情報に「情動的価値」を付与し、その連合を形成する。

精神盲:

食物と非食物の区別がつかなくなる
物体の意味がわからなくなる

何でも手当たり次第に口にもっていき、舐めたり噛んだりする

敵に対して何の反応もなく近づき、攻撃されて傷つけられる

(クリューバー・ビュシー症候群)

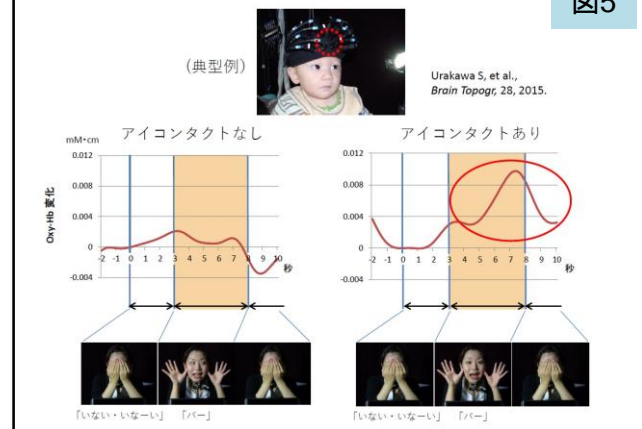


図4

後半は、浦川先生が過去に実施した、人の情動に関する研究や実験について多数ご紹介いただきました。特に日頃私たちが臨床場面で使うことの多いアイコンタクト(図5)や掛け声(図6)の効果について、近赤外分光法(NIRS)を使った研究で効果があるとの結果には、「やっぱり」と納得してしまいました。その他にもロボットスーツHAL(図7)やVR(図8)を使った研究など、興味深い内容が盛りだくさんの講習会となりました。皆様から頂いたアンケートでも、「今後に活用したい」「面白かった」との意見が多数寄せられ、有意義な時間になったのではないかと思います。

乳児の腹内側前頭前野活動

図5



掛け声をかけた時の手指巧緻動作

図6

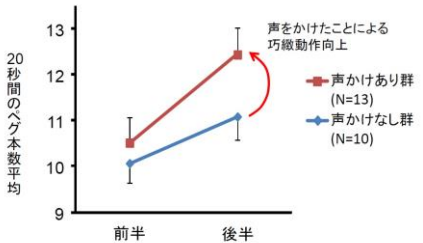
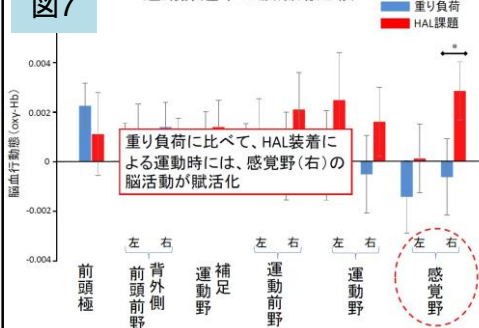


図7

運動課題中の脳活動比較



VR(バーチャルリアリティ)を利用したリハビリテーション開発

図8

