

付録 1

ASSET の腱板修復術後のリハビリテーションガイド

Phase 1 (術後 1 日～6 週)

【目標】

- 修復した腱の連続性を維持する
- 炎症と疼痛を最小限に抑える
- 術後の注意、ADL の修正を教育する
- 肩甲骨の位置と動きを修正する

【肩に關与する避けるべきことの指導】

- 自動運動は禁止
- 物を抱えたりしない
- 過度なストレッチや急激な動きはしない
- 過度な可動域訓練はしない

【特異的な介入】

主に重要な事項

- 患者教育
- 修復した腱の保護
- 目標の ROM の達成、筋活動のレベルは EMG で 15%以下
- 炎症を最小限にする
- 疼痛をアイシング、薬物療法、装具、電気刺激療法などでコントロールする

二番目に重要な事項

- 肩甲骨の位置と動きの正常化
- 肘、手、手指、胸椎の可動域訓練

装具による固定 (時間は断裂の大きさ、組織の連続性、執刀医の好みで調整される)

- 装具による固定は 4-6 週間とし、2 週間くらいかけて段階的に装具を外していく。およそ 6-8 週程度である。

患者教育

- 手術の説明
- 避けるべき動作を明確にする
- 疼痛がないことは必ずしも負担がないことではないことを伝える
- 手術して修復した腱の性質について説明する
- 組織の修復の重要性を説明する
- 適切な装具の使用を指導する
- 日常生活で ADL の使用を制限する

疼痛コントロール

- 活動の制限と修正

- 装具の使用
- アイシング
- 運動の強度はジェントルに
- 電気刺激などの使用
- 薬物療法

他動運動

- 他動運動の開始は術後 6 週まで遅らせる場合がある。執刀医の好み、断裂の大きさ、組織の質などによって決定される。

POD1-10

- 患者教育
- 振り子運動（小さいサークルで）
- 肘、手の自動運動、体重をかけない。上腕二頭筋に対する腱固定などを行った場合は肘の運動は制限される場合がある

POW1-3

- 上記の内容を継続
- 他動運動の開始。前方挙上は前におじぎする動作、セラピストによる他動運動、CPM、患者が反対の手で自己アシストする運動、他動外旋は外転位 20 度にて行う。

POW3-6

- 他動前方挙上と外旋の運動を目標値に向かって拡大する
- 関節モビライゼーションは肩甲上腕関節、胸鎖関節、肩鎖関節、肩甲胸郭関節に対して grade I-II（1st ストップ）で実施する。
- 水中での運動も実施してもよいが、泳いではいけない
- 肘、手、指の運動は少しずつ軽い負荷をかけていく。上腕二頭筋に対する手術が追加された場合は 6 週まで遅らせる。

Phase II へ移行するためのチェックポイント

- 運動の注意、ADL の制限などが十分に守れていること
- 目標の可動域が獲得できていること
- ROM 時の痛みが NRS で 3 以下で抑えられていること

Phase 2（術後 6 週～12 週）

【目標】

- 修復した組織の治癒、他の注意点としては過度なストレスを与えないこと
- 目標可動域の達成
- 疼痛と炎症を最小限にする
- 軽い筋活動を伴う動きを開始する
- 軽い、繰り返しが少ない、胸部レベル以下の日常生活活動動作を開始する

【肩に關与する避けるべきことの指導】

- 目標可動域を超えた ADL の活動をさせない
- 手に体重をかけない
- 過度に手を後方へ持っていかない
- 急激にひっぱるような動きをさせない
- 可動域訓練は目標の値を超えない
- どのリハビリテーションの段階においてもインピンジメントや修復した腱にストレスが加わることから empty can の動きはさせない
- 筋活動は EMG で 30%以上にならないようにする。カフエクササイズは 1kg 以上の負荷とならないようにする。

【特異的な介入】

主に重要な事項

- 患者教育の継続
- 他動可動域の拡大
- 目標の ROM の達成
- 基本的な腱板、肩甲骨と上腕骨の協調性を得るために、目標可動域の範囲内での自動介助運動、自動運動の活動を開始する。

二番目に重要な事項

- 軽い、繰り返さない、胸部レベル以下の活動の開始
- 痛みを伴わない軽い抵抗運動の開始。適切なメカニクスで動いている、フォームが正しくできていることを強調する。

