

日本版 能動義手適合検査表(案)の作成について

(一社) 日本義肢装具学会
義手適合判定検討委員会

本委員会では、2020年10月より、現行の能動義手適合検査の問題整理を行い、日本版 能動義手適合検査表(案)を作成しました。

今般、パブリックコメントを募集するにあたって、委員会での検討した問題点整理と本検査(案)にあわせて作成した検査マニュアルの一部を紹介します。

なお、本案の作成は、関連5団体の代表によるアドバイザーからの意見を反映しております。

関連5団体 : 公益社団法人 日本整形外科学会
(順不同) 公益社団法人 日本リハビリテーション医学会
一般社団法人 日本作業療法士協会
一般社団法人 日本義肢協会
公益社団法人 日本義肢装具士協会

1. 現行の能動義手適合検査についての問題点整理

米国 UCLA で開発された義手検査が 1970 年初頭に国内へ翻訳紹介された後、義肢装具関連の各種文献に引用されています。

現在では、長年にわたる文献引用が起因と思われる、検査項目や検査基準の文献間差異が問題とされ、リハビリテーション関連職種の教育や国家試験への影響が懸念されています。

加えて、米国では 1980 年代にケーブル伝達効率と手先具操作効率の検査基準改訂が行われており、新基準への反映も遅れています。

このほか、義手本体の製品検査に該当する基本仕様と品質を確認する検査の明確化が必要とされました。

委員会では、これらの問題整理と検査基準改訂の検証について議論を重ねて、日本版 能動義手検査表(案)を作成しました。

以下に、現行検査と新検査(案)の対照表(抜粋)を示します。

表1 前腕義手検査 対照表(抜粋)

検査項目	現行検査	新検査(案)	検査内容
	検査基準	検査基準	
身体各部での手先具操作	70%以上	100%	手先具単体の開大量と身体各部における手先具の開大量の割合
コントロールケーブルシステムの伝達効率	70%以上	80%以上	手先具単体の開く力とケーブルを介して手先具を開く力の割合
懸垂力に対する安定性	23kgで2.5cm以内のずれ	10kgで1cm以内のずれ	重量物を懸垂したときのソケットのずれ

表2 上腕義手検査 対照表(抜粋)

検査項目	現行検査	新検査(案)	検査内容
	検査基準	検査基準	
コントロールケーブルシステムの伝達効率	50%以上	70%以上	手先具単体の開く力とケーブルを介して手先具を開く力の割合
懸垂力に対する安定性	23kgで2.5cm以内のずれ	10kgで1cm以内のずれ	重量物を懸垂したときのソケットのずれ

2. 能動義手の製作から適合までの工程に合わせた検査の再構成

現在の検査は、義手の完成時に実施するものとされていますが、PO は義手の製作工程において仮合わせ時に操作効率や関節可動域の検査などを、完成前には安全性と製品機能の検査を実施しています。

