

膝の痛みと経年変化の関係について（症例報告）

<はじめに>

医学的知識とは別に、感覚的な常識として「強い痛みが生じる行為を繰り返し行っていると、肉体は徐々に破壊されていく」という概念がある。なぜなら、痛みは生体における肉体破壊の警報としての役割を担っているからだ。警報を無視すれば肉体が壊れていくのは生物の真理であり説明することが不要なほど明らかな道理である。

が、こうした真理こそ医学的に証明することは不可能に近い。なぜなら第一に痛みの仕組みは複雑すぎて現医学でも解明されていない。さらに痛みには感じ方に個人差が多く、精神の影響で激しく変化する場合があるからだ。痛みを人類に共通した数値にすることは不可能。よって痛みと症状を関連付ける研究も不可能。この事実により医学的に痛みと関節破壊を結びつける研究は皆無である。

今回私は外来で2年間以上膝痛治療のために通院している患者30例のXP上の経年変化を追跡した。その結果、膝の痛みに大きな変化がなかった場合、XP上の変化はほとんど認められなかったが、痛みに急激な変化が生じその経過が長ければ変形が進むという傾向を感じたので報告する。尚、本文は著者の感覚的なものであるので評価の客観性を得るために全症例でそのXPを示し評価の過程を一人一人記載することにする。

<特殊な条件下の症例報告>

私の外来では患者の痛みに応じて治療を常に変化させている。すなわち、膝の痛みが強くなれば、治療回数を増し、ステロイド剤、表面麻酔剤なども併用して「痛みを強く抑制する」という手法を用い、また、痛みが弱まれば治療回数を減らし最小限の治療にとどめ、ステロイドの使用を即中止し、キシロカインやヒアルロン酸へと戻していくというやり方を行っている。

この手法により患者の痛みの変化が治療変化により客観的にとらえることができるようになる。

ここでは治療強度として

HA（ヒアルロン酸）=1、Xyl（キシロカイン）=2、TCA=5、と独断で設定（これは平均的な治療効果期間をもとに設定している）。

<結果>（症例の全詳細データを文末に掲載しています）

No.	痛み	観察期間(年)	XP 変化	治療強度変化	評価
1	弱	1.3	なし/改善?	1-5-1	微増減
2	弱	1.2	なし	1-2	微増
3	弱	1	なし	1-5	増
4	弱	0.8	なし	1-5	増

5	弱	2.7	なし	1-5-3	増減
6	弱	1.3	なし	2	不変
7	中	1.3	急速に変形	2-4-6	微増
8	中	2.4	なし	1-2-8	増
9	中	1.9	急速に変形	2-4-10	増
10	中	3.1	変形	2-4-10	増
11	中	2.4	なし	2-4-5	微増
12	中	2	—	—	—
13	中	0.8	なし	1-5-0	微増減
14	中	3.1	なし	4-8	微増
15	中	3.3	骨棘↑	4-10-14	増
16	中～強	2	骨棘↑	2-4-8	増
17	中～強	2.3	なし	2-4-10-17-12	増減
18	強	0.8	なし	2-10-15-ope	増
19	強	3.8	なし	4-10	増
20	強	2.2	なし	2-4-10-14-10	増減
21	強	3.1	なし	2-4-10-4	増減
22	強	1.2	なし	2-4	微増
23	強	2.7	なし	2-4	微増
24	強	3.1	なし	2-4-8-14-9	増減
25	中	2.5	骨棘	1-5-0-14	増
26	中	0.8	なし	2-5-6	微増
27	中	1.3	わずかに骨棘	1-14	増
28	中	0.9	なし	2-4	微増
29	弱～中	3.2	左骨棘	1-5-0-10	増
30	弱～中	4.5	なし	5	不変
31	中	1.3	骨棘	1-10-4	増減
32	中	0.8	骨棘/隙間↓?	4-14-5-14	増
33	弱	1.3	なし	1	不変

評価：初期治療と比較して最終的に

少しでも治療強度が上がっていれば：微増

5以上上がっていれば：増

一度は上がっても最後に下がれば：増減

一定して変わらなければ：不変

と評価した。

追跡期間は平均 2.01 年、平均年齢 73.0 case12 はデータ不足のためカウントに入れていな

い。

	不変	微増	増減	増
XP 変化なし	3	7	7	5
XP 変化あり	0	1	1	8

<結果>

XP でわずかでも経年変化を認めた症例は 10 例、認めないのは 22 例。

経年変化を認めた 10 例はその 80%が治療強度変化が「増」となっている。

不変、微増、増減と治療強度があまり増えていない群 19 例では XP 変化があるのは 2 例（10.5%）のみであったが、増の群 13 例中 8 例（61.5%）で XP に変化が認められた。

<考察>

私のように患者の痛みの訴えにより治療内容を変化させていく医師は恐らく少ない。よってこのデータは他の医師たちでは得られないユニークなものとなっている。

治療の強度を上げるのは、患者の痛みの訴えが強くなったためであり、治療強度の変化は膝の痛みの変化と一致している。そこから導き出す結論は

「痛みが強くなる状態が持続すると関節の変形が進行する」

となるであろう。

なぜなら、一時的に痛みが強くなっても、再び痛みが改善（増減のパターン）すれば変形が進行していないからである。

今回の結果は当たり前と思わない方がよい。

なぜならばこの逆も真なり。つまり

膝の痛みが慢性的に増加しない限り、膝の変形は進行しないということを表しているからである。この結果は常識を覆している。

というのも、誰もが膝の変形は「年齢と共に進行する」と考えているからである。いいや、そうではなく、痛みをコントロールする治療をしっかり行い、それが成功していれば、年齢が増しても変形しないという大逆説となっているからである。100 歳になってもほとんど膝に変形がない健常人がかなり存在することもその証拠になっている。

これまでの医学では軟骨は擦り減る一方と考えられていたため、この結果は相当ユニークである。

この結果から導き出される最大のおもしろさは次の一言に尽きる。

「歳とともに関節はどんどん変形していくので、今のうちに手術をなさい」というアドバイスが実は「適確ではない」というところである。

尚、追跡期間が 2 年と短い、さらに追跡して追加報告する予定である。ただし、変化 0 の場合、それを何倍しても 0 なので 5 年追跡でもそれほどの結果の差は出ないと推測している。

<まとめ>

平均約 2 年の治療内容と **XP** の変化を追った。その結果、症状（痛み）が悪化した症例が経年変化を起こしやすいという関連性が認められた。これを逆に考えると、症状を悪化させなければ関節の変形はほぼ進行しない。これをふまえ、患者の膝の痛みを改善させることのできる保存療法をしっかりと行えば、膝の手術の必要性が激減すると思われた。ただし、私は患者の症状に応じて治療を変化させる工夫を絶えず行う医師であり、そうしたケアの元に経年変化の抑制ができている可能性がある。一般的な整形外科医の保存治療の元では経年変化を防げないかもしれない。

膝関節 XP 比較

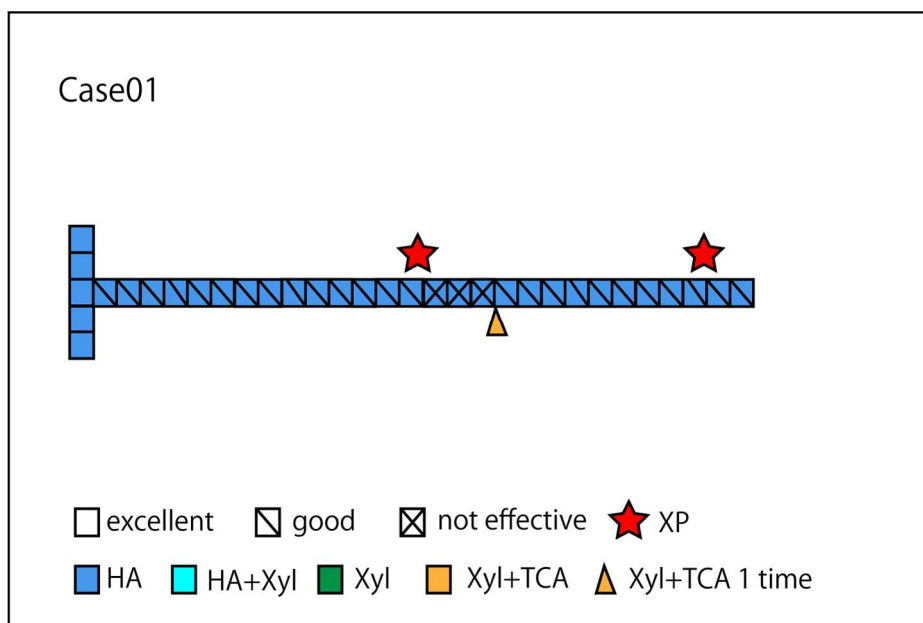
Case1 11181 79 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

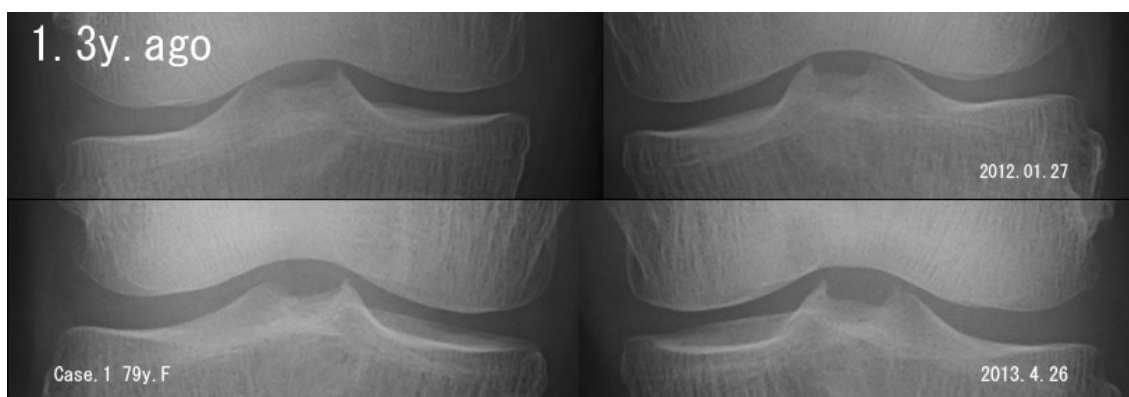
2.5 年前から両膝にヒアルロン酸を月に 1 度の頻度で受けていた。痛みは軽快していたが予防のために継続的に定期的に注射を行っていた。しかし 1 年前、左膝の痛みが強くなり BOP(+)となりヒアルロン酸注射が無効となる。そこで TCA (ケナコルト) 5mg を 1 回だけ注射したところ、痛みは消失し BOP は消退。再びヒアルロン酸注射に戻す。現在、痛みは軽快しているが予防のため、月に 1 度のヒアルロン酸注射を継続している。

治療チャート



1 目盛り=1 カ月 この図は最初の 1 カ月に 5 回 HA を行い、以降月に 1 回 HA を行っていることを示す。

XP date: 2012.01.27 :2013.04.26 Interval:1.3y



右膝関節比較：

関節裂隙	拡大しているように見える（入射角に違いがあるが）
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	拡大しているように見える（入射角に違いがあるが）
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 1.3 年前の XP 比較でほとんど変化がみられない。むしろ最近の XP の方が関節裂隙間が拡大しているように見える（X 線入射角が同じではないので参考程度となる）。関節の劣化（変形の進行）は全くない。

総評：経年変化なし 改善？

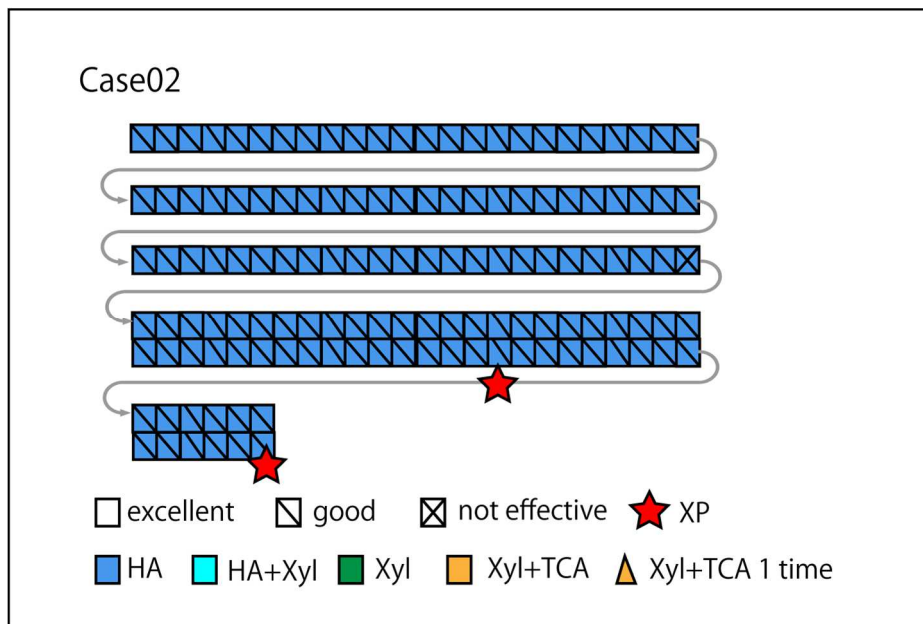
膝関節 XP 比較

Case2 75 歳 女性

症状 両膝痛

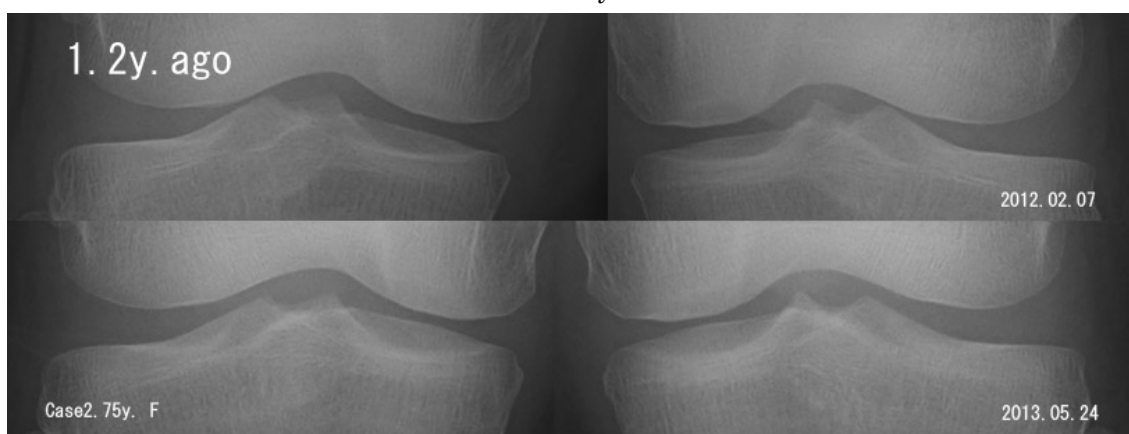
治療歴

8 年前から両膝にヒアルロン酸を月に 1 度の頻度で受けていた。注射を行うと痛みは 4 週間近く軽快する。3 年前から私が診療。すると注射が痛くないから 2 週に 1 回に頻度を増やした。現在まで定期的に継続している。現在、両膝の痛みは軽度である。



1 目盛り=1 カ月、この図は途中から 1 カ月に 2 回治療に移行したことを示す

XP date: 2012.02.07 :2013.05.24 Interval:1.2y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし

顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 1.2 年前の XP 比較で全く変化がなく、変性は進行していない。