装具による固定（時間は断裂の大きさ、組織の連続性、執刀医の好みで調整される）

- 段階的に装具を外していく。おおよそ 6-8 週程度である。

患者教育

- 早い動きや重量物の挙上を避けるよう指導する。
- 日常生活における適切な上肢の使用方法を指導する。胸部レベルの ADL 動作から開始し、段階的に肩のレベル、限定的に頭部より上の活動に移行していく。

疼痛コントロール

- アイシング
- ADL における適切な上肢の使用方法を指導する
- 適切な運動方法の確認
- 電気刺激などは必要に応じて行う
- 薬物療法は徐々に少なく

他動運動

- 他動前方挙上と外旋を目標の範囲内で拡大する
- Phase1 と同様の可動域訓練を目標値まで拡大する

- 自動介助運動のようなものも取り入れる。但し、正しいフォームで実施できていることを確認する。
- Phase 1 で実施していた以外の運動方向の他動運動も開始する。但し、直接的に修復した組織に負担がかかるので注意する。具体的には 45 度、75 度、90 度での外旋、水平内転、内旋、結帯動作である（本文では 9 週以降でやるべきと記載されてある）。
- 関節包の硬さがある場合は grade III（1st ストップからさらに伸張する）から IV（スラスト手技は使ってはいけない）の関節 mobilization の適応がある
- 肩甲骨、脊柱の可動性の問題があれば、頸椎の可動域、胸椎の伸展の運動を促通する

自動介助運動および自動運動によって筋の活動や筋力をアップさせる

- 疼痛がなく、よい肩甲帯の動きがだせる場合はトレーニングを進める
- トレーニングは重力の影響、レバーアームを調整して低負荷からはじめる
- タオルスライド、仰臥位での棒体操、側臥位での自動介助運動、90 度以上の抵抗運動など
- 徐々に EMG で 30%程度の筋活動までアップする。プーリーエクササイズ、壁でボールを転がす、立位でのウォールスライド、自動挙上運動など段階的に進める
- 胸部レベルでの低負荷のレジスタンストレーニングを開始する。三角筋、腱板、肩甲骨周囲筋の筋活動を協調させ、促通するために行う。注意点としては痛みが NRS2 以下で行うこと、目標の可動域が達成されていること、胸部レベル以下の ADL 動作が遂行できていることが重要である
- 外旋、内旋、肩甲骨の内転、短いレバーの前方挙上を強化する
- 痛みのない等張性、チューブトレーニング、CKC の運動はおおよそ 30%以下の EMG の負荷であり、Phase2 の運動に適している。
- 肩甲骨の位置異常がある場合、小胸筋の硬さの解除、運動学習（口頭、視覚、触覚）などを用いて促通する、上肢の重さを減らして肩甲骨の運動を促す、肩甲骨の内転と上方回旋筋の促通、安定したポジションで低負荷の抵抗運動を行う

筋力と耐久性

- 肩甲骨とコアの筋力強化
- コアスタビリティがしっかりあるかを確認する

Phase IIIへ移行するためのチェックポイント

- NRS2 以下、代償運動がない範囲で目標可動域が達成できている
- 痛みがコントロールされている
- 正しい肩甲骨の位置、動作においても動的に正しい位置で使うことができる

Phase 3（術後 3 ヶ月～5 ヶ月）

【目標】

- 完全な他動、自動運動可動域の獲得

- 最適な神経筋活動を獲得する
- 段階的に肩の筋力や耐久性を獲得する
- 重量物の挙上、繰り返すオーバーヘッド動作を除いて ADL やレクリエーション活動に復帰する

