

عملکرد اندام فوقانی

توصیف عملکرد طبیعی

اغلب فعالیت‌های روزمره، مستلزم حرکات پیچیده اندام فوقانی هستند. تسک‌های حرکتی به وسیله اندام فوقانی اجرا می‌شوند، بنابراین دو مشکل اصلی در کنترل حرکت یعنی درجات آزادی و مشکل تغییرپذیری محیط را به خوبی نمایش می‌دهند. در زندگی روزمره، هدف از حرکت اندام، اغلب تنظیم موقعیت دست مثلاً در اشاره کردن، در راز کردن دست، یا جابجا کردن شیئی که در دست گرفته شده، می‌باشد. هر فردی لازم است که قادر باشد:

- اشیاء مختلف با شکل‌ها، اندازه‌ها، وزن‌ها و جنس‌های مختلف را بگیرد و رها کند.
- در وضعیت‌های مختلف بازو (نزدیک به بدن، دور از بدن) اشیاء را بگیرد و رها کند.
- شیئی را از یک نقطه به نقطه دیگر حمل کند (شکل ۲-۱).
- شیئی که در دست دارد، جابجا کند.
- دستش را در همه جهات حرکت دهد (جلو، عقب، بالای سر و غیره).
- با استفاده از دو دست با هم مثلاً یک دست شیئی را گرفته و دست دیگر حرکت انجام دهد (شکل ۲-۲)، یا با هر دو دست یک حرکت را انجام دهد (مانند گستردن خمیر شیرینی) یا با هر دو دست حرکات مختلفی را انجام دهد (نواختن پیانو).

این حرکات پیچیده هستند، زیرا نیازمند کنترل بسیاری از مفاصل و عضلات می‌باشند که سازنده یک زنجیره بیوکینماتیک چند اتصالی متصل اندام فوقانی (و البته بقیه بدن که بازو به آن متصل است) هستند. به علاوه، این درجات بالای آزادی (مفاصل، عضلات و واحدهای حرکتی) براساس موقعیتی که فرد در آن عمل می‌کند، به کار گرفته می‌شوند. همان‌طور که شکل ۲-۳ نشان می‌دهد فعالیت عضله در یک چنین حرکت نسبتاً ساده‌ای مثل پایین آوردن دست، به رابطه اندام با جاذبه و سرعت حرکت یعنی، به هدف از تسک و محیط انجام تسک بستگی دارد.

به طور کلی، حرکت به وسیله نیازهای تسک "شکل‌بندی" (Shaping) می‌شود. به عبارتی، دست توسط شیئی که نگه می‌دارد، شکل می‌گیرد. برای مثال، ظاهر لیوان در شکل ۲-۱ و سطح مایع درون آن، تعیین‌کننده نحوه گرفتن می‌باشند و اینها به علاوه موضع دهان فرد، تعیین‌کننده حرکت دست در فضا، مقدار چرخش شانه و ساعد و غیره می‌باشند. دست، بسته به طبیعت شیء و کاربرد آن، به شکل شیء در می‌آید. فعالیت



شکل ۲-۱. توجه کنید که وضعیت دست در فریم ۱ برای گرفتن لیوان مناسب می باشد.

عضلاتی لازم برای نگهداشتن لیوان در طی انتقالش به دهان، نسبت به زمانی که به جای لیوان از یک فنجان پلی استیرن (Polystyrene) استفاده می شود (که با محکم نگهداشتن، تغییر شکل می یابد)، از بعضی جنبه ها متفاوت است. برای کاربرد مؤثر اندام فوقانی، پیش شرطهایی وجود دارد که عبارتند از: (I) توانایی دیدن آن چه که فرد انجام می دهد، (II) توانایی انجام تنظیمات پوسچرال که با حرکت دست رخ می دهند و دست ها را برای مانیپولاسیون آزاد می کنند و (III) اطلاعات حسی.