総評：変化なし

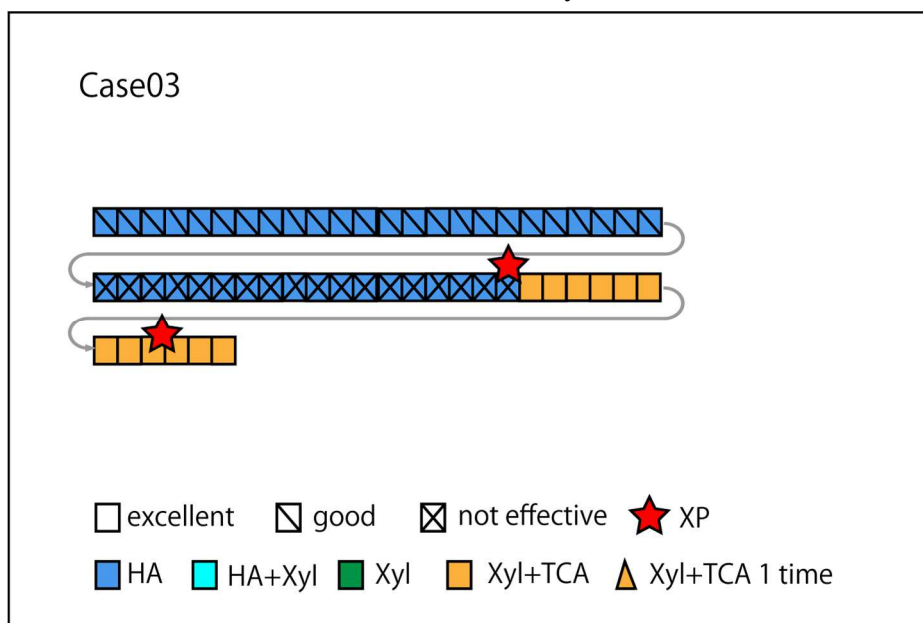
膝関節 XP 比較

Case3 80 歳 女性

症状 両膝痛

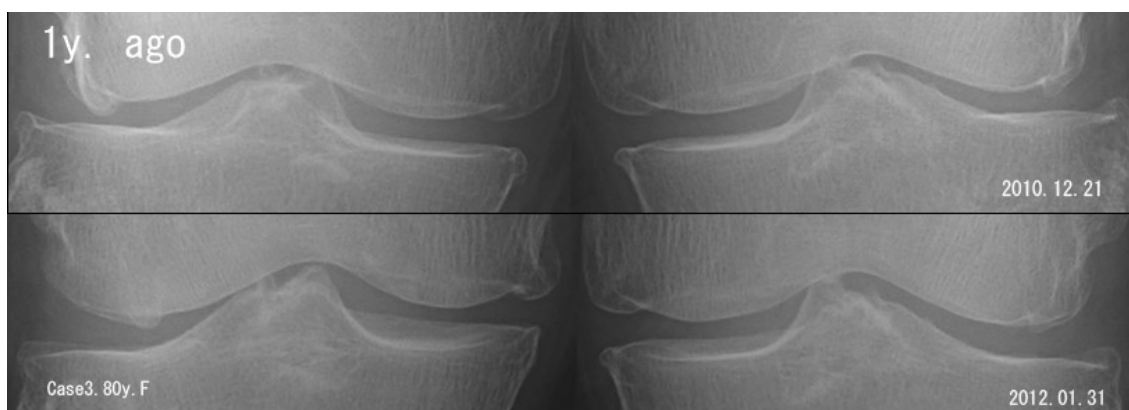
治療歴

4 年前、膝痛出現時に他医にヒアルロン酸注射を受け軽快。それ以降、痛みはないが予防的に両膝にヒアルロン酸を月に 1 度の頻度で受けている。1 年前に急に痛みの為に右膝伸展不可となり私が診療する。その際に Xyl+TCA を 1 回だけ行い即軽快した。それ以降 Xyl+TCA を希望するようになり、月に 1 回の割合で Xyl+TCA を行っている。



1 目盛り = 1 カ月

XP date: 2010.12.21 :2012.01.31 Interval:1.2y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし

顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 1.2 年前の XP 比較では、ローテーションの違いと X 線入射角の違いがあり単純比較は難しいが、角度の違いを考慮に入れるとほぼ全体的に変化なしと言える。

総評：変化なし

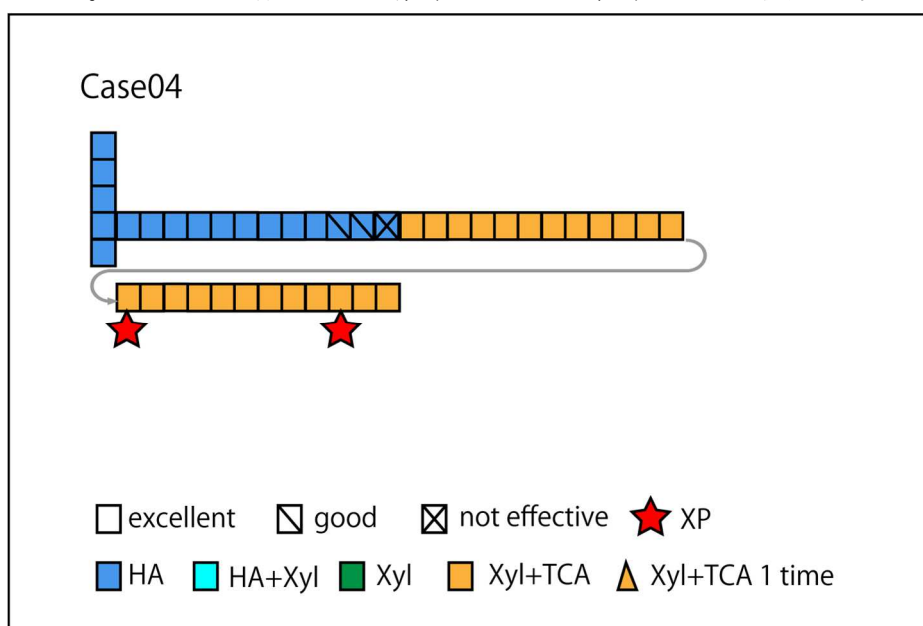
膝関節 XP 比較

Case4 77 歳 女性

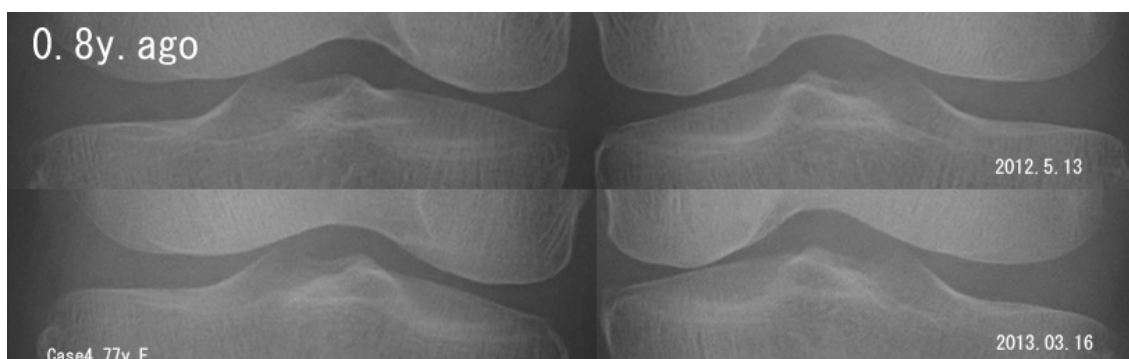
症状 両膝痛

治療歴

3 年前、膝痛出現時にヒアルロン酸注射を受け軽快。注射をすると約 1 か月は痛みが治まる状態だったが、2 年前より痛みが強くなりヒアルロン酸の注射をしても痛みが軽快しなくなった。このため 1%Xyl.3cc+TCA5mg（両膝関節注）を 1 度行ったところ、劇的に改善し、痛みがほとんど出現しなくなる。TCA 入りの注射の効果は約 1 か月。その後両膝に TCA 入り注射を月に 1 度の頻度で行う治療を 2 年間継続中。痛みがほとんどない状態で推移している。ヒアルロン酸の注射は効果不足のため、今のところ使用を考えていない。



XP date: 2012.05.13 :2013.03.16 Interval:0.8y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし

顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	わずかに凹凸が強くなったか？
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 0.8 年前の XP 比較では、左膝の内上関節面がほんのわずかに凹凸が強くなった印象を受けるが、全体的に見て「変化なし」としてよいだろう。また同部に骨棘がわずかに出てきた印象を受けるが、これはローテーションの違いのために誇張されて映っていると思われる。

総評：変化なし

膝関節 XP 比較

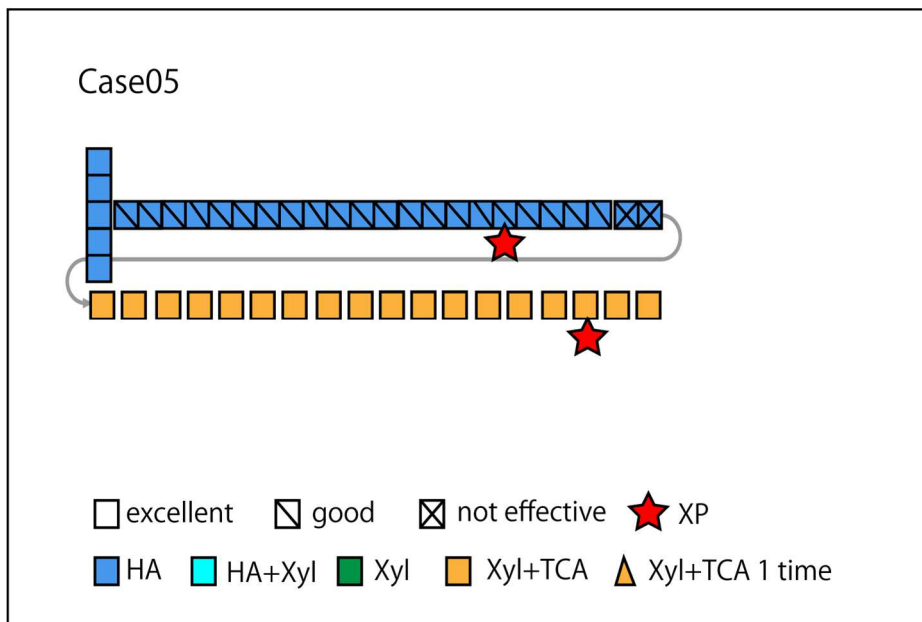
Case5 74 歳 女性

症状 両膝痛

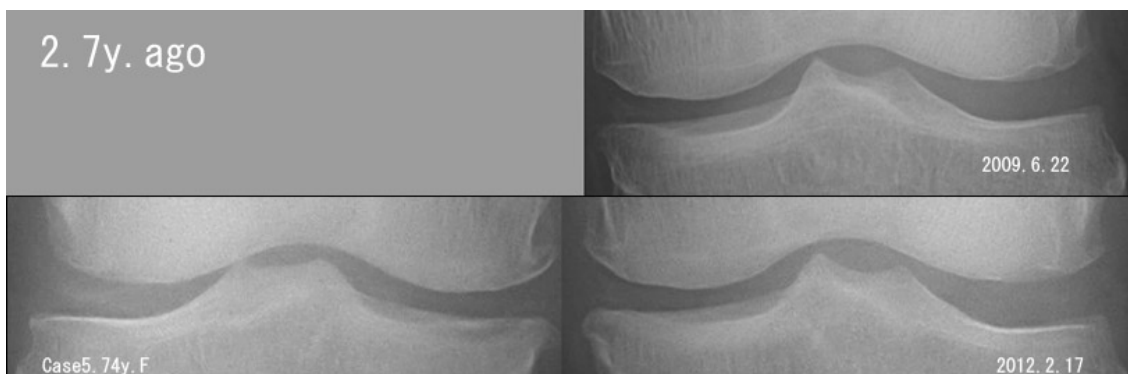
治療歴

4 年前、膝痛出現時にヒアルロン酸注射を受け軽快。その後、痛みは強くなかったが予防的に 4 週間に 1 回ヒアルロン酸注射をうける。しかし、2 年前より痛みが強くなりヒアルロン酸の注射をしても全く不変。このため 1%Xyl.3cc+TCA5mg（両膝関節）を 1 度行ったところ、劇的に改善。一度 TCA を注射すれば 1 カ月半は全く痛みがないという状態にまで改善。

よってそれ以降は 1 カ月半から 2 カ月毎に「少し痛くなったら TCA5mg（×両膝）入りの注射を受ける」という状態で推移している。



XP date: 2009.06.22 :2012.02.17 Interval:2.7y



左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 2.7 年前の XP 比較では、ほとんど変化がない。左下腿骨内側関節面の骨棘が大きくなったように見えるが、それは写真のコントラストの違いであり、コントラストを変え
ると 2.7 年前（上）の XP にも同様の骨棘が認められる。

総評：全体的には変化なし

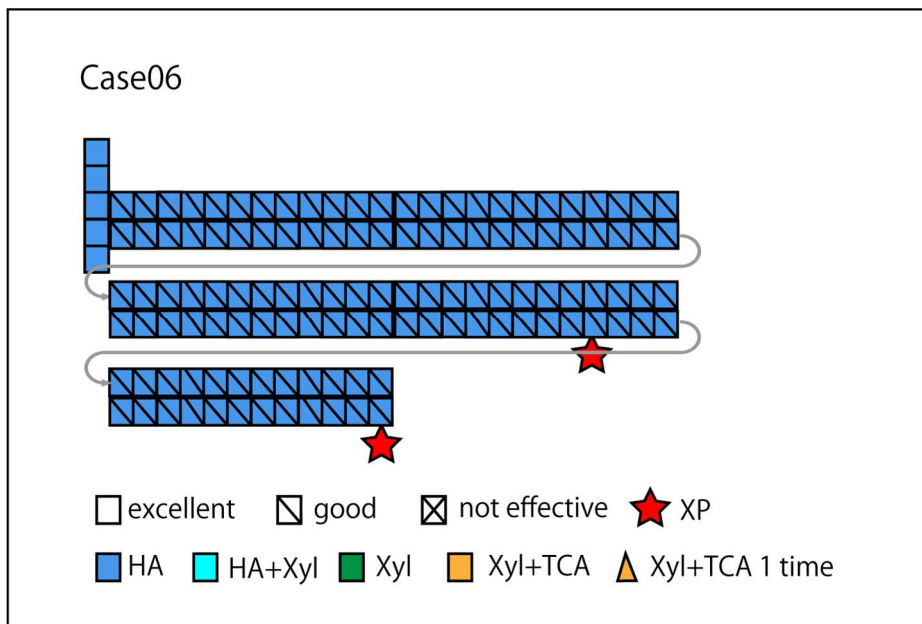
膝関節 XP 比較

Case6 68 歳 女性

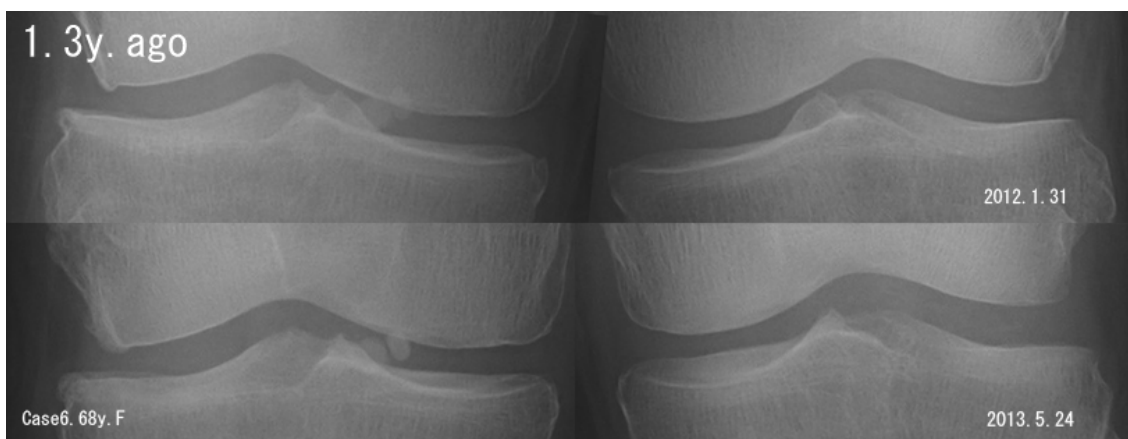
症状 両膝痛

治療歴

5 年前、膝痛出現時にヒアルロン酸注射を受け軽快。その後、痛みは強くなかったが予防的に 2~3 週間に 1 回ヒアルロン酸注射をうける。現在も両膝に強い痛みはなく、HA 単独注射継続中



XP date: 2012.01.31 :2013.05.24 Interval:1.3y



左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし

内上関節面	わずかに凹凸が強くなったように見える
外上関節面	変化なし

右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	わずかに鋭になったように見える
内上関節面	わずかに凹凸が強くなったように見える
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 1.3 年前の XP 比較では、入射角に違いがあり単純比較はできないが、内上関節面は凹凸が強くなっているように見え、右膝の顆間隆起の内側もやや鋭になった印象を受ける。