【肩に関与する避けるべきことの指導】

- 10kg 以上の重量物を持ち上げない
- 急激な力の入れ方をしない
- コントロールできない運動をしない

【特異的な介入】

主に重要な事項

- 最終域までの自動運動可動域の獲得
- 肩甲帯の筋力と耐久性の獲得
- 神経筋の協調性の獲得

二番目に重要な事項

- GH の硬さを改善する
- コアと肩甲骨の問題を解消する

患者教育

- ADL やレクリエーション活動に復帰するために段階的に肩に負荷をかけていくことを指導する
- やってはいけない動作を指導する

疼痛コントロール

- 必要に応じてアイシング
- ADL における適切な上肢の使用方法を指導する
- 適切な運動方法の確認
- 電気刺激などは必要に応じて行う

他動運動

- 可動域の問題は患者個々に必要性に応じて実施する

自動介助運動および自動運動によって筋の活動や筋力をアップさせる

- Phase 2 から実施している胸部レベル以下の運動を 40% EMG 程度まで負荷を増強して実施する
- 低負荷の挙上運動が完遂できない場合は、完全に行えるよう運動を継続する
- Phase2 の挙上運動が完遂していたら、代償動作がなく、痛みがない範囲で自動挙上ができるか確認する。
- Full can の動きも開始する
- 徐々に長いレバーアームにして運動負荷をあげていく
- 様々な角度での運動を取り入れていく

- 筋力トレーニングは 1kg 以下で 50%EMG 以下にとどめておく
- 患者の機能的なレベルに応じてレジスタンストレーニングの強度をあげる
- まずは肩甲骨面の最大挙上が先に得られることが多い
- 下記の運動は負荷なし、もしくは低負荷で術後 4 ヶ月までは行う。様々な外転位での外旋、内旋、腹臥位で手を挙上するような運動、腹臥位での肩甲骨の内転や伸展。

神経筋の再教育

- 動的な安定化エクササイズ
- 低負荷の PNF、三角筋、カフ、肩甲帯に対してリズムスタビライゼーション、スローリバーサルホールド。
- OKC で視覚などを入れて運動学習を進めること
- CKC の活動を進める

多くの患者が Phase 3 では監視下での運動を継続する必要がある

Phase IVへ移行するためのチェックポイント

- MMT が 4+ 以上
- 痛みがなく基本的 ADL や Phase3 のトレーニングができている
- 患者の希望や目標とする ADL や活動が Phase3 でのトレーニングの負荷では完遂していない場合
- スポーツや高いレベルの活動に耐えられる肩甲帯の動的な安定性が獲得できている
- 執刀医の許可がある

Phase 4 (術後 5 ヶ月～6 ヶ月以上)

【目標】

- 完全な他動、自動運動可動域を維持する
- 筋力、耐久性の正常化
- 機能的な活動やスポーツへの復帰

【肩に関与する避けるべきことの指導】

- 痛い活動は控える
- 代償的な運動を使用している活動は控える
- 要求される負荷よりも強いストレスがかかるトレーニングは控える
- stage 3 に比較して大きな運動負荷がかかることを理解しておく

【特異的な介入】

主に重要な事項

- 神経筋のコントロールのステップアップ
- 肩甲帯の筋力と耐久性をもっとあげる
- トレーニングは段階的に回数、スピード、パワーを求めていく
- スポーツや仕事に復帰していく

患者教育

- ADL やレクリエーション活動に復帰するために段階的に肩に負荷をかけていくことを指導する
- ウェイトリフティングやオーバーヘッド動作に関しては動作の方法を指導する

疼痛コントロール

- 必要に応じてアイシング
- 運動の負担に対して休憩をとる必要性を指導する
- 適切な運動方法の確認

他動運動

- 可動域の問題は患者個々に必要性に応じて実施する

神経筋の再教育

- カフ、肩甲帯、体幹の問題点を把握する
- さらに高度な神経筋の促通を促す

筋力、耐久性、パワー

- 投球動作のような 50%EMG 以上の負荷がかかるような動作を行っていく。Phase3 の運動をさらに高めていく
- 下記の原理をもとに、高度なトレーニングを取り入れる。しっかりしたメカニクスで動いていること、外的な安定性を減らした状態でのコントロールを要求する。具体的には OKC での挙上位での内外旋、スピードを速める、休憩時間を短縮させて耐久性を上げる、立位での PNF の実施、上肢の支持なしでの挙上位の内外旋抵抗運動、バッティング、スローイングなどの動作の練習など
- ウェイトリフティングは下記のポイントでアップしていく。低負荷で高頻度 (15-25 回) から開始する。6-12 週かけて重量をアップしていく。
- スピードを強化するようなトレーニングを 3-6 週行い、その後から段階的に競技に復帰していく

復職、スポーツなどへ復帰するためのチェックポイント

- 執刀医の許可がある
- 十分な筋力と耐久性がカフ、肩甲帯にあり、痛みが NRS 2 以下、かつ困難なく動作が遂行できること
- 完全に機能的な動きが獲得できていること