

第 68 回 信州上肢外科研究会 報告書

日 時：平成 28 年 3 月 19 日（土）16:00～19:00

場 所：ホテル ブエナビスタ 松本市本庄 1-2-1 Tel.0263-37-0111

出席者：48名

プ ロ グ ラ ム

16:00～16:15 製品紹介

16:15～16:50 骨粗鬆症における最近のトピック

「骨粗鬆症治療薬の新規脆弱性骨折後の骨癒合への影響」

講師 信州大学医学部運動機能学教室 内山茂晴

骨折して医療機関を受診し、そのときにはじめて骨粗鬆症と診断されることが多い。そのときに、骨粗鬆症治療薬を投与すべき患者がいた場合に、どのタイミングで投薬を開始すべきか。現在本邦で使用されている薬の新規脆弱性骨折後の骨癒合への影響について現在あるエビデンスをもとに考察した。通常の骨折の治癒過程は、大きく4段階に分けられる。まず Stage1：炎症、血腫 Stage2：線維軟骨形成 Stage3：仮骨形成 Stage4：リモデリング骨折部の骨芽細胞は Stage2～3 から、破骨細胞は stage3以降に活性が大となる。骨粗鬆症薬は骨代謝に影響を及ぼすため新規骨折の治癒過程にも何らかの影響があると考えられる。

- ①女性ホルモン薬 臨床データはない。
- ②SERM(ラロキシフェン) 臨床データはない。
- ③ビスホスホネート 大腿骨転子部骨折の骨癒合を遷延させる、あるいは偽関節になる、というエビデンスはない。橈骨遠位端骨折に対しては、ROM, 握力、QDASH、圧痛などコントロールと差がない。
- ④抗 RANKL 抗体薬 (デノスマブ) 臨床データはない。
- ⑤副甲状腺ホルモン薬 橈骨遠位端骨折の仮骨形成を促進させる。
(腰椎椎体間固定の骨癒合を促進させる。)
- ⑥その他 カテプシン K 阻害薬、抗スクレロスチン抗体：臨床データはない。
まとめ：PTH, BP については臨床データがあり、ともに骨折治癒過程に悪影響を与えるという事実は確認されていない。したがって、新規骨折後の投与のタイミングは患者それぞれの状況で決定してよいと思われる。

16:50～17:55 一般演題

- ① 短橈側手根伸筋腱付着部の剥離骨折（第3中手骨基部）による示指伸筋腱と固有示指伸筋腱の断裂の1例

【はじめに】短橈側手根伸筋 (ECRB) の剥離骨折は非常に稀な骨折である。今回我々は ECRB 剥離骨折に合併した示指伸筋腱断裂を経験したので報告する。

【症例】67 歳，男性。主訴：左示指伸展制限。現病歴：自家用車運転中に対向車と正面衝突し，当院救命センターに救急搬送された。歯牙損傷の診断で口腔外科に入院となった。入院時，左手背の腫脹を認めた。手部 2 方向 X 線写真を撮影されたが，明らかな異常を指摘できず経過観察となった。受傷 16 日目に突然左示指の伸展が不能となり当科受診となった。

初診時現症：左手手背は腫脹し手背に骨性隆起を触れた。示指 MP 関節は軽度屈曲位で自動伸展は不能であった。

手関節単純 X 線写真と CT で第三中手骨基部に骨折を認めた。ECRB 付着部剥離骨折と示指伸筋腱断裂の診断で腱移植術を行った。

手術所見：ECRB 停止部で第 3 中手骨基部の剥離骨折を認め示指伸筋腱，固有示指伸筋腱共に擦り切れて断裂していた。欠損長は約 5cm で断裂腱の近位断端はいずれも伸筋支帯内にあった。2.0mm 皮質骨裸子で圧迫固定した。長掌筋腱を用いて腱移植を行った。

質疑応答：

信州大学 小松

EPL の皮下断裂では，端々吻合可能なことがあるが，ECRB 付着部剥離骨折に伴う伸筋腱断裂ではどうか？

回答：EPL 皮下断裂の原因は様々あるが，血流障害によるものなどで断裂腱の欠損がわずかなものには端々吻合の適応があると思われる。従って今回のような機械的刺激による欠損の大きなものには適応がないと思われる。