総評：わずかに変形が進行

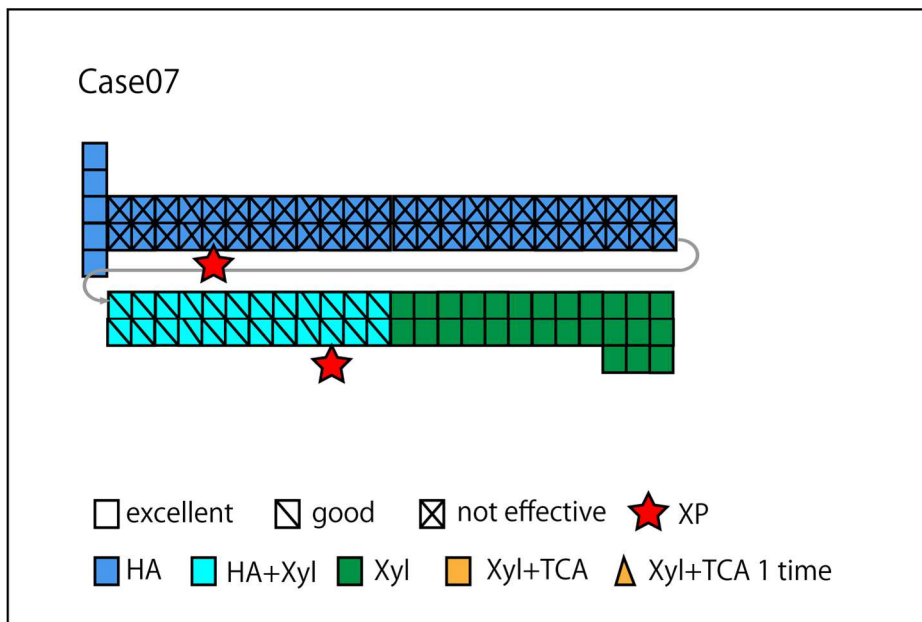
膝関節 XP 比較

Case7 85 歳 女性

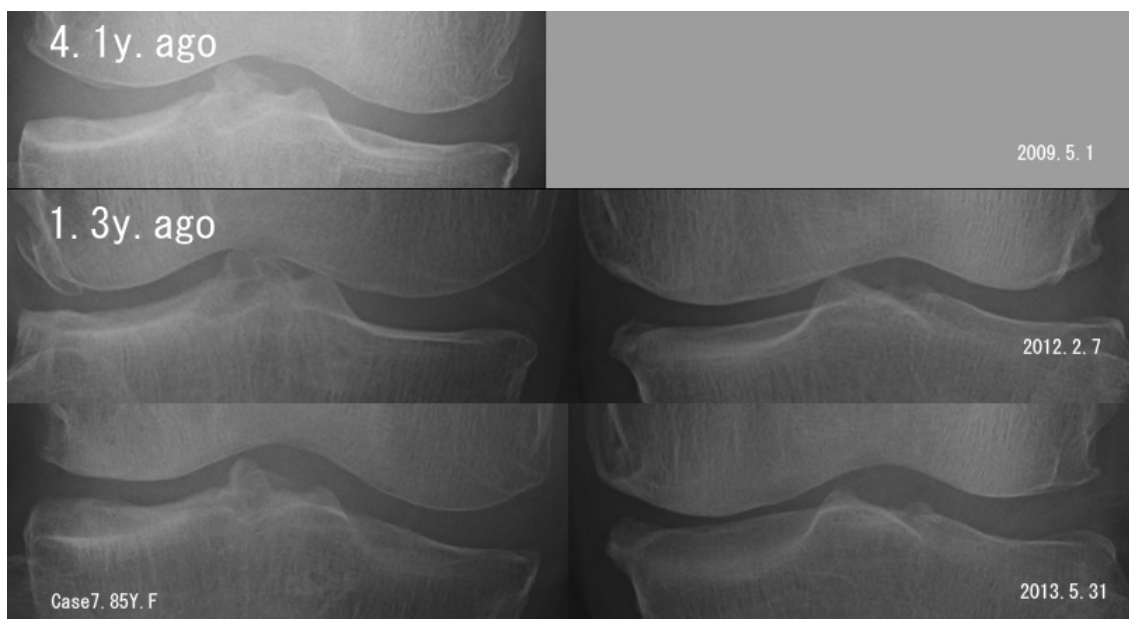
症状 両膝痛

治療歴

4 年前、膝痛出現時にヒアルロン酸注射を受け多少軽快。その後、2 週間に 1 回ヒアルロン酸注射をうけるが痛みはとれない。それでも「しないよりはしているほうがいい」と言われ 2 年間ヒアルロン酸の注射を受ける。2 年前に私の担当に変わった際にヒアルロン酸に Xyl を混注しはじめると痛みが 1 週間改善した。混注よりも Xyl 単独のほうが効果があったため、半年前より Xyl 単独注射を行うようにする。これにより 2 週間痛みが改善するようになる。2 週間に 1 回の頻度で Xyl 単独注射を行っているが、ここ 3 カ月間は痛みがやや強まったため、注射回数を月に 3 回の頻度で行っている。



XP date: 2009.05.01 :2012.02.07:2013.05.31



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし？
顆間隆起	変化なし？
内上関節面	変化なし？
外上関節面	平坦化と骨硬化が明らかに進んでいる

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	内側の骨棘がやや拡大したか？
顆間隆起	変化なし？
内上関節面	わずかに凹凸が目立つか？
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 4.1 年前と 1.3 年前の XP 比較では、右膝の変形にほとんど変化がないように見える（撮影条件が異なるが）。しかし 1.3 年前の XP と現在の XP との比較では外上関節面が平坦化し、骨硬化もあり、この 1.3 年で急速に変形が進行したと思われる。この 1.3 年間は強い膝痛はほとんどなく Xyl 単独でも 2 週間は痛みなく効果が持続しており、治療としては成功している。2.3 年前から HA 単独ではなく Xyl を混注するようにしたが、これが痛みを軽くし、活動性を高めたことが原因かもしれない。

総評：1.3 年間で右膝外側の上関節面が明らかに変形が進行した

膝関節 XP 比較

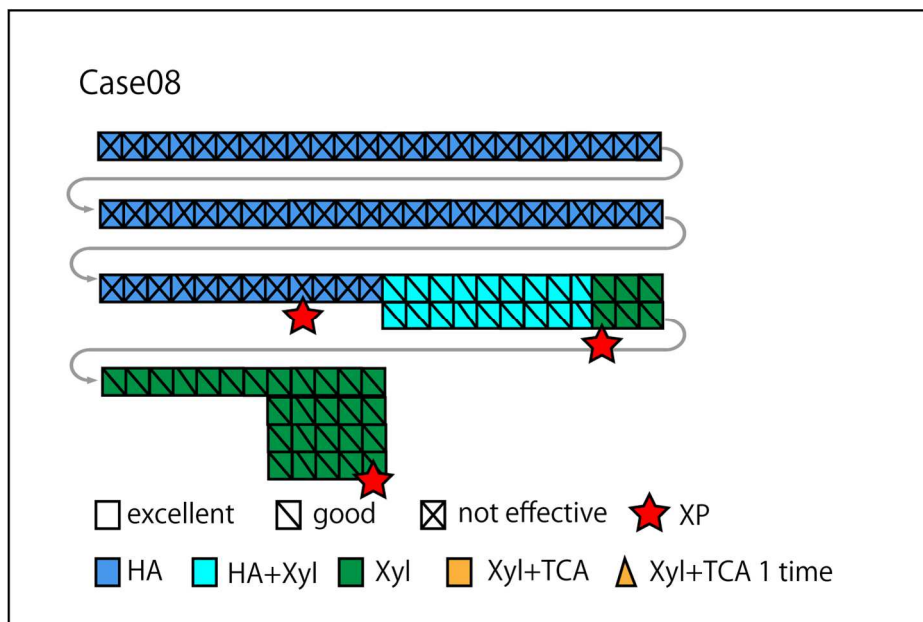
Case8 52 歳 女性

症状 左膝痛

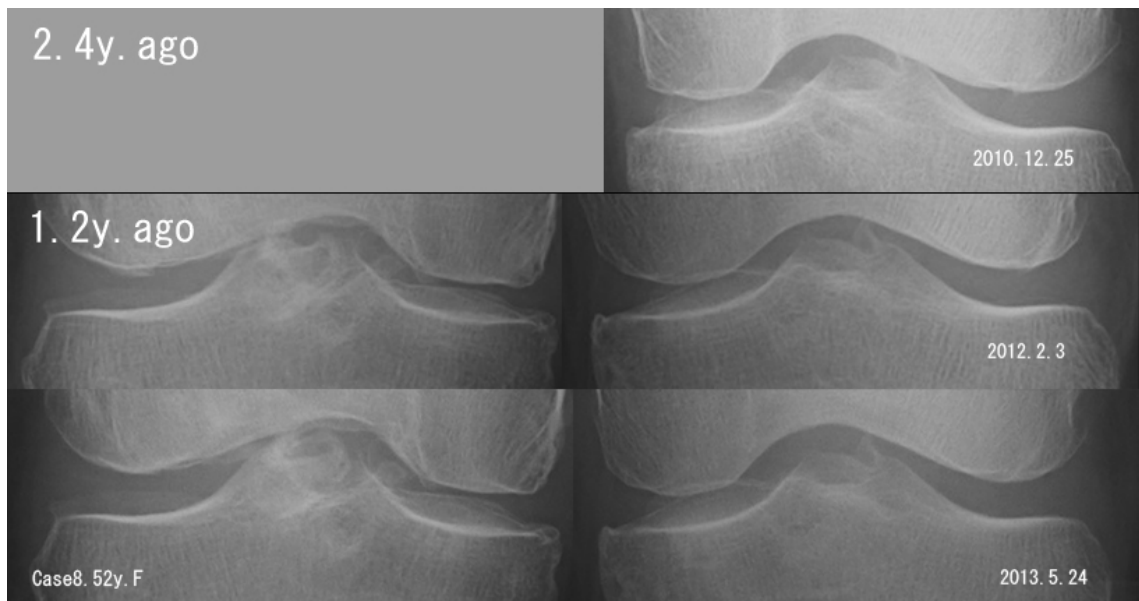
治療歴

7.5 年前から他医に 1 回/月の頻度でヒアルロン酸を左膝に注射にをしていたが、注射前後で膝痛に変化なく無効であった。しかしそれ以降も定期的に 5 年間注射を続けた。1.5 年前から私が診察するようになり、そこからヒアルロン酸に Xyl を混注。すると 3 日間は痛みが軽減するようになった。すると患者は右膝にも注射を希望するようになり、以降両膝に注射を行うようになる。

5 か月前から過活動性膀胱の治療の為、毎週 Caudal block をするようになった。そのついでに毎週 Xyl 単独注射を切望するようになる。本症例は治療に対する精神依存が高いと思われた（統合失調症を持っている）。



XP date: 2010.12.25 :2012.02.03 Interval:1.2y



左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

最近と 1.2 年前の XP、2.4 年前の XP 比較でもほとんど変化が見られない。

総評：ほとんど変化なし

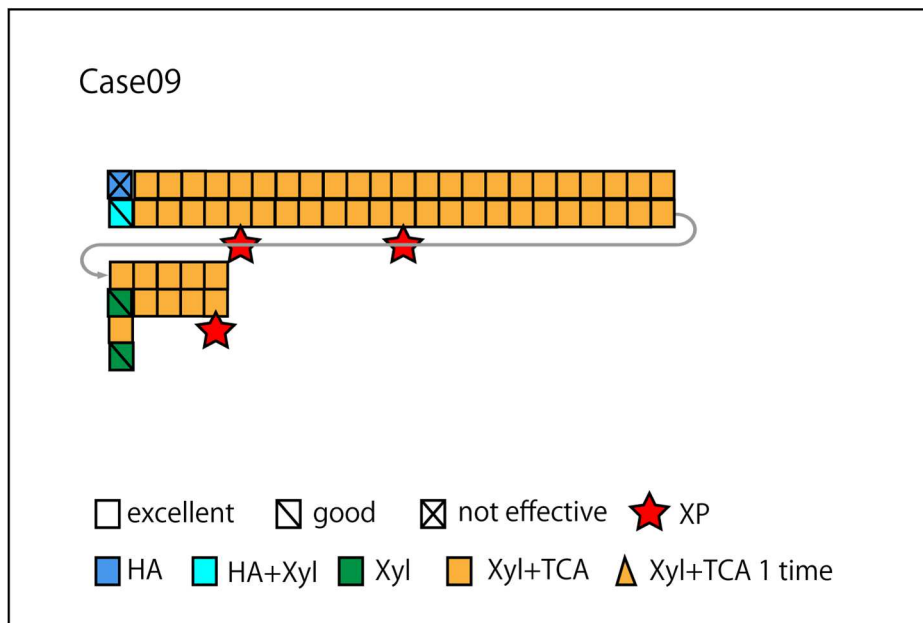
膝関節 XP 比較

Case9 76 歳 男性

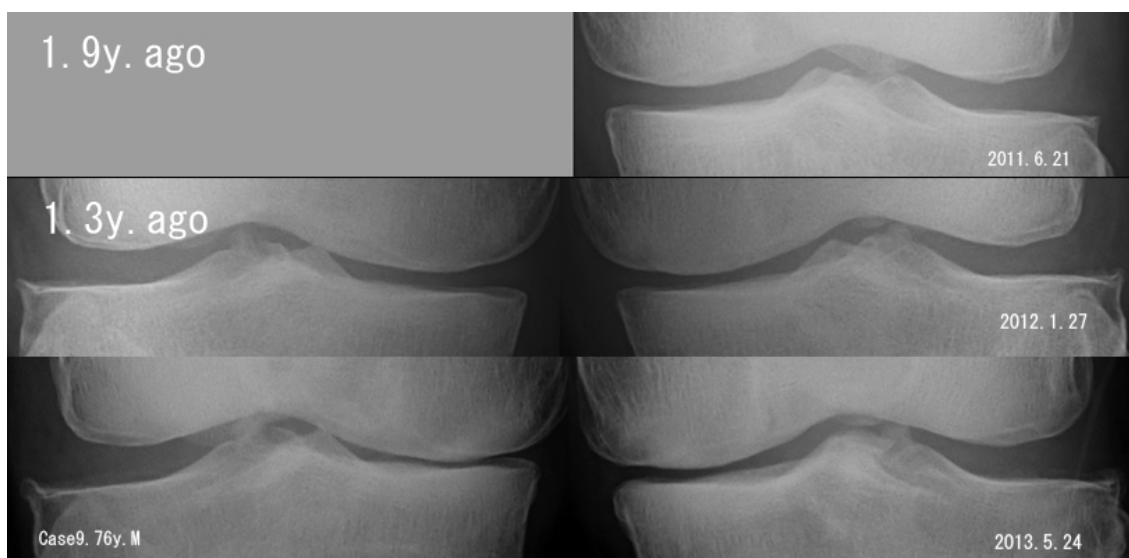
症状 両膝痛

治療歴

2.5 年前私の外来初診、両膝痛に対し初回ヒアルロン酸注射を行うが全く無効。2 回目にヒアルロン酸に Xyl を混注し、痛みが 3 日間消失。3 回目に Xyl+TCA5mg 両膝に行い 2 週間以上痛みが消失するようになる。以降、2 週間に 1 度の Xyl+TCA を定期的に行っている。本症例の患者は年齢のわりに活動性が高く、運動量が多く、TCA は高い活動性を維持するために使用している。Xyl 単独でも有効かどうかを試しているが、単独にすると 3~4 日で痛みが出現し日常生活に支障をきたす。運動量を減らすようにアドバイスしているが全く聞き入れることはない。5 か月前に一度痛みが強くなり注射を増量した。すると再び症状が軽快し 2 週間に 1 度の Xyl+TCA に戻し、現在に至る。2.5 年前から右>左で BOP(+) だが、BOP が(-)となったときはない。



XP date: 2011.06.21 :2012.01.27:2013.05.24



左膝関節比較：

関節裂隙	内側が狭小化している
骨棘	外側の骨棘がやや発達
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	平坦化

右膝関節比較：

関節裂隙	内側が狭小化している
骨棘	外側の骨棘がやや発達
顆間隆起	外側隆起が成長？
内上関節面	骨硬化
外上関節面	平坦化

XP 比較

1.9 年前と 1.3 年前の XP 比較では、内側関節の隙間が明らかに減少している。この 2 年間で急激に変性が進行したことを示す。数年以内に関節裂隙が皆無になる可能性もあるほどの進行度である。痛みが増せば TKA（人工膝関節全置換術）は避けられないだろう。

