

操作スイッチの種類と設置・適合

「スイッチ」が押せると、自分で機器を操作することができるので、人を呼んだり、パソコンや iPad などを使用して文字入力や、テレビやエアコンのリモコン操作が「自分で」できます。

「スイッチ」には様々な種類がありますが、全て機器に繋がる端子部分が共通(3.5Φのモノラルジャック)なので、今使っているスイッチが押す力が小さくなって押せなくなっても、わずかな力で押せるスイッチに変えていけば、機器を使い続けることができます。

スイッチの種類 ～ 接点式とセンサー式

接点式スイッチは機械的(メカニカル)なオン・オフで操作時にカチ、カチというような感触があります。

よく使われている押すタイプのもの(市販品)に 1)ビッグスイッチ、2)ジェリビーンスイッチ、3)スペックスイッチ、4)マイクロライトスイッチ、5)フットスイッチ。スイッチは押すばかりでなく、ひもを引くタイプの 6)ストリングスイッチがあります。

大きさや形にバリエーションがあり、体の動きや部位、設

置の方法に合わせて押しやすいものを選びます。接点式のスイッチは構造がシンプルで故障も少なく、市販品に限らず身近なもので手作りしたスイッチを工夫して利用する患者さんもよく見かけます。

センサー式スイッチは、人体の接触やわずかな身体の動きを電氣的に感知してオン・オフを操作するもので、構造的に複雑なものになります。

・帯電式(人体の静電を感知する) 7)ピンタッチスイッチ、8)ポイントタッチスイッチで先端の接触部に人体が触れることで作動します。

・光電式(光信号の反射で動きを感知する) 9)光ファイバースイッチで、センサーの出す光信号を動く部分に当て動きを読み取り作動します。このスイッチは光の反射を利用するのでスイッチ自体には触れずに使う非接触スイッチです。

・圧電式(ピエゾ)または空圧式(ニューマティック)を感知する) 10)PPS スwitchで人体の動きを動いた時に生じた素子のひずみや空気の変化を読み取り



作動します。

上記の他にも息や音で反応する吸気スイッチ、眼電を感知する眼電センサースイッチや筋電などの生体信号を利用するマクトスなどがあります。

センサースイッチは動きを感知して作動する仕組みのため、動かすには電力が必要になります。指先の非常に小さな動きやまばたきで、あるいは触れるだけで作動しますので、スイッチを押すという感覚ではなく、動きそのものがスイッチになります。

CYBERDYNE の代表的製品であるサイボーグ型ロボット HAL の技術を応用した、人が動作意思を発揮した際に脳から筋肉へ送られる微弱な信号を“生体電位信号”として読み取って、機器操作を可能にする「Cyin (サイン)」スイッチの発売も決まりました。



スイッチの適合

スイッチの適合とは、患者さんがスイッチを上手に満足いく形で操作できるように設置することです。それを実現するために大切なことは、次の3点です。

1. スwitchの種類とその特性の理解
2. 操作のための運動機能評価
3. 設置技術

1. スwitchの種類と特性

前ページで紹介したスイッチが市販されている代表的なものです。

2. 操作のための運動機能評価

手足、指先どこでも随意で動かせる部位に、その動きでスイッチが入れるように設置しますが、動きに対して無理なく継続して操作できる部位であることが重要です。その見極めが運動評価ですが、OT、PT 等の専門職のアドバイスを求めることも大切です。

3. 設置技術

的確に押せるようなスイッチの設置は職人技のような難しいものではなく短時間で出来ること。設置に長い時間かかるようでは不適切です。無理な姿勢や力を強いるような設置もよくありません。スイッチに体を合わせるのではなく、体にスイッチを合わせるように設置すること重要です。設置方法の説明は、一番長く関わるご家族やヘルパーが正確に理解して設置できるようにする必要があります。

「誰にでも、簡単に、確実に」スイッチの設置が出来ることが大切です。

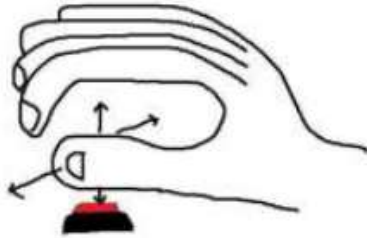
スイッチ適合の参考文献とウェブサイト

重度障害者用意思伝達装置操作スイッチ適合マニュアル 日向野和夫著 (三輪書店)
マイスイッチ～体の一部を使ってコミュニケーションできる私のスイッチ

<http://myswitch.jp/>



一つの例として、手の親指が随意で動くとします。関節が伸びたまま上に動く、下に動く、外側に動く、内側に動く、関節が内側に曲がるという具合にさまざまな動き方がありますが、共通して重要なことは、動きに対してスイッチは真直ぐ直行する位置にあることです。



親指の動きは様々な方向へ。



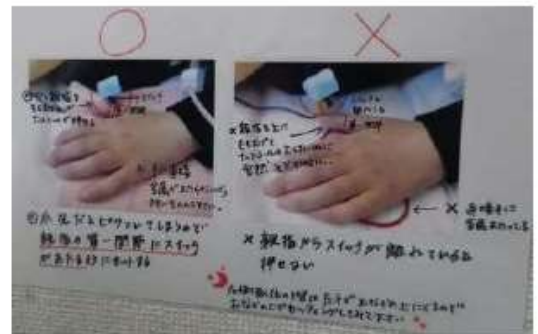
実例①
内側への屈曲に対するスイッチ



実例②
上への進展に対するスイッチ

設置についても、実例①の場合、スイッチ自体を掌で押さえているため、ずれていきませんし、設置が簡易なものになっています。

実例②では、詳しい設置の方法が書かれたものがベッドサイドに貼ってありました。



また、呼び出しブザーのスイッチを使っている場合は、出来る限りそれ以外の部位を見つけます。

操作する機器本体の設置も重要な条件になります。

車いすでもベッド上でも、安定した姿勢で視線が操

作する機器を正面から見る事が出来るようにします。また、特に進行性の疾患の場合は、継続的な適合の再評価も重要です。

外部スイッチを接続するためには、スイッチボックスが必要です。

スイッチコントロール用のスイッチボックス

スイッチボックスは各社から発売されています。東京都障害者 IT 地域支援センターのホームページの「入力することを支援する技術」にスイッチインターフェース一覧があり、詳細な最新情報が載っています。

<https://www.tokyo-itcenter.com/700link/switch-int.html>



Bluetooth はケーブルの煩わしさがなく、抜き差しが必要がないので接続口の劣化を防げますが、接続が切れたときに再接続が面倒な場合があります。

有線は接続すれば使えるのが良い点です。

他には、スイッチが何個繋げられるか、iOS 以外の対応などそれぞれ特徴がありますので、自分に合ったスイッチボックスを検討してください。