丸の内病院 松木

この患者さんは諸事情があり，右第 3 足趾の MP 関節脱臼の治療を希望して丸の内病院を受診しています。当院で，足趾の手術と手のリハビリを行いました。先程の話ですと受傷 16 日目に突然左示指の伸展が不能となり，その原因は転位した骨片と考えられるということでしたが，患者さんからの話ですと，受傷直後から示指の伸展ができなかったとのことでした。伸筋腱は受傷時に断裂したのではないのでしょうか。また，術後の経過ですが，当院初診時，左手関節は背屈 15° 程度に伸展保持する掌側スプリントで固定されており，手指は示指・環指が横並びにテーピング固定されていて屈曲・伸展運動は制限されていない状態でした。テーピングを除去すると，示指に約 15~20° 程度の伸展不全を認めたため，MP 関節の屈曲角度を段階的に拡大する当院でのリハビリ方法に変更し，現在は約 5~10° の伸展不全を認めており，隣接指が 10° 伸展するので，隣接指との伸展角度の差は約 15~20° となっています。また，最近示指の伸展運動にて違和感を認めるようになっており，骨片固定部でスクリューヘッド様の隆起を触れるので，スクリューの抜去も検討しています。回答：単純 XP による画像診断が困難であること、ECRB のみの断裂（剥離）では手関節の伸展が可能であるため見逃されやすい。このため受傷機転や臨床所見から本骨折を疑い適切な画像検査を行う必要がある。

②Dupuytren 拘縮に対するコラゲナーゼ注射

信州大学整形外科

○ 岩川紘子、内山茂晴、小松雅俊、植村一貴、林正徳、加藤博之

- コラゲナーゼ局所注射による“酵素注射療法”が2015年7月より Dupuytren 拘縮に対し本邦で承認され、当院における Dupuytren 拘縮に対するコラゲナーゼ局所注射の治療経験を報告する。症例は70歳男性、5年前より両手指屈曲拘縮と伸展制限が徐々に進行した。左小指に MP 関節-80度、PIP 関節-40度、環指 MP-40度の屈曲拘縮を認めた。左小指 MP 関節 Dupuytren 拘縮に対しコラゲナーゼ局所注射を施行し、投与24時間後に伸展処置を行った。伸展処置後左小指 MP 関節伸展0度、PIP 関節-30度、環指 MP 関節伸展0度に改善を認めた。皮膚裂創が生じたが通常の総処置で処置後1週で自然治癒した。Dupuytren 拘縮に対するコラゲナーゼ注射は低侵襲な治療法であり、多くの患者が今後治療対象になると考えられるが、注射後の腱断裂・靭帯損傷が少数ではあるが報告されており、手技への注意が必要である。

質疑応答

中村恒一:

当院でも現在コラゲナーゼ注射を行い皮膚裂創が生じ創処置を続けている患者がいます。

ダイヤフレックスの講習ではpretendinous cordなど皮膚と癒着している部分は皮膚裂創が生じやすいといった

指導がされたのだが、その他皮膚裂創の生じやすい症例などはある？

岩川:

皮膚との癒着した部分は確かに皮膚裂創は生じやすいと考えます。

Dr. Atroschiは拘縮角度の大きい症例ほど皮膚裂創が出現しやすかったと報告しています。

内山:

手術とも同様のことで拘縮が強いほど皮膚欠損が生じる。しかし特別な創処置をおこなわずして治癒している

症例がほとんどであり、コラゲナーゼによる皮膚脆弱性は生じてはいないのではないかと考えます。

神平

患者が治療を希望するような重症のデュピトレン拘縮においては、索状物が皮膚とも強く癒合しており、索状物が薬剤注入によって皮下で切れて指が伸展可能になる際は、必ず皮膚もどこかで離開するものと思います。

むしろ皮膚が離開しない例は再発しやすいように思います。

本治療において皮膚が離開するのは、どの部位において離開する傾向が見られますか？

また、術後の皮膚トラブルを減じるために、あらかじめどこかで皮膚を切開しておくことを考えた方がいいですか？

岩川:

事前に切開処置を行い検討・調査している論文は現在のところ報告はありません。

皮膚の離解は、MP関節の拘縮の場合はやはり手掌遠位部の拘縮索と皮膚の癒着部に多い傾向にあると考えます。

内山

裂創部位の皮膚へのコラゲナーゼの影響はまだはっきりした報告がないのですが、治癒の遷延化は余り見られずほとんどが治癒しているため大きな影響はないのではと思っています。

杉本

酵素液を注射したときの実際の薬液の拡散状態を確認できる方法があるかというものです。

関節造影や腱鞘造影のような閉鎖空間への注入ではないので難しいでしょうが。

岩川：注入後の拡散の動態を調査・検討したような論文はまだありません。エコーの使用はなのでおこなっておりません。

コラゲナーゼ注射は手技の注意事項や指導要綱が多く、確実な方法がまだ確立されていないことが課題と考えます。

なので杉本先生のおっしゃるような方法などを用いることも一案として、注入後の拡散の薬物動態の調査がのぞまれると考えます。

内山：

実際どこへ薬剤が拡散し、注入されているのかということははっきりしていない

松木

先日コラゲナーゼ注射を行った症例では、同じ cord 部でも針の刺入が困難で薬液の注入も困難な部位があったり、逆に針先が明らかに cord 部内に刺入されていると思われる部位でも針の刺入時の抵抗がなく薬液の注入時の抵抗もほとんどないということがありましたが、針先が皮膚表面から 2~3mm 部ということ以外に、針先が cord 部内に刺入されているということの評価する方法はあるのでしょうか。

内山

注入抵抗については治療前評価としてのMRIは有効と考えています。拘縮索内のcellularity、信号変化の評価で刺しづらい部分の事前予想は出来るのではないかと考えております。刺しづらい場所については刺し直しをした方が良く考えます。針先がcordに入っているかいないかは、USでの評価が可能かもしれませんが経験はありません。

神平

超音波で見ながら、斜角筋間ブロック、上腕ブロック、上腕二頭筋長頭腱溝注、指屈筋腱腱鞘内注を行っています。

これによると、注入時に針先を一定の位置に停めておくことは非常に困難なことがわかります。

液を数cc注入する際に、ちょっとしたことで針先は移動します。

注入される組織が硬く充実性だと、注入に伴って針が押し戻されるか、組織が深部に移動するでしょう。
ブラインドでやっていけば、必ず深部や皮下に液が漏れているものと思います。
非常に高価な薬ですから、より正確に注入されるべきと思います。

内山

索状物が皮下によく触れなければ、この治療はうまくできません。
索状物は癒痕のようなもので、比較的固く、皮膚と癒着して、よく触れるため、正常組織のように針をさしたときに逃げるということはなく、ほぼ確実にとらえられます。しかし、注射するときには索状物外へ漏れ出ていることは否定できず、（おそらく少しは漏れている）それはMRIを直後に撮影することでわかるかもしれません。
一つの方法として前後方向に刺すのではなく、注射針を手掌に水平にさす方法があり、これを推奨している医師もおります。索状物が掌側に突出しよくふれるため、この方法が可能になります。凹凸のあるところで、指が曲がっており、USで針先を確認する、というような雰囲気のものではないような気がしますが、USを使って注入した薬がどこまで広がりを見せるのか、というのがわかる可能性もあります。

神平

あの索状物は、直視で摘出した時の印象ですが、線維腫のような全くの充実性のものでなく、スリットが入っているようなもののように思います。
ちょうど変性した上腕二頭筋長頭腱が似たような構造に思えます。
私は超音波を使って、この長頭腱内に敢えてヒアルロン酸やステロイドを注入して、自然断裂を誘発することによる長頭腱の激しい痛みを改善することを試みていますが（chemical切腱術とでも申しましょうか）、この際注入した薬液はかなり長頭腱外に漏れています。
デュピトレンの索状物がこれとは同じとは思いませんが、針先の位置によっては液が漏れ出るとは当然だと思います。
なお、超音波で針を見るといって専用針が必要と思われる方もあるかもしれませんが、普通の注射針でも確認できます。MRIとなると大層ですね。
このアプローチだと長軸法で観察可能と思いますが、手用の小さいプローブが必要となります。関節が屈曲しているので長軸法での観察は困難です。プローブをあてる向きや針を進める方向に慣れが必要と思いますが、短軸法で観察すればよいと思います。