総評：2 年間で変形が急速に進行

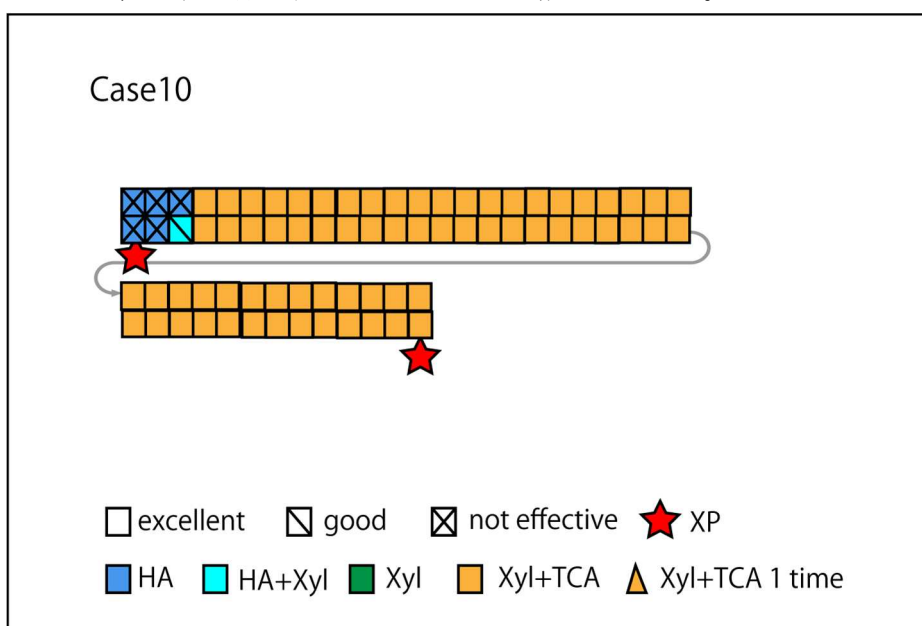
膝関節 XP 比較

Case10 62 歳 女性

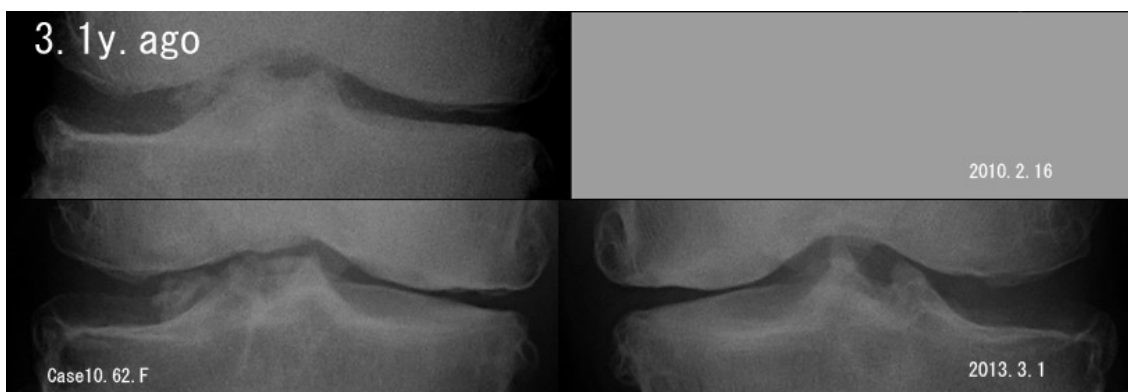
症状 両膝痛

治療歴

3.1 年前に両膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸注射を行い多少軽快。その後 1 回/2 週の頻度でヒアルロン酸注射を続けるが痛みは全く軽減しなかった。2.8 年前から私が治療を担当し、その際 Xyl を混注したが痛みが 1 日間しか消失しない。よって 2 回目に Xyl+TCA5mg 両膝に行い 2 週間痛みが消失するようになる。これでようやく旅行に行けるレベルにまで改善した。以降、2 週間に 1 度の Xyl+TCA を定期的に行っている。現在強い膝痛はほとんどなく、日常生活を楽に送れるレベルを維持している。



XP date: 2010.02.16:2013.03.01 Interval:3.1y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	内側側隆起はやや高く尖鋭化した
内上関節面	凹凸が進み欠損部分もやや目立つ
外上関節面	目立った変化なし

XP 比較

3.1 年前との XP 比較では、顆間隆起や内上関節面に変化がみられる。特に内上関節面には軟骨の欠損がみられ凹凸も出現している。変形はこの 3 年間で確実に進行している。

総評：3 年間で変形が内側を中心に進行

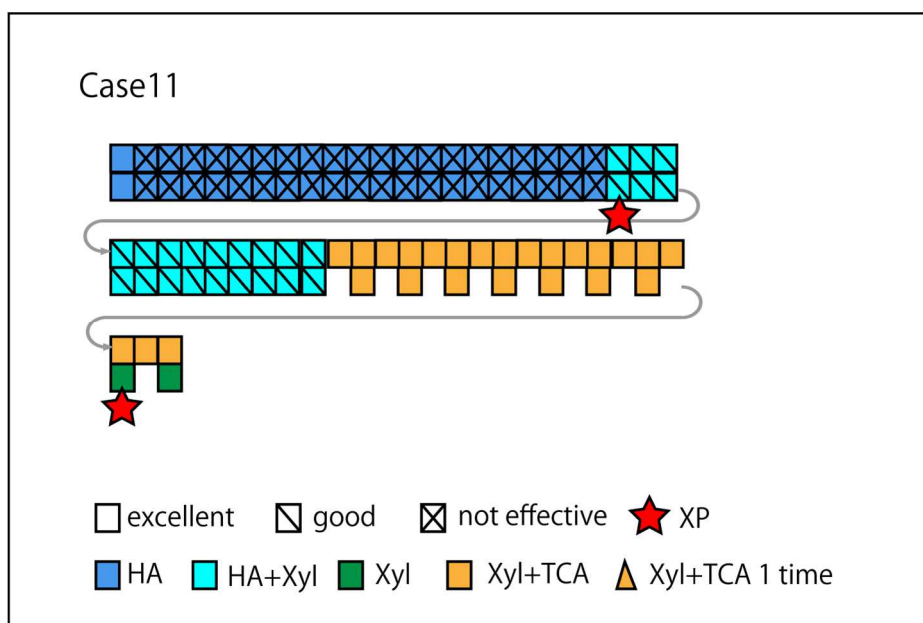
膝関節 XP 比較

Case11 75 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

7 年前に両膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸注射を行い多少軽快。その後 1 回/2 週の頻度で 3 年間ヒアルロン酸注射を続けるが痛みは全く軽減しなかった。4.5 年前から私が治療を担当し、その際 Xyl を混注したが痛みが 2 日間しか消失しない。この状態のまま 1 年間、Xyl を混注した注射を続ける(ステロイド使用を拒否されていたので)。しかし痛みが軽快しないので 3.5 年前から Xyl+TCA5mg 両膝に行く。これでようやく 3~4 週間痛みが消失するようになる。以降、平均して 3.5 週間に 1 度の Xyl+TCA を定期的に行っている。ケナコルト使用で顔が赤くなるという副作用があるため最近では使用を避け、Xyl 単独も併用しているが、これでは痛みが 2~3 日しか改善しないため若干痛みが悪化してきている。



XP date: 2011.11.01:2013.03.15 Interval.2.4y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

2.4 年前との XP 比較して全く変化がない。もともと進行期の変形性関節症であり変形が強い。

総評：2.4 年間変形の進行は見られない

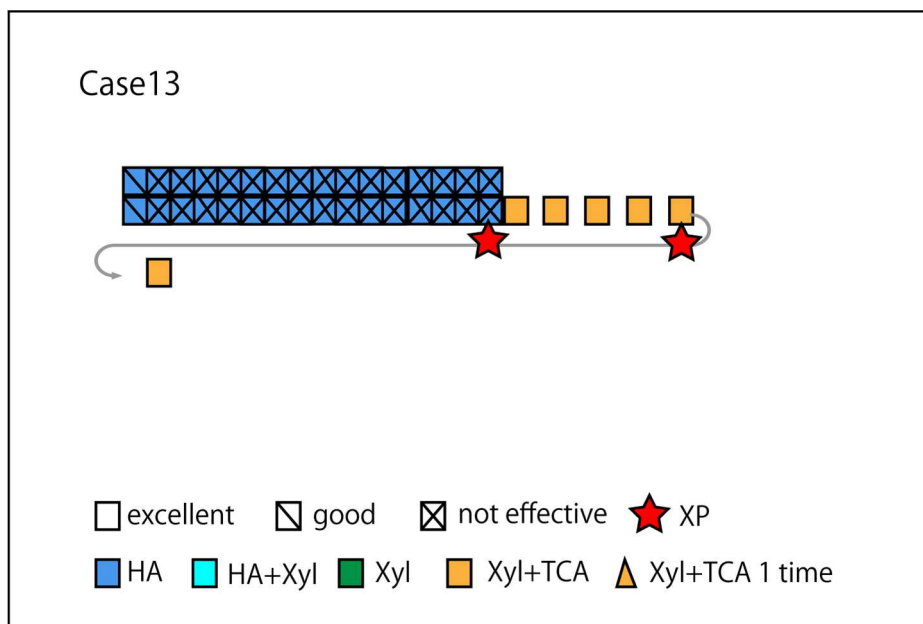
膝関節 XP 比較

Case13 64 歳 男性

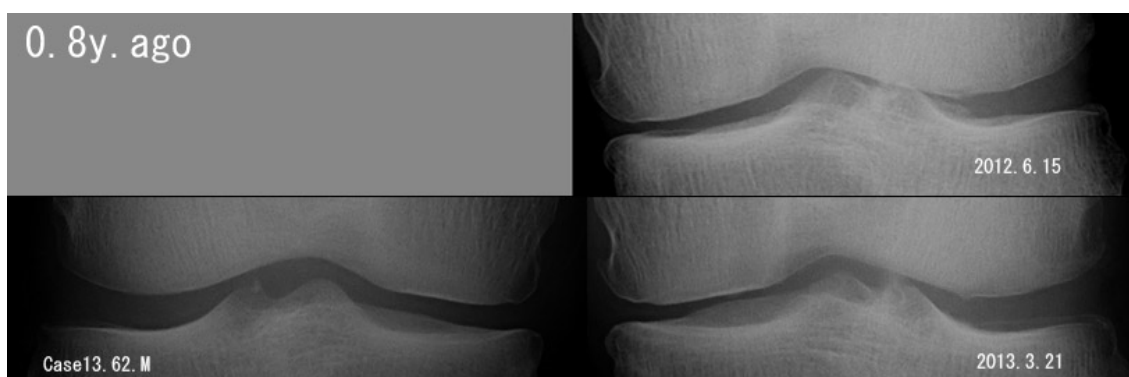
症状 左膝痛

治療歴

3 年前に左膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸注射を行い多少軽快。その後 1 回/月の頻度で 2 年間ヒアルロン酸注射を続けるが、注射の前後で痛みが軽快することはなかった。1 年前から私が治療を担当し、Xyl+TCA5mg 両膝に行ったところ痛みは劇的に改善し、その効果が 1 か月続く。それ以降およそ 1 か月に 1 度の Xyl+TCA を不定期的に行い（痛みがない場合は注射しない）、膝痛のほとんどない日常生活を送り趣味の野球もできるようになった。



XP date: 2011.11.01:2013.03.15 Interval.2.4y



右膝関節比較：

関節裂隙	隙間が広がったように見えるが、入射角に違いがある
骨棘	変化なし

顆間隆起	変化なし
内上関節面	やや凹凸が強くなったように見えるが、入射角に違いがあるためか
外上関節面	変化なし

XP 比較

0.8 年前の XP 比較して関節裂隙が広がったように見える。撮影条件が異なるせいであるように見えているのだろう。おそらく実際の軟骨の厚みが増えたというようなことはないのでなかろうか。全体的にはほぼ変化なしとする。

総評：ほぼ変化なし

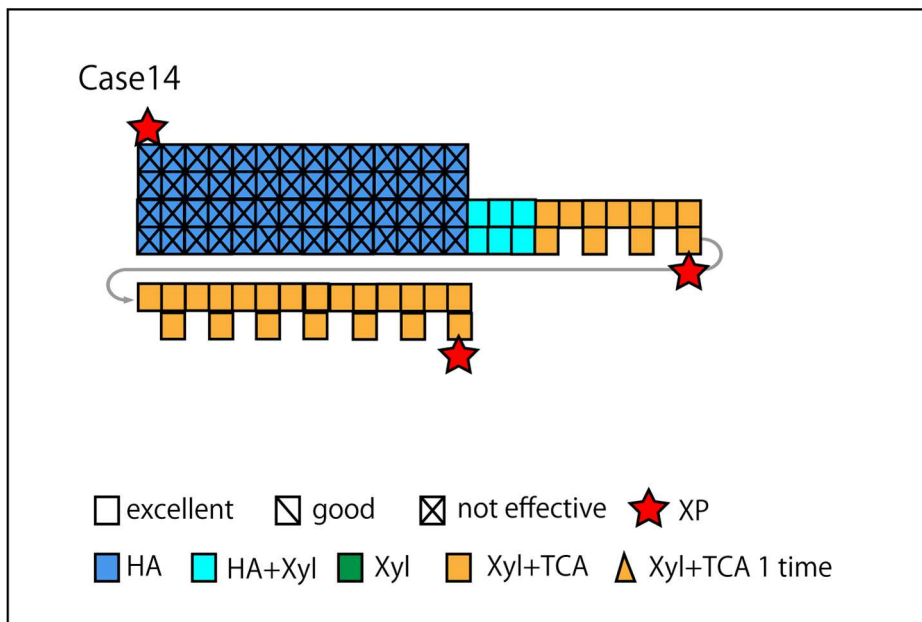
膝関節 XP 比較

Case14 91 歳 女性

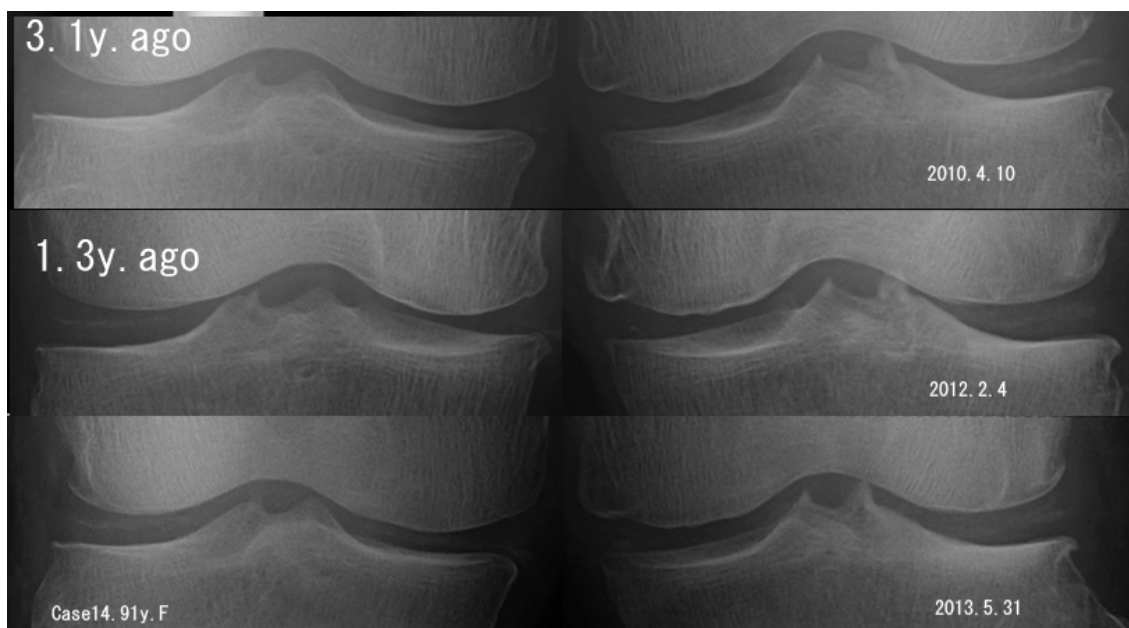
症状 両膝痛

治療歴

3 年前に両膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸注射を行い多少軽快。その後、毎週ヒアルロン酸注射を 1.2 年間続けるが、注射の前後で痛みが軽快することはなかった。症状は良くも悪くもならない。1.8 年前から私が治療を担当し、Xyl+ヒアルロン酸を行うと、5 日間痛みが軽減されるようになった。これを 1 回/2 週の頻度で行うが、もう少しよくなりたいと希望するので Xyl+TCA を注射した。すると 3 週間痛みが軽減するようになり、その後は約 3 週間に 1 回の頻度で同注射を行う。これにより膝痛のほとんどない毎日を送っている。



XP date: 2010.04.10:2012.02.04 Interval.2.1y



右膝関節比較：

関節裂隙	おそらく変化なし
骨棘	おそらく変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	わずかに凹凸が強くなったように見えるが最近の XP では変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	内側がやや成長？
内上関節面	わずかに凹凸が強くなったように見えるが最近の XP では変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

3.1 年前、1.3 年前の XP 比較して、1.3 年前の XP では変形が進行したように見えるが、それは入射角の違いによるものであることが現在の XP と 2.1 年前の XP の比較によりわかる。ただし右膝の外側半月板の石灰化は多少進んでいるようだ。