اطلاعات مهم برای کنترل حرکت از تئوری های معین درباره بینایی منشأ می گیرد. گیبسون (Gibson) از آفوردنس (affordance) نام می برد که منظورش هماهنگی ما با ویژگی های محیطی است. وقتی که از فرد می خواهیم به آن چه که انجام می دهد نگاه کند، از او انتظار داریم که درباره شیء و محیطی که در انجام تسک حرکتی مورد نظر به او کمک خواهد کرد، اطلاعاتی کسب کند. اطلاعات حسی از احساس شیء در دست، تشخیص طبیعت آن (یعنی اندازه، شکل، فرم سه بعدی، ترکیب و جنس آن) و وضعیت آن در دست منشأ می گیرد. اطلاعات پروپریوسپتیو، شامل آگاهی از رابطه قسمت های دست با یکدیگر و وضعیت آنها در فضا می باشد. یک جنبه مهم تمایز حسی شامل درک قابلیت فشرده شدن شیء است که می توان گفت در برگیرنده ترکیب حس نیرو (dynamamaesthesia) (درک نیروی به کار



شکل ۲-۲. بستن در شیشه، به تغییر رابطه بین دست ها در فریم ۲ و ۳ توجه کنید.

به اندام پذیرای دست های لازم

ل ۲-۲، حرکات

نده یک هستند. به رد در آن چنین هدف از

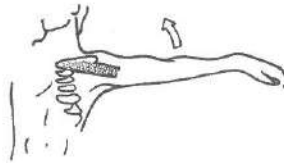
ت توسط بین کننده چرخش فعالیت



سینه‌ای بزرگ



شکل ۳-۲. نقش عضلات وابسته به محیط است. چپ: عمل عضله مطابق با زاویه کشش آن تغییر می‌کند. راست: یک حرکت در شرایط مختلف توسط عضلات مختلف انجام می‌شود.



رفته در یک تسک حرکتی)، حس حرکت (Kinaesthesia) (درک تغییر در وضعیت انگشتان دست) و درک فشار متقابل (counter-pressure) نوک انگشتان دست می‌باشد.

اجزای اساسی

علی‌رغم پیچیدگی عملکرد اندام فوقانی، تعیین اجزای اصلی حرکت یعنی اجزایی که وقتی فعال شوند اجازه اجرای فعالیت‌های بسیار متنوعی را خواهند داد، امکان‌پذیر است. این اجزای عضلانی - مفصلی، در اینجا به عنوان بخش‌های حیاتی بسیاری از سینرژی‌های عملکردی که در تسک‌های حرکتی روزانه مورد استفاده قرار می‌گیرند، در نظر گرفته شده‌اند. البته، انجام این اجزاء به تنهایی انجام تسک‌های حرکتی پیچیده را ممکن نخواهد کرد. این اجزاء ابتدا لازم است که توسط بیمار فعال شوند و سپس با سایر اجزای عضلانی - مفصلی سینرژی‌های خاص که برای تسک‌های ویژه لازمند، ترکیب گردند.

بازو

عملکرد اصلی بازو این است که دست (Hand) را قادر به وضع‌دهی در فضا برای دستکاری شیء نماید (شکل ۴-۲). بنابراین، اجزای اصلی مورد استفاده در دراز کردن دست عبارتند از:

● دور کردن شانه (Abduction)

● جلو آوردن شانه (Flexion)

● عقب بردن یا باز کردن شانه (Extension)

● خم و باز کردن آرنج (Flexion/Extension)

این اجزاء همیشه با حرکات مناسب کمربند شانه‌ای و چرخش در مفصل گلوهورمرا، همراه می‌باشند. باید



شکل ۲-۴. نمایش حرکات دست و بدن در برداشتن یک فنجان از زمین.

توجه شود که نسبت حرکت گلنوهومرال به اسکاپولو تورا سیک بعد از رسیدن بازو به ۳۰ درجه ایدوکسیون، ۴ به ۵ است. قبل از ۳۰° این نسبت تقریباً ۶ به ۱ است.

دست

عملکرد اصلی دست، گرفتن، رها کردن و دستکاری اشیاء برای اهداف ویژه است. بنابراین اجزای اصلی آن عبارتند از:

- انحراف به سمت رادیال به همراه باز کردن مچ (شکل ۲-۵)
- باز کردن و خم کردن مچ دست هنگام نگهداشتن شیء



شکل ۲-۵. باز کردن و انحراف به سمت رادیال مچ دست و خم کردن انگشتان، اجزای اساسی هستند که وضعیت مناسب دست برای گرفتن اشیاء مختلف برای اهداف مختلف را فراهم می‌کنند.

ند
در
رد
بیده
ی -
ماید
باید