今回の検査(案)では、現在の検査内容を整理した上で、図1に示す流れで義手の製作から適合までの工程に合わせた4つの検査に再編しています。

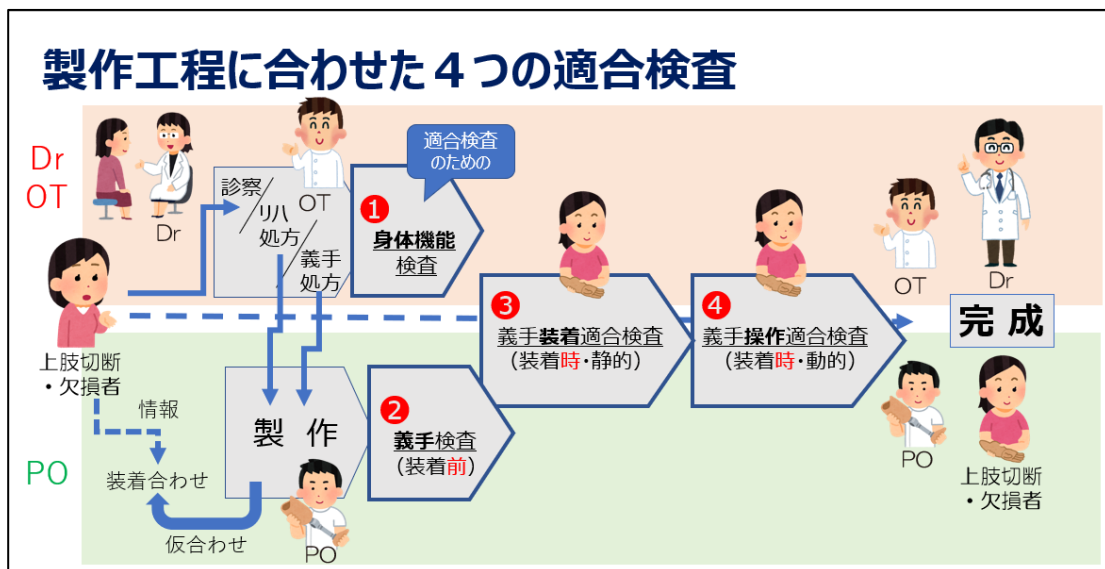


図1 製作工程に合わせた4つの義手適合検査

- ① 義手適合検査のための身体機能検査表(前腕義手用、上腕義手用) ; 各1枚 計2枚
義手製作前の身体状況の検査 → 処方及び部品選択を目的とするもの。
- ② 義手検査表(前腕義手・上腕義手 共用) ; ABCの3タイプに編集 各1枚 計3枚
完成した義手の検査 → 義手の基本機能の確認と安全使用の保証を目的とするもの。
- ③ 義手装着検査(前腕義手用、上腕義手用) ; 各1枚 計2枚
義手装着状況の検査(装着時静的検査)
→ ハーネスおよびケーブルシステムの適合確認を目的とするもの。
- ④ 義手操作適合検査(前腕義手用、上腕義手用) ; 各1枚 計2枚
義手操作状況の検査(装着時動的検査)
→ 切断者の操作能力確認と義手適合性の確認を目的とするもの。

3. 検査マニュアル冊子・動画の作成

委員会で実施した適合検査に関するアンケート結果では、検査の実施を補える資料の要望が多く寄せられました。そこで、委員会では、新たに構成した4種類の検査について、検査目的、方法、検査基準やトラブルシューティングまでをまとめたマニュアル冊子と検査方法のマニュアル動画を作成しました。ここでは、編集中のマニュアル冊子の一部を紹介します。

2 ソケットの適合

【目的】
義手操作時を想定した力を加え、断端とソケットのずれや断端の痛みがないか確認する。

【方法】

- ① 切断者自身に肘関節や肩関節を動かしてもらい、断端とソケットのずれや断端に痛みがないか聴き取る。
- ② 肘関節 90 度屈曲位とし、検査者は義手と上腕を両手で保持する。切断者に肘関節屈曲(図2)・伸展(図3)、また、断端回外・回内、断端をソケットへ挿入する方向(図4)に断端を動かしてもらい、検査者は義手前腕部が動かないように保持する。断端に痛みがないかを聴き取る。
- ③ 検査者は肘関節 90 度屈曲位に保持したまま、肘屈曲、伸展、断端回外、回内、断端がソケットへ収納される方向に義手前腕部を動かして、切断者は断端が動かないように保持する。断端に痛みがないかを聴き取る。

【基準・標準】

- ・加えた力によりソケットがずれない、痛みを生じない。
- ・義手を外した時、断端に発赤などの皮膚異常がない。

【異常の原因】

- ・ソケットがゆるい、もしくはきつい。
- ・断端とソケットの形状が一致していない。
- ・骨端部や骨突起部の盛り修正が不十分である。

【現象】

- ・ソケットがゆるい、もしくは骨端部や骨突起部の盛り修正が不十分な場合、骨端や骨突起部に痛みを生じる。
- ・ソケットがきつい場合、屈曲時にソケットが遠位へずれる。肘を覆う脛上懸垂タイプのソケットでは、内側上顆、外側上顆、肘頭に痛みが生じることもある。
- ・ソケットがゆるい場合、過度にソケットがずれる。
- ・断端とソケットの形状が一致していない場合、部分的な圧迫を生じる。



図2 肘関節屈曲方向



図3 肘関節伸展方向



図4 ソケット挿入方向(前方)

3 操作効率

【目的】

受動的な手先具単体の最大開き幅と、身体各部における能動的な手先具の開き幅を測定し、コントロールケープルを介して体内力源が手先具へ伝わる効率(操作効率)を確認する。

【方法】

道具: 定規。

概要:

- ・能動フックのつまみの強さ(力源ゴムの強さ: 手先具単体で引くときの力)を 1.5 kg に設定する。
- ・開始肢位は、手先具を内側(能動フックの制御レバーを上)に向けた状態にする(図11)。
- ・手先具単体の開き幅は、検査者が能動フックを全開させたときの開き幅を測定する。
- ・肘関節 90 度屈曲位、口の前、会陰部の前、それぞれの位置での手先具の開き幅は、切断者が能動的に手先具を開いた時の開き幅を測定する。
- ・手先具単体の最大開き幅を基準として、身体各部における操作効率を算出する。

1) 手先具単体の最大開き幅

- ① 検査者が手先具を最大に開いたときの指こう先端の距離 (cm) を測定する(図12)。

2) 肘関節 90 度屈曲位での手先具の開き幅

- ① 肘関節 90 度屈曲位の肢位をとってもらう。
- ② 肘関節 90 度屈曲位で手先具を最大に開かせる。
- ③ 指こう先端の距離 (cm) を測定する(図13)。

$$\text{操作効率 (\%)} = \frac{\text{肘関節 90 度屈曲位での手先具の開き幅}}{\text{手先具単体の最大開き幅}} \times 100$$

3) 口の前での手先具の開き幅

- ① 口の前の位置で手先具を最大に開かせる。



図11 能動フックの制御レバーを上に向ける



図12 手先具単体の最大開き幅の測定



図13 肘関節 90 度屈曲位での手先具の開き幅の測定