総評：ほとんど変化なし

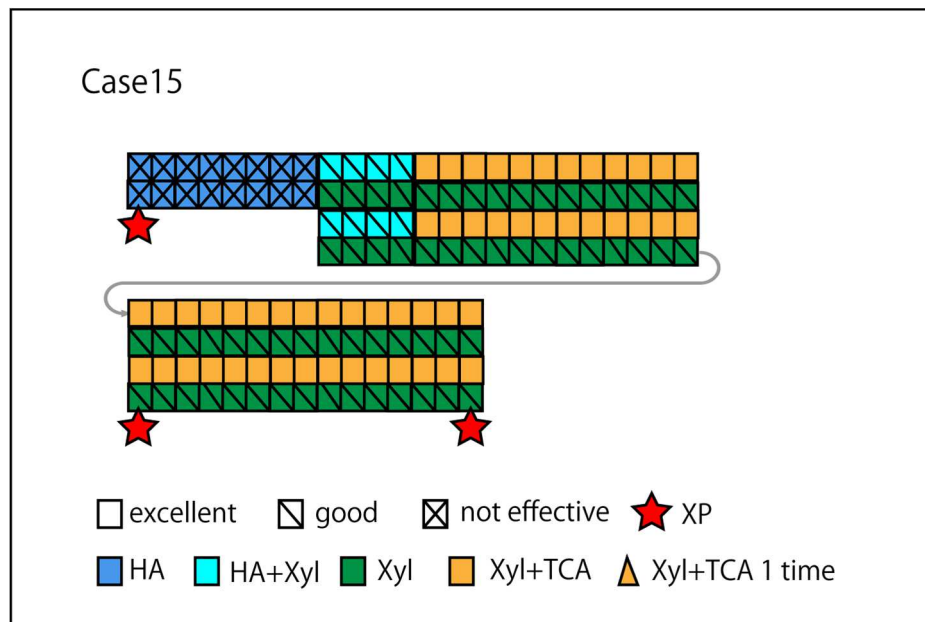
膝関節 XP 比較

Case15 81 歳 女性

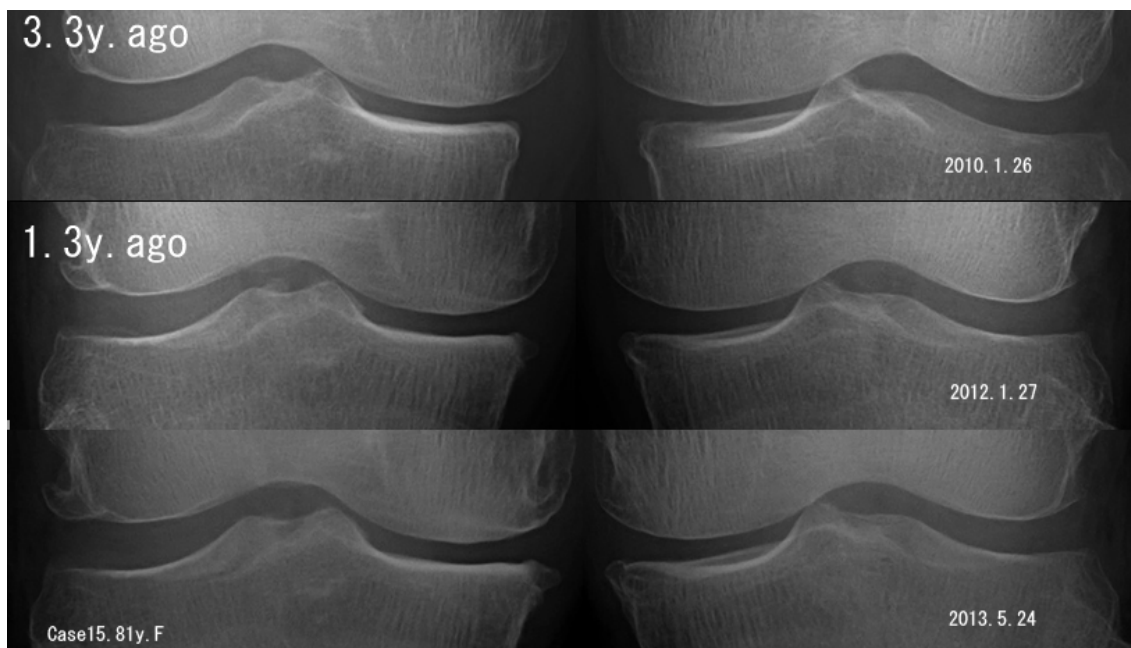
症状 両膝痛

治療歴

3.3 年前に両膝痛で他医を受診、HA の単独注射を 1 回/2 週の頻度で行うが効果なし。2.5 年前に私の外来を受診。HA+Xyl 混合の注射を行うが、痛みの軽減は 1 日間のみだった。それでも同様の注射と Xyl 単独を毎週交互で 4 か月間行う。しかし、効果が現れないため Xyl+TCA を注射した。すると劇的に痛みが消失し、その効果は 10 日間継続する。よって、その後は Xyl+TCA と Xyl 単独を毎週交互に行っている。痛みが少なく快適であるというが、注射に依存傾向あり。



XP date: 2010.01.26:2012.01.27:2013.5.24



右膝関節比較：

関節裂隙	ほぼ変化なし
骨棘	1.3 年前と比較して両側に骨棘の成長がありそう
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	内側脛骨端に骨棘の成長あり
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

3.3 年前の XP 比較して骨棘の成長がやや見られるが、関節面にはほとんど変化がない。

総評：若干骨棘が成長

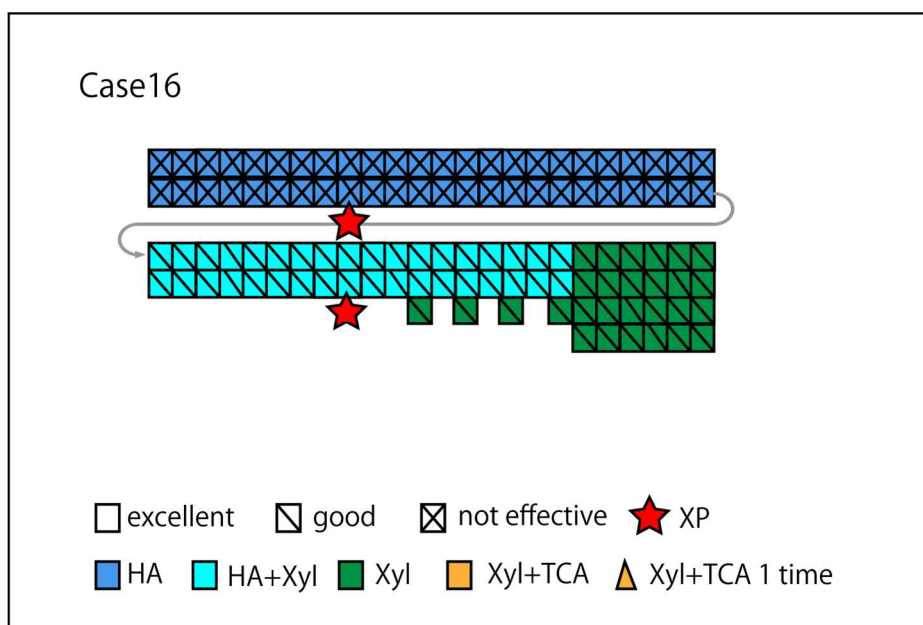
膝関節 XP 比較

Case16 82 歳 女性

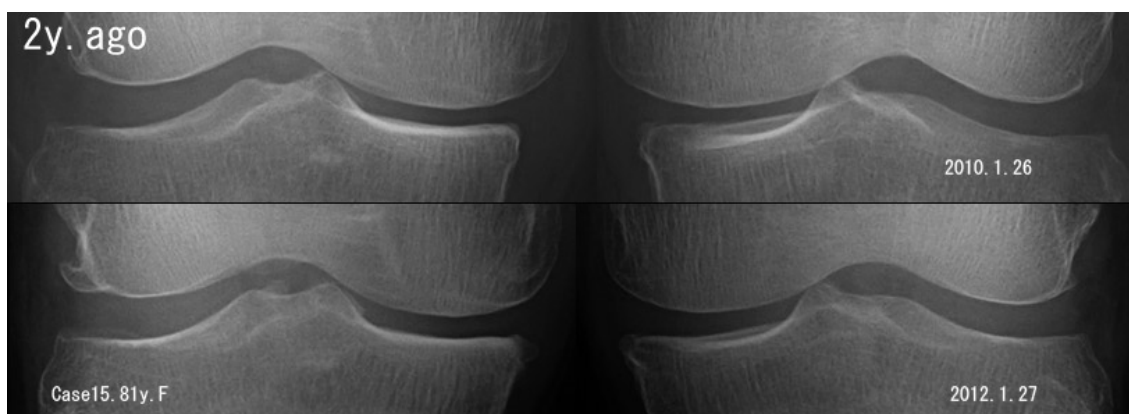
症状 両膝痛

治療歴

4 年前に両膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸の注射を行いわずかに軽快。その後 1 回/2 週の頻度で同注射を 2 年間定期的に行う。しかし注射をしたからといって痛みが軽くなることはなく、現状を維持する目的で注射に通っていた。2 年前より私が担当し Xyl+ヒアルロン酸行う。すると注射後 5 日間は痛みが軽減し、以降この注射を約 2 週間に 1 回の頻度で行う（既往に糖尿病があるため TCA を使えない）。劇的な改善はないが、腰への硬膜外ブロックと併用で膝痛が半減。しかしながら注射の効果は 5 日間しかないので、患者は注射を多数回要求するようになり、半年前から毎週 Xyl 単独の注射を行っている。



XP date: 2010.01.26:2012.01.27 Interval.2y



右膝関節比較：

関節裂隙	隙間がやや広がったように見える
骨棘	右内側脛骨端に骨棘の成長
顆間隆起	成長あり
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	内側脛骨端に骨棘の成長
顆間隆起	変化なし
内上関節面	若干なめらかになったように見える
外上関節面	変化なし

XP 比較

2 年前の XP 比較して右内側の関節裂隙が広がったように見えるが、撮影条件が多少異なるので何とも言えない。内側の骨棘は左右共に成長しているが、右の上関節面は逆になめらかになったように見える。骨棘から判断すると変形は進行しているが、関節面で判断すると、不思議にも改善しているように見える。

総評：若干変形が改善？

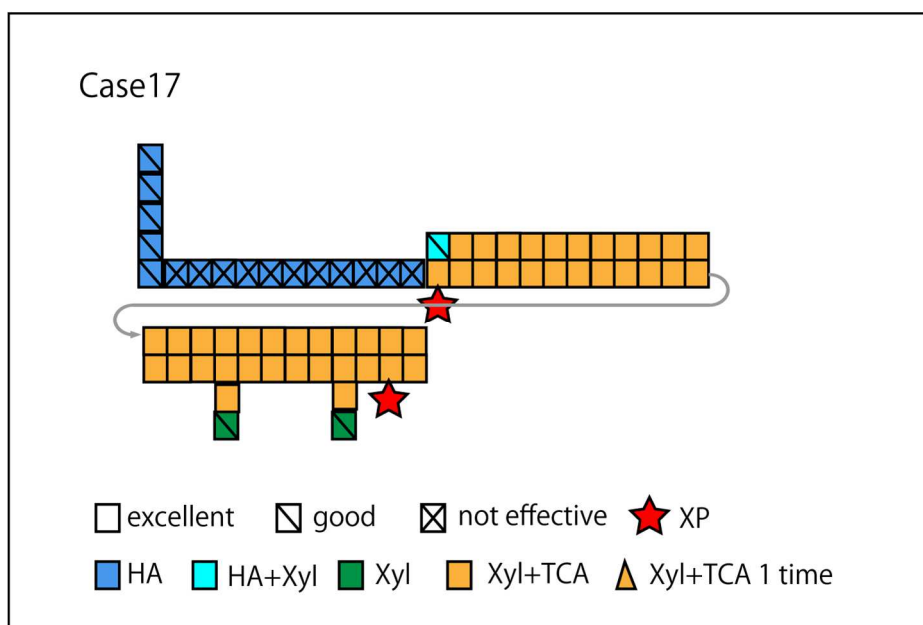
膝関節 XP 比較

Case17 82 歳 女性

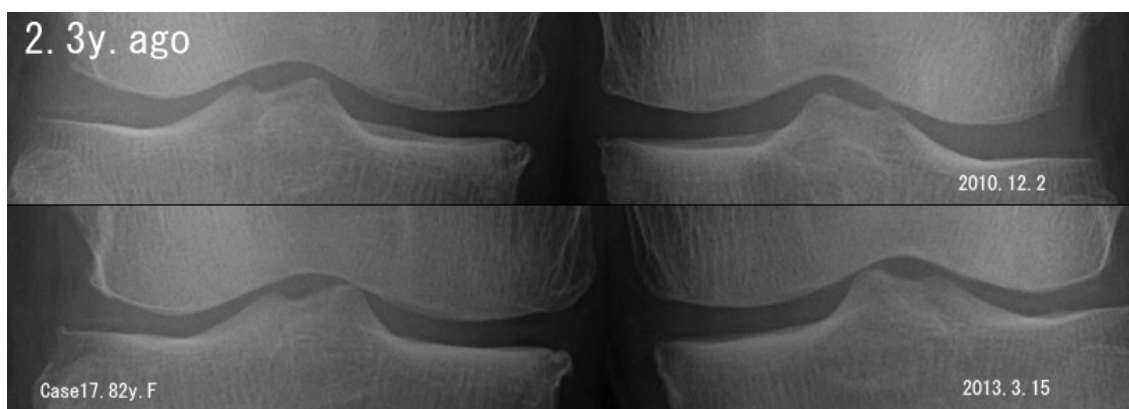
症状 左膝痛→両膝痛

治療歴

3 年前に両膝痛で他医を受診、ヒアルロン酸の注射を行い痛みは多少軽快。その後 1 回/2 週の頻度で同注射を 8 カ月間定期的に行う。しかし注射をしても痛みの軽減はなかった。2 年前より私が担当し Xyl+ヒアルロン酸行うが 1 日しか効果がない。次に Xyl+TCA を行うと 10 日間痛みが軽減した。この日より 1 回/2 週の頻度で同注射を行い、できなかった正座ができるようになる。だがその後、2 度ほど痛みが強くなることがあった。その際は Xyl+TCA を 3 週連続で行い軽快させた。現在は 1 回/2 週の頻度で Xyl+TCA を行っている。現在右膝に BOP あり、痛みも右膝に強いが ADL に支障ない。



XP date: 2010.12.02:2013.03.15 Interval.2.3y



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 2.3 年前の XP 比較してほとんど変化がない。

総評：経年変化なし

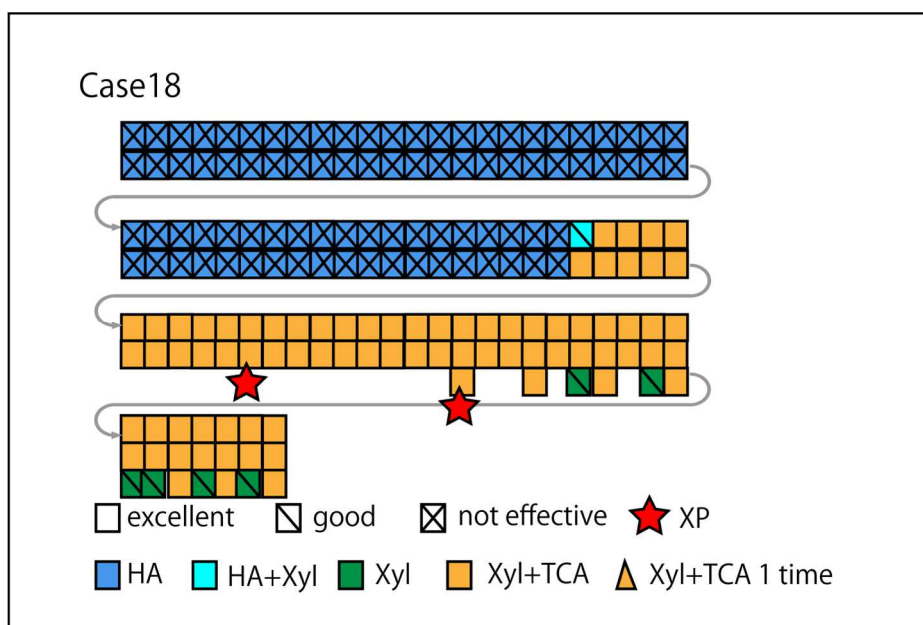
膝関節 XP 比較

Case18 82 歳 女性

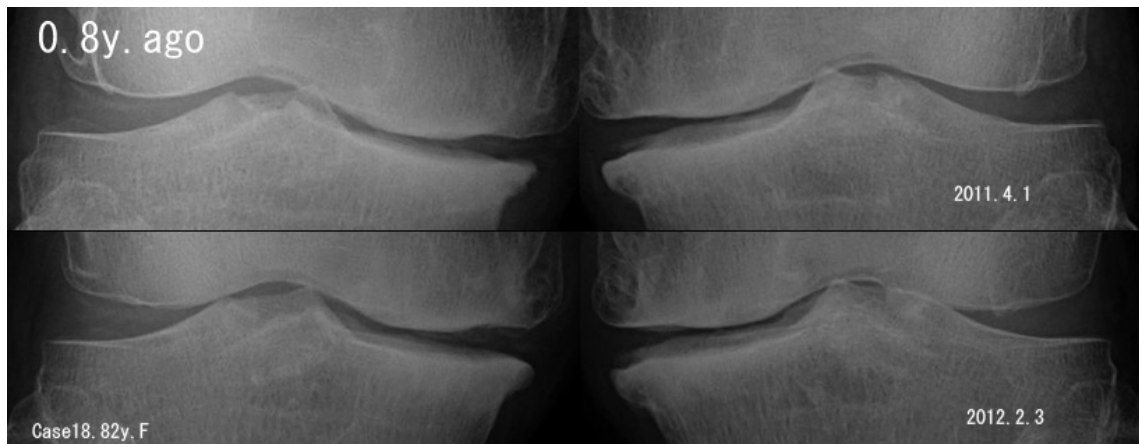
症状 両膝痛

治療歴

7 年前から近医でヒアルロン酸の注射を 1 回/2 週の頻度で行っているが膝の痛みはほとんど軽快しない状態が約 4 年間続く。3 年前より私が担当し Xyl+TCA を行うと 2 週間痛みが消失した。しかし 3 週間開けると膝痛がぶり返す。この日より 1 回/2 週の頻度で同注射を行い活動性を持続できるようになる。もともと活動性が高く私の外来に 2 時間もかけて電車通院するレベルだった。しかし、1 年前より徐々に注射が 10 日しか効かなくなってきた。通院時間と彼女の活動性の高さを考えると膝の手術の方が望ましいと思い 82 歳の高齢ではあるが、TKA の手術を紹介し手術を受けさせた。