③広範囲腱板断裂に対する ST/G 移植の可能性

長野市民病院 整形外科 松田智

広範囲腱板断裂に対する、半腱様筋腱移植の手術手技と成績について発表した。成績は概ね良好であり、一つの選択肢として有用である。

望月先生のコメント。

Couplingという概念で考えれば、広範囲断裂の場合、肩甲下筋腱と小円筋腱の上縁にあたる部位をしっかりと移植腱で再建すれば、肩の挙上は可能になるかもしれない。自家腱のほか人工物(PGA)を使用する方法もある。

18:00~19:00 教育研修講演

座長 北アルプス医療センターあづみ病院 院長 畑 幸彦

『肩関節外科における組織再生』

講師 県立広島病院主任部長 望月 由 先生

肩関節外科の分野では、多くの肩関節疾患に対して残存した組織を用いた修復がなされ、良好な治療成績が報告されてきました。たとえば、腱板損傷に対しては主に直視下あるいは鏡視下の腱板修復術が施行され、反復性脱臼に対しては直視下あるいは鏡視下の Bankart 修復術が行われてきました。これらの方法により恩恵をうけた症例は多く、gold standard になっております。そして、残存組織が少ない場合は、これらの修復術では対応できないので、正常組織を犠牲にして機能を獲得する方法が行われてきました。しかし、さらに再発を繰り返した場合には対処する方法が限られるか、あるいはなくなってしまいます。これは現行の手術的治療の限界を意味しているのでしょうか？

そこで、この限界を取り除くためには、損傷された組織の質および量を回復させる必要であるのではないかと考えました。すなわち、治療概念を修復から再生に変えた方がいいのではないかと考えました。最近では、iPS 細胞に代表されるように組織再生の考えが浸透してきております。この組織再生の概念を肩関節外科にも導入すべきと考え、基礎的研究から臨床的研究をすすめてまいりました。

基礎的研究として、数種類の人工材料を動物の関節包内側に縫着し、炎症反応や滑膜の厚さの変化を組織学的に検討したところ、polyglycolic acid が使用した人工素材のなかでは良好な組織再生の所見を示しました。次に、動物の肩関節の腱板に修復不能な大きさの欠損を作成し、本素材のシートで充填したところ、腱組織が再生しただけでなく腱骨付着部も再生し、direct insertion が認められました。

そこで、倫理委員会の承諾をえた上で臨床的研究を開始しました。ヒト腱板の広範囲断裂に patch graft したところ、腱板が再生し良好な術後成績が得られました。さらに、再生腱板の厚さを増加しようとしたところ、約半数の症例に水腫形成を認め、再断裂を認めました。

この点を改善するため、2種類の人工素材を用いた hybrid 型の人工靭帯を考案し、一次修復不能な腱板断裂に臨床応用しております。

また、反復性脱臼では、骨欠損と軟部組織の欠損を伴う症例は予後が不良で、Bankart 修復術で対応できないとされています。そこで、骨組織と軟部組織の再生に関する基礎的研究を行い、臨床応用しております。

本講演では、これらの基礎的研究および臨床的研究の結果を報告させていただきます。本講演が先生方の今後の診療の一助となれば幸いです。

文献

1. 望月 由ほか、：ポリグリコール酸（PGA）シートによる広範囲腱板断裂の治療成績—適応と限界—。肩関節 2012：36：987—990。
2. 望月 由ほか、：投球障害肩の手術成績—腱板損傷に対する関節内 patch graft 法について—。肩関節 2012：36：759—761。
3. 望月 由ほか、：基礎的研究の反復性脱臼への応用—PGAシートを用い

た組織再生一. 肩関節 2010 : 34 : 343-345.



日本整形外科学会教育研修会として認定(1単位)されております。受講料：1,000円

専門医資格継続単位 必須分野 [1] 整形外科基礎科学

[9] 肩甲帯・肩・肘関節疾患



講演会終了後、意見交換を行った。



共 催：信州上肢外科研究会
旭化成ファーマ株式会社