XP date: 2011.04.01:2012.02.03 Interval.2.3y



右膝関節比較：

関節裂隙	広くなったようにも見えるが変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	わずかに凹凸がついたようにも見えるが変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 0.8 年前の XP 比較してほとんど変化がない。ただし、ここ半年で若干膝痛が強まっており、最近の XP がいないため痛みの変化と XP の変化の関連については述べられない。

総評：経年変化なし

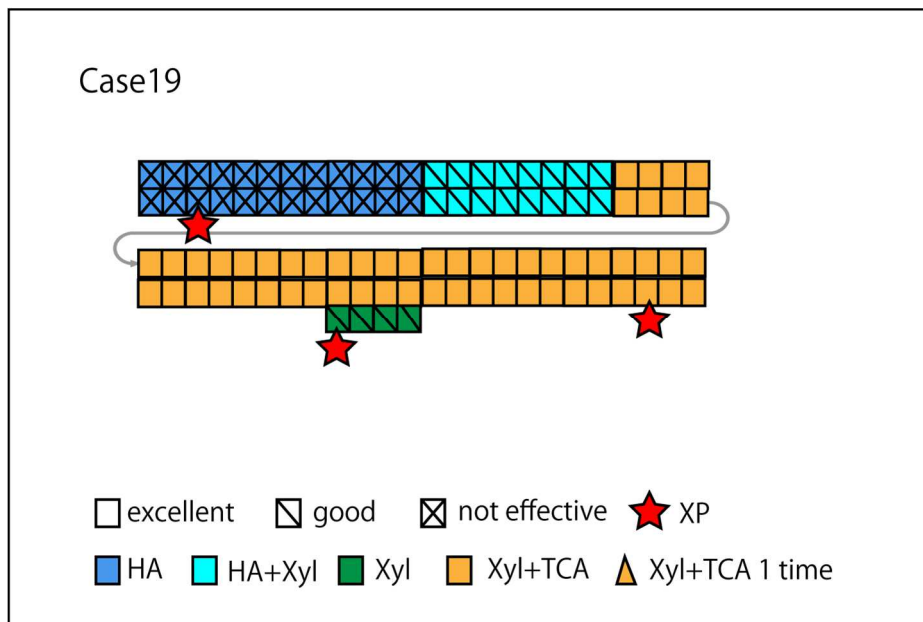
膝関節 XP 比較

Case19 71 歳 女性

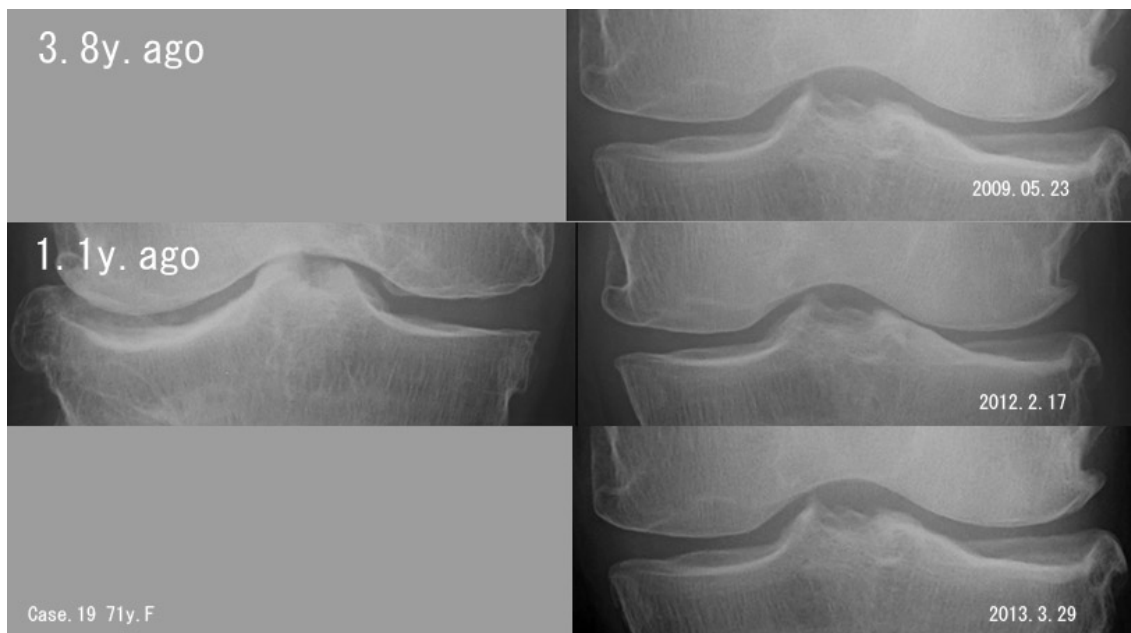
症状 左膝痛

治療歴

4 年前から他医に左膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回治療を受けていたが痛みは軽快しなかった。3 年前に私を初診。両膝痛のためヒアルロン酸+Xyl を開始。1 回/2 週の頻度で行っているが膝の痛みは 1 日しか軽快しないという状況が 7 カ月続く。2 年前より Xyl+TCA を行うと 10 日~2 週間痛みが軽快した。しかし 2 週間開けると膝痛がぶり返すので痛みが強い時期は Xyl+TCA と Xyl 単独の注射を交互に毎週行うなどして対処した。現在は基本的に 1 回/2 週頻度で Xyl+TCA を続けている。



XP date: 2009.23.01:2012.02.17:2013.03.29 Interval.3.8y



左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 3.8 年前の XP 比較してほとんど変化がない。右膝は変形が強いが痛みを訴えたことはない。

総評：経年変化なし

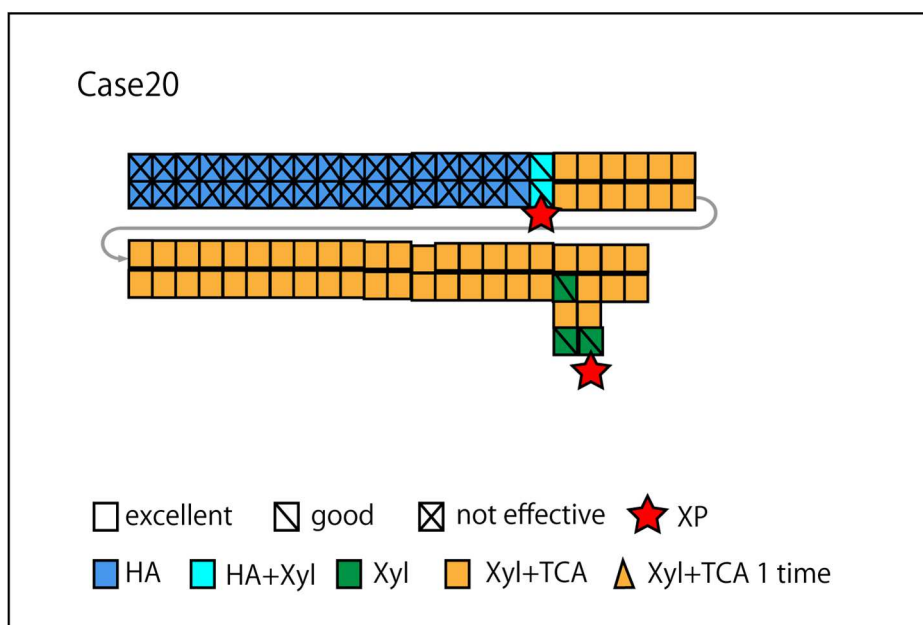
膝関節 XP 比較

Case20 87 歳 女性

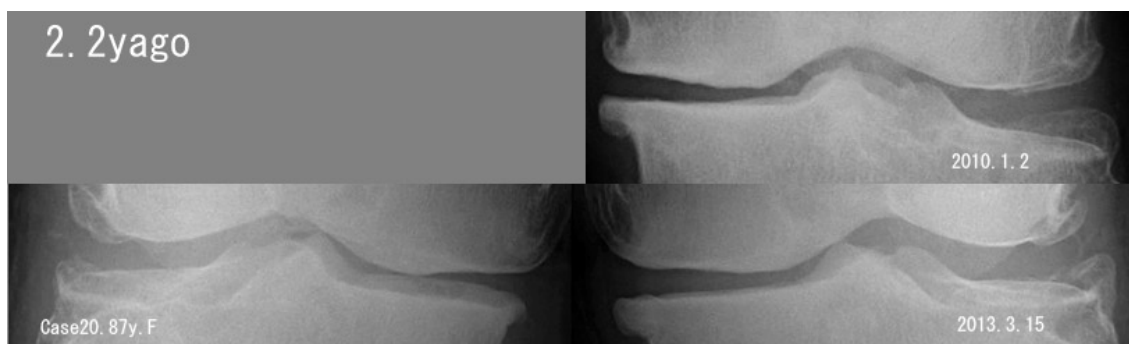
症状 両膝痛

治療歴

3.2 年前から他医に左膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回治療を受けていたが痛みは全く軽快しなかった。2.5 年前に私を初診。ヒアルロン酸+Xyl を開始。すると 1 日間のみ痛みが軽快。Xyl+TCA に注射を変更。すると 10 日～2 週間痛みが軽快した。本人希望でそこから両膝注射となる。現在に至るまで Xyl+TCA 注射を基本的に 1 回/2 週頻度で行っているが痛みが強い時にはその合間に Xyl 単独注射を行っている。3 か月前に一度右膝の痛みが強くなり毎週注射を行った。現在は左膝の痛みはほぼおさまり、右膝痛がメインとなっている。



XP date: 2010.01.02:2013.03.15 Interval.2.2y



左膝関節比較：

関節裂隙	やや広がったようにも見えるが変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	角度が異なるため比較不可
内上関節面	単純比較は無理だが、凹凸が改善したように見える
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 2.2 年前の XP 比較し、撮影アングルが異なるため単純比較ができないが、内上関節面は凹凸がなめらかになっている。右は現在、左よりも痛みが強く変形が進んでいる可能性もあるが、過去の写真がないため比較できない。

総評：若干改善？

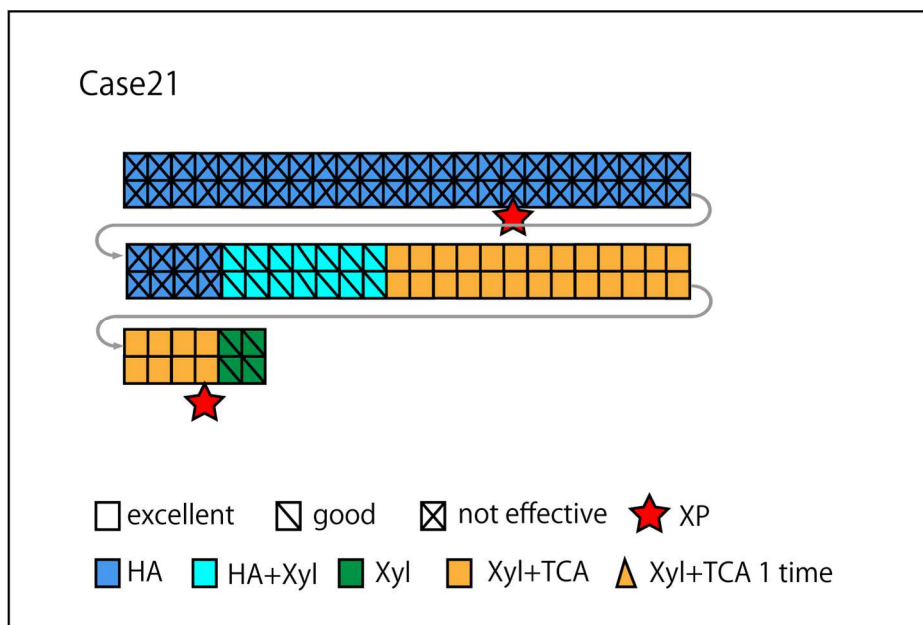
膝関節 XP 比較

Case21 62 歳 女性

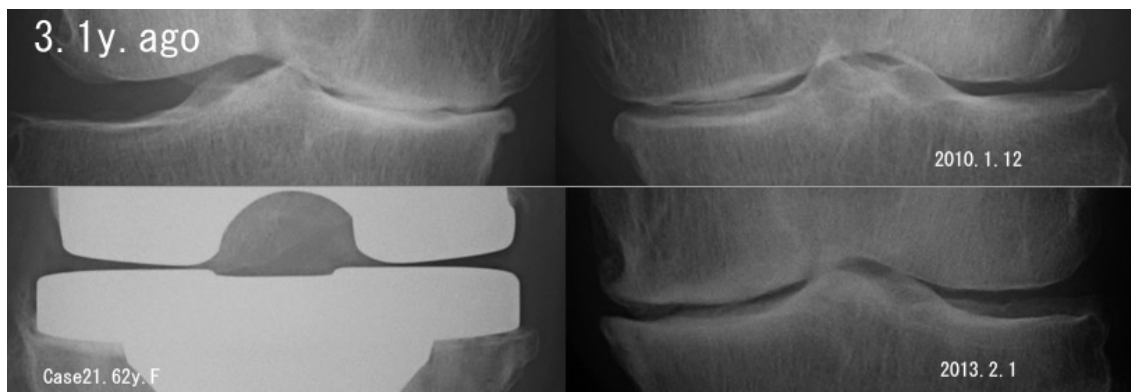
症状 両膝痛

治療歴

4.5 年前から他医に両膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回治療を受けていたが痛みは全く軽快しなかった。そのため 3 年前に、右膝 TKA の手術を受け、左膝痛の主訴で 2.2 年前に私を初診。ヒアルロン酸+Xyl を開始。すると 1 日間のみ痛みが軽快。以降 1 回/2 週の頻度で同注射を 7 ヶ月間行う。しかし症状の改善がみられないため Xyl+TCA に注射を変更。すると 10 日間痛みが軽快した。以降 1 回/2 週頻度で Xyl+TCA 行い痛みが軽快している状態だが、TCA の副作用で ACTH が低下したためで 2 か月前に中止。現在左膝に Xyl 単独を行っているが、痛みの軽減は 2 日程度であり歩行に杖を使用している。左膝の手術はしたくないとのこと。



XP date: 2010.01.12:2013.02.01 Interval.3.1y



左膝関節比較：

関節裂隙	やや狭くなったようにも見えるが変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	比較不可
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 3.1 年前の XP 比較し関節裂隙も関節面もほとんど変化がない。

総評：変化なし

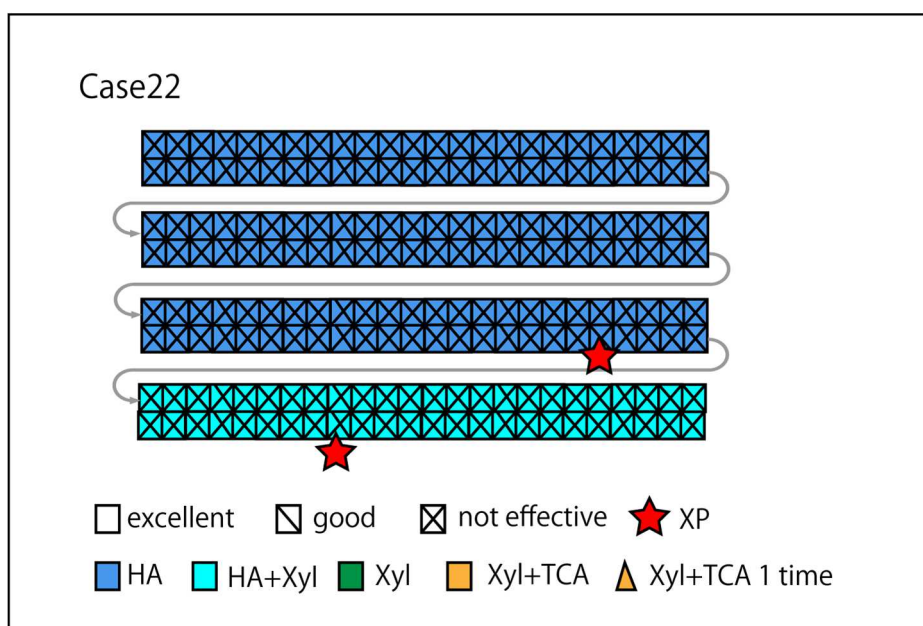
膝関節 XP 比較

Case22 78 歳 女性

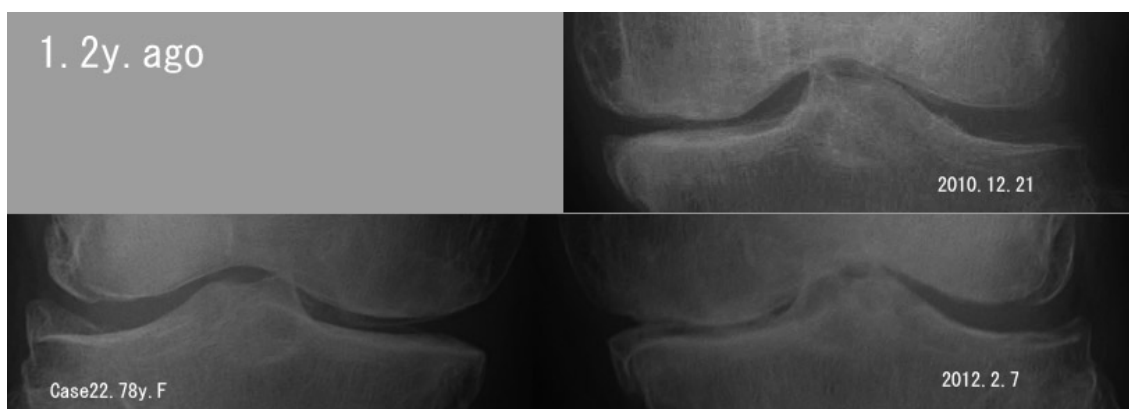
症状 両膝痛

治療歴

8 年前から他医に両膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回の治療を受けていたが痛みは全く軽快せず、注射当日も同じであった。2 年前に私を初診。ヒアルロン酸+Xyl を開始。この日より右膝にも注射を希望するようになる。しかし半日しか痛みが軽快しない。本症例では糖尿病の既往があるため TCA は使えない。よって以降 1 回/2 週頻度で同注射を続けている。両膝の痛みの軽減はないが、増加することもない。



XP date: 2010.01.12:2013.02.01 Interval.3.1y



左膝関節比較：

関節裂隙	やや狭くなったようにも見えるが角度の違いにより単純比較はできない
------	----------------------------------

骨棘	単純比較はできないが変化なし
顆間隆起	単純比較はできないが変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 1.2 年前の XP 比較しほぼ変化がないように見える。

総評：ほぼ変化なし

膝関節 XP 比較

Case23 78 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

8 年前から他医に右膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回の治療を受けていたが痛みは全く軽快せず、注射当日も同じであった。2 年前に私を初診。ヒアルロン酸+Xyl を開始。痛みは数十分軽快するのみ。この日より左膝にも注射を希望するようになる。本症例では患者に理解力がないため TCA は使っていない。両膝の痛みの軽減はないが、増加することもない。現状維持であるが杖を使わずに歩行可能である。

XP date: 2009.04.27:2012.01.06 Interval.2.7y



右膝関節比較：

関節裂隙	やや広くくなったようにも見えるが単純比較はできない
骨棘	変化なし
顆間隆起	比較不可
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

左膝は 2.7 年前の XP と比較しほぼ変化なし

総評：ほぼ変化なし

膝関節 XP 比較

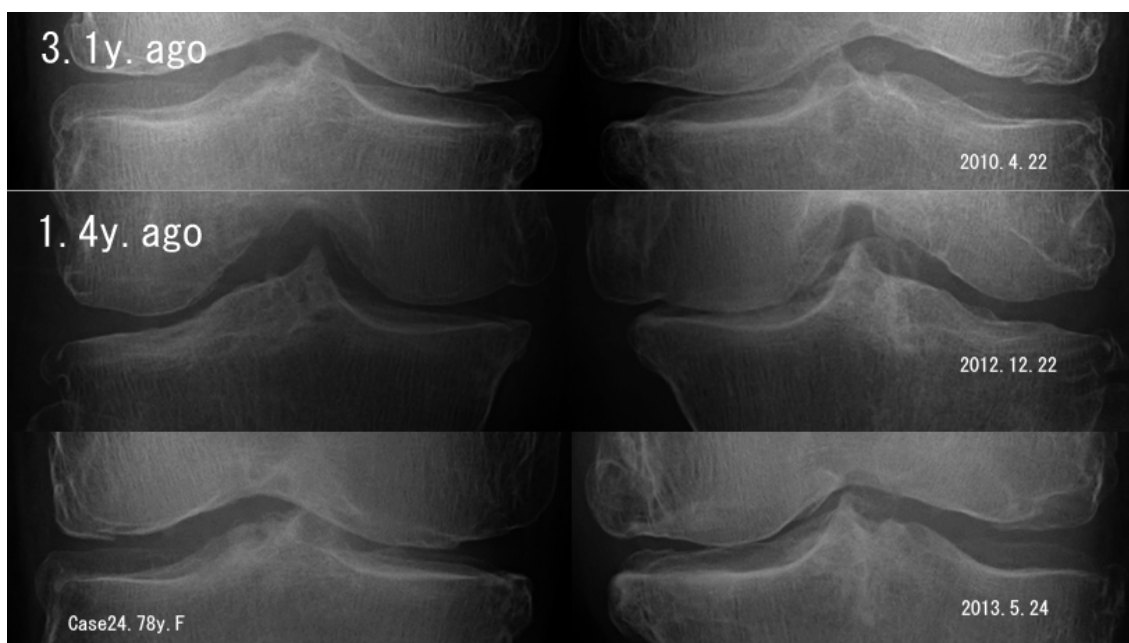
Case24 87 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

7 年前から他医に両膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回の治療を受けていたが痛みは全く軽快せず。それでも現状維持のために定期的に注射を受けていた。2 年前に私を初診。ヒアルロン酸+Xyl を開始。痛みは 1 日間軽快する。同注射を 2 週に 1 回の頻度で行っていたが、痛みが増悪したため 1 年前から Xyl+TCA を開始。これにより 10 日間痛みが軽減されるようになる。しかし、半年前から痛みの軽減が 6 日間へと減少。この半年は Xyl+TCA と Xyl 単独を毎週交互に行っている。

XP date: 2010.04.22:2012.12.22:2013.05.24



右膝関節比較：

関節裂隙	狭くなったように見えるがほぼ変化なし
骨棘	比較不可
顆間隆起	変化なし
内上関節面	角度が違い単純比較難
外上関節面	角度が違い単純比較難

左膝関節比較：

関節裂隙	ほぼ変化なし
骨棘	ほぼ変化なし
顆間隆起	内側が急峻化しているように見える

内上関節面	角度が違い単純比較難
外上関節面	角度が違い単純比較難

XP 比較

1.4 年前の XP は撮影方法が違い比較はできないが、3.1 年前との比較ではほぼ変化がないように見える。

総評：ほぼ変化なし

膝関節 XP 比較

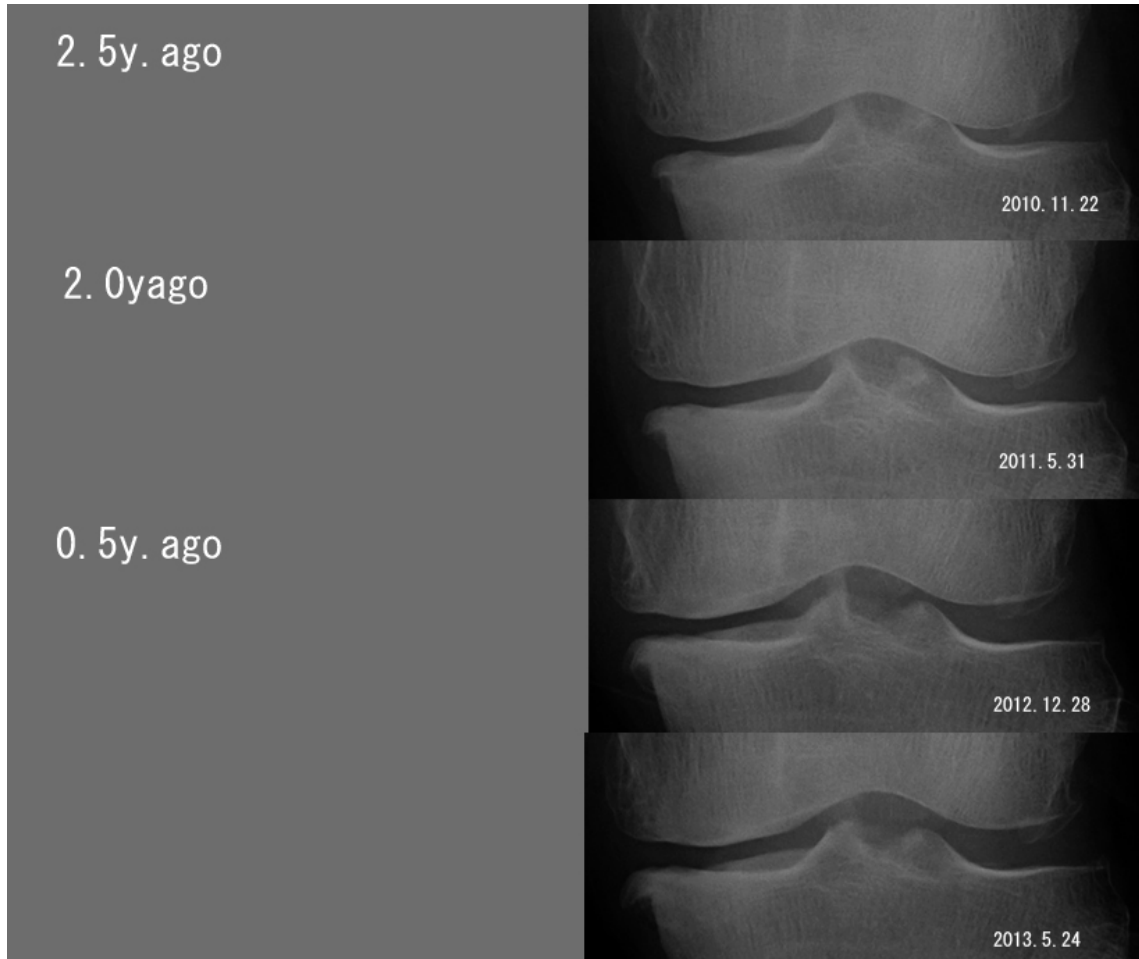
Case25 66 歳 女性

症状 左膝痛

治療歴

3 年前から他医に両膝にヒアルロン酸の注射を 4 週に 1 回の治療を受けていたが痛みは全く軽快せず、それでも現状維持のために予防的に注射を受けていた。6 カ月前に膝痛が増悪し、歩行困難となったため私を初診。Xyl+TCA を行うと症状が劇的に改善。その後 3 カ月間痛みがなかったため来院せず。1 か月前から再び痛みが強くなり治療を再スタートした (Xyl+TCA)。

XP date: 2010.11.22:2011.5.31:2012.12.28:2013.5.24



左膝関節比較：

関節裂隙	やや広くなったようにもみえる
骨棘	脛骨内側の骨棘は成長している、外側もわずかに成長している
顆間隆起	ほぼ変化なし
内上関節面	ほぼ変化なし

外上関節面	ほぼ変化なし
-------	--------

XP 比較

2.5 年前と比較して、関節面にはほぼ変化なし。しかし骨棘は脛骨の内外側でやや成長している。

総評：わずかに骨棘形成が進む

膝関節 XP 比較

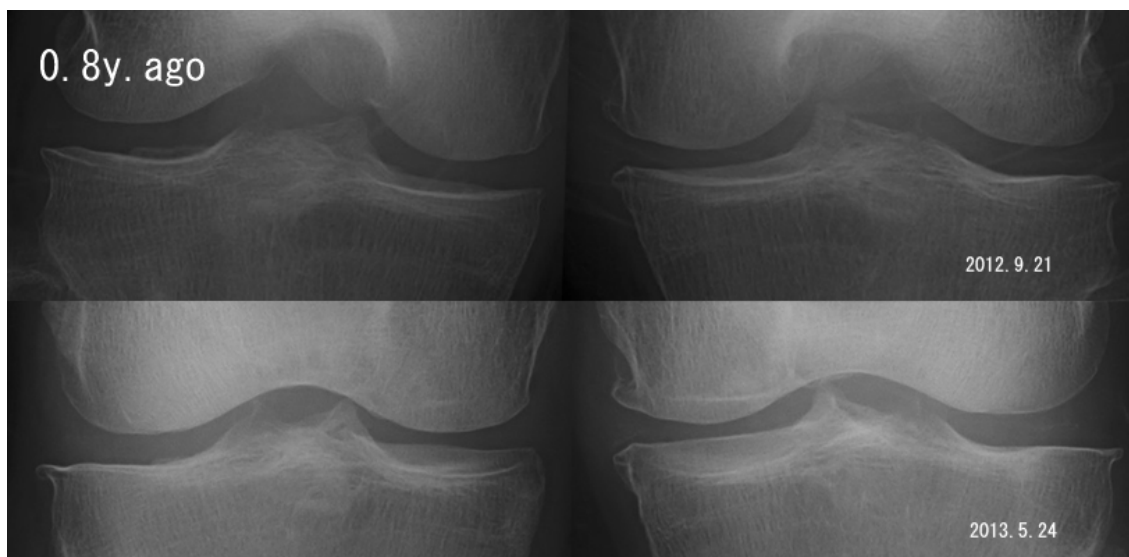
Case26 74 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

10 年前から他医に両膝にヒアルロン酸の注射を 2 週に 1 回の治療を受けていたが痛みは全く軽快せず。それでも現状維持のために予防的に注射を受けていた。8 カ月前に急に腰痛と坐骨神経痛が出現したため私を初診。同様に HA 注射を 3 回/3 週行うが痛みは全く改善されず、腰部硬膜外ブロックと併用で 2 日間痛みが軽減する。その後 Xyl+TCA を行うとようやく 4~5 日間痛みが軽快するようになった。現在 Xyl+TCA と Xyl 単独をほぼ毎週交互に行っている（腰部硬膜外ブロックも併用）。

XP date: 2012.09.21:2013.05.24 Interval.0.8y



右膝関節比較：

関節裂隙	撮影角度が明らかに違い比較不可
骨棘	おそらく変化なし
顆間隆起	おそらく変化なし
内上関節面	比較不可
外上関節面	比較不可

右膝関節比較：

関節裂隙	撮影角度が明らかに違い比較不可
骨棘	おそらく変化なし
顆間隆起	おそらく変化なし
内上関節面	比較不可
外上関節面	比較不可

XP 比較

撮影条件が違い比較不可の箇所もあるが、おおむね変化なしと言えそうである

総評：ほぼ変化なし

膝関節 XP 比較

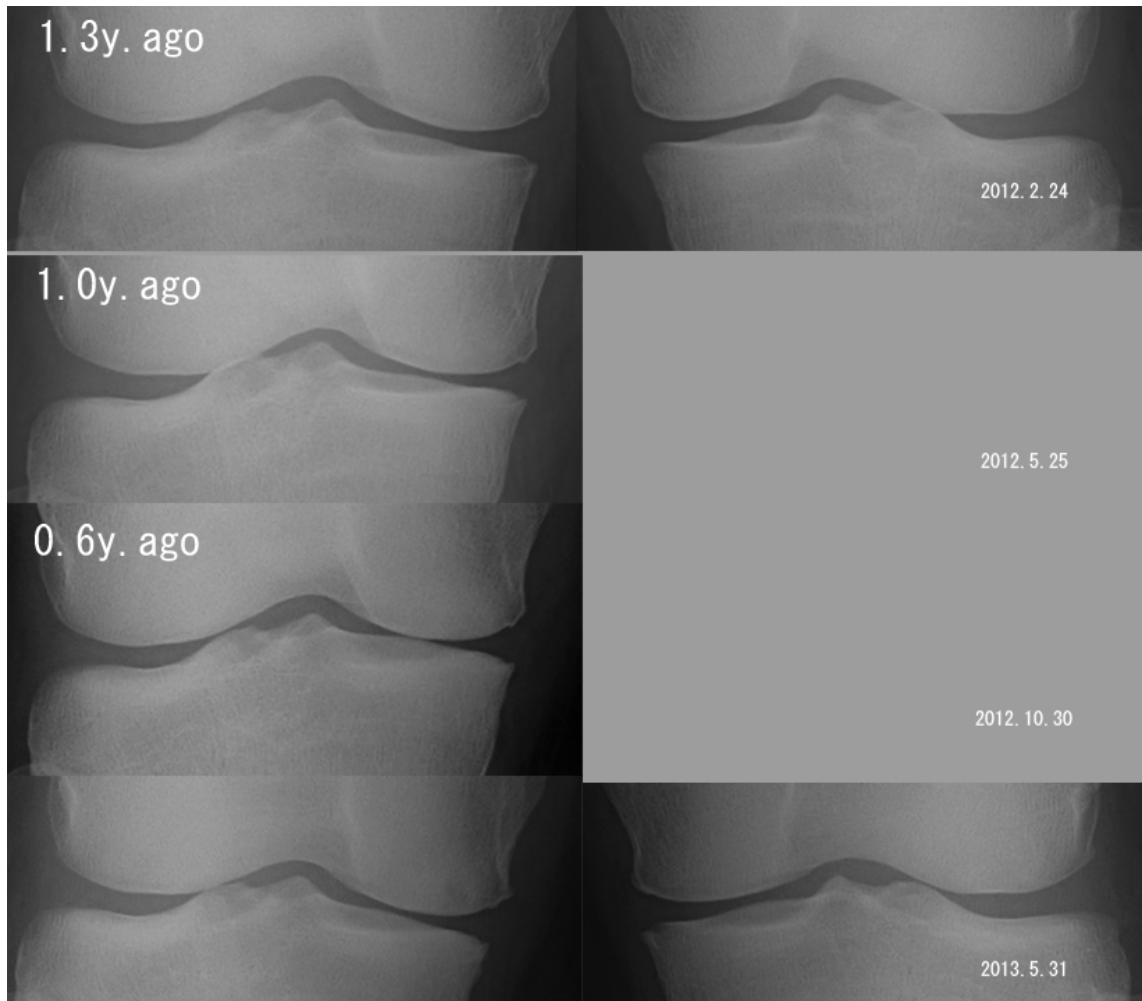
Case27 44 歳 女性

症状 右膝痛

治療歴

1.3 年前に右膝痛で私を初診。Xyl+HA を行うが痛みの軽減は 1.5 日間。よって Xyl+TCA を行うとようやく 3~4 日間痛みが軽快するようになった。現在 Xyl+TCA と Xyl 単独をほぼ毎週交互に行っているが、Xyl 単独を行った時は 1.5 日しか軽減しない。働いており痛みの訴えがやや強いので XP は 1 年 3 か月の間に 4 回撮影している。左膝は痛みなし。

XP date: 2012.02.24:2012.05.25:2012.10.30:2013.05.31



右膝関節比較 :

関節裂隙	変化なし
骨棘	大腿骨・脛骨内側関節面にわずかな骨棘の成長ある
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし

外上関節面	変化なし
-------	------

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	大腿骨・脛骨内・外側関節面にわずかな骨棘の成長ある（単純比較は不可）
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし

XP 比較

1.3 年前の XP と比較して現在の XP では左右膝の骨棘のわずかな突出があるが、その他は変化がない。

総評：左右骨棘の成長（右膝は痛みがあるが左膝は痛みなし）

膝関節 XP 比較

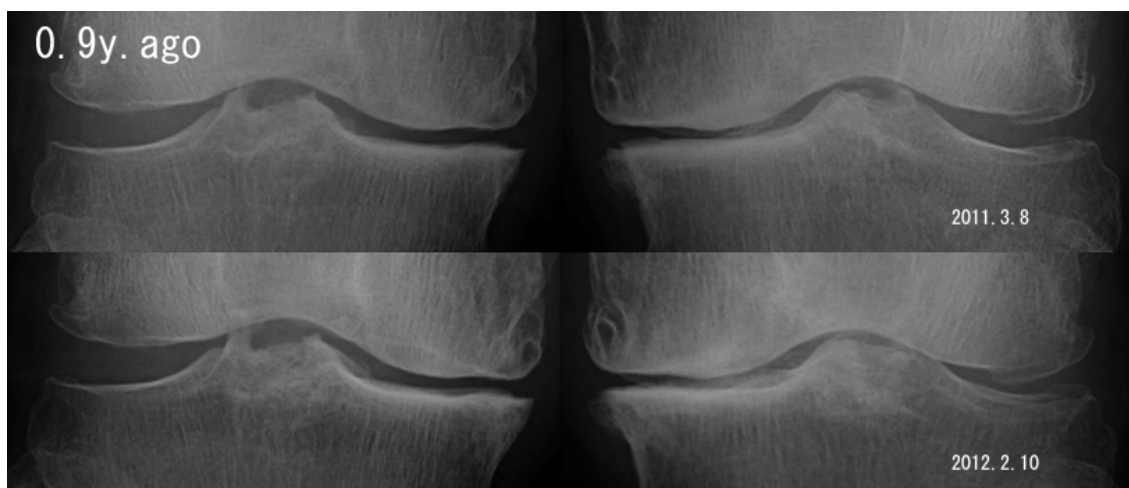
Case28 82 歳 女性

症状 両膝痛

治療歴

10 年前から他医に HA を 1 回/2 週の頻度で両膝注射を受けている。痛みの軽減は 2 日間。予防的に注射を受けている。2 年前に私を初診。Xyl+HA を行うと痛みの軽減は 6 日間となり、以降同注射を 1 回/2 週の頻度で行っている。症状に大きな変化はない。糖尿病があり TCA を使えない。

XP date: 2011.03.08:2012.02.10



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

0.9 年前の XP と比較して現在の XP では明らかな変化がない

総評：左は変形が進んでいるが変化なし

膝関節 XP 比較

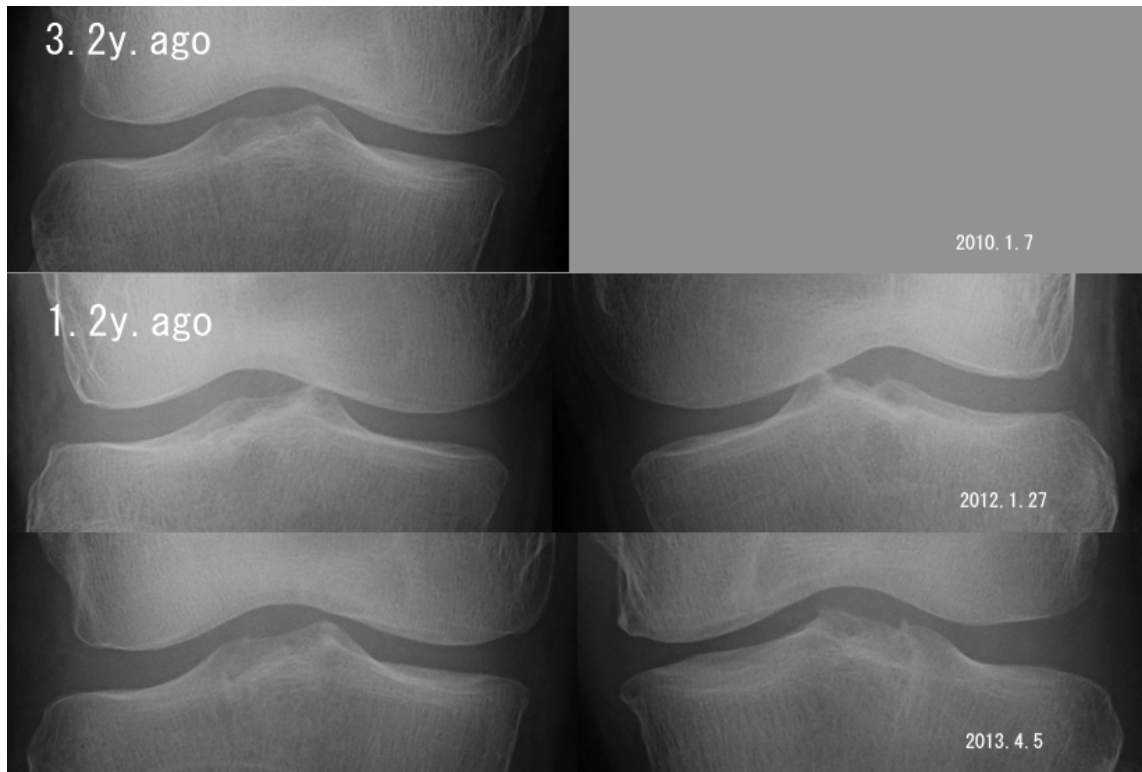
Case29 75 歳 女性

症状 右→左膝痛

治療歴

3.5 年前から他医に HA を 1 回/4 週の頻度で右膝注射を受けている。痛みの軽減は 30 日間。痛みはほとんどないが予防的に注射を受けている。4 カ月前に急に左膝に痛みが強くなったが 1 か月我慢した。その後、私を初診。Xyl+TCA を一度行くと左膝の痛みが完治。その後、6 週間に 1 度、少し痛くなってきたら Xyl+HA を注射するという程度になった。

XP date: 2010.01.07:2012.01.27: 2013.04.05



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

撮影角度が異なるため比較不可

XP 比較

3.2 年前の XP と比較して現在の XP では右膝にはほとんど変化がない。左膝は撮影角度

の違いにより単純比較はできないが骨棘が成長しているようだ。

総評：左膝骨棘成長

膝関節 XP 比較

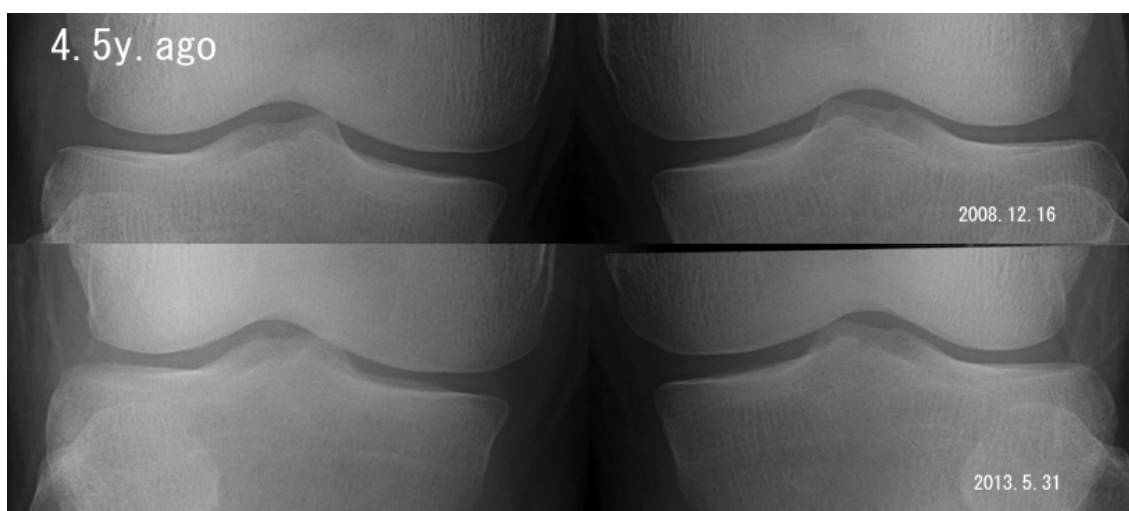
Case30 55 歳 男性

症状 両膝痛

治療歴

3 年前から不定期に 2 から 4 カ月に 1 回の割合で Xyl+TCA を行っている。職業は大工で、膝が痛くなると注射、痛みが消えれば来院しない。毎回 TCA は劇的に効く。しかしここ最近 1 か月は痛みが若干強くなったといい、2 週間間隔で 2 度注射している。

XP date: 2012.02.24:2012.05.25:2012.10.30:2013.05.31



右膝関節比較：

関節裂隙	やや狭くなったように見えるが単純比較不可
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

4.5 年前の XP と比較してほぼ変化がない

総評：ほぼ変化なし

膝関節 XP 比較

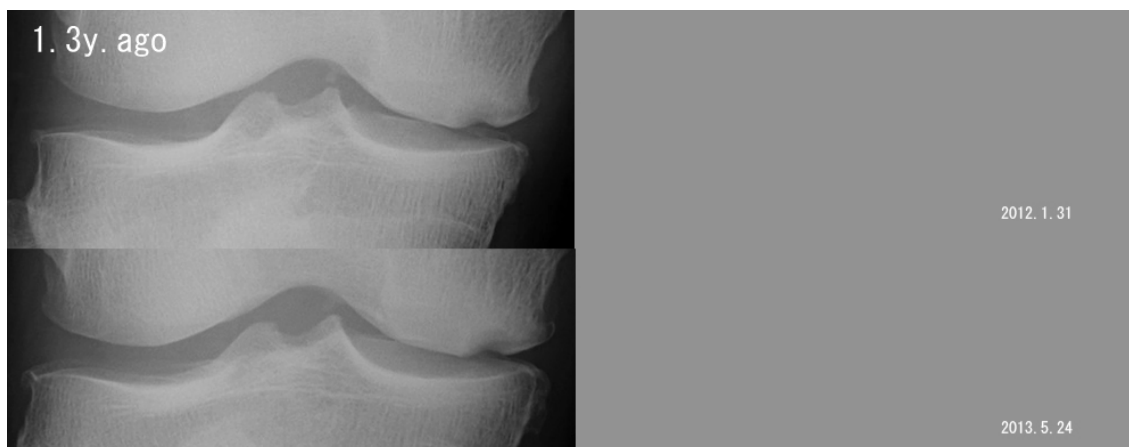
Case31 62 歳 男性

症状 右膝痛

治療歴

腰痛・坐骨神経痛・右膝痛で3年前に私を初診。当初は腰治療をメインとし、硬膜外ブロックを行っていたが、膝にも注射を希望。HAを行うがかえって痛くなるというので、HA+Xylを行うと、それでも違和感が出るという。そこでXyl単独とすると「3日間は痛みが軽快する」といい、そこからは1回/2.5週の頻度でXyl注射を定期的に行い現在にいたる。Xyl+TCAを行うと6日間痛みが軽減するが、本人は腰へのブロックにTCAを使用することを切望するので、TCA使用総量を増やさないために膝へのTCA使用を行っていない。現在、営業マンで全国を活動的に歩き回っているが、一時は再起不能になるのではと思われるほど痛みが強いこともあった。

XP date: 2012.01.31:2013.05.24



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	内側に骨棘の成長ある
顆間隆起	変化なし
内上関節面	軟骨欠損があるが変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

1.3年前のXPと比較して現在のXPでは右膝内側の骨棘の突出があるが、その他は変化がない。軟骨欠損も拡大していない。

総評：骨棘の変化あるが、関節面はほとんど変化なし

膝関節 XP 比較

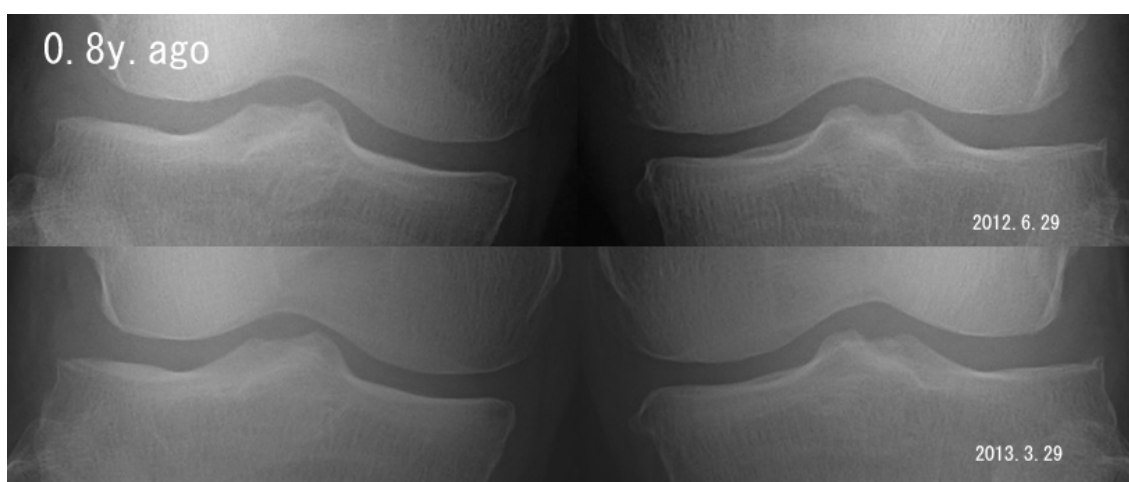
Case32 75 歳 女性

症状 右>左膝痛

治療歴

0.8 年前に両膝痛で私を初診。Xyl+HA を行うが痛みの軽減は 2 日間。痛みの訴えが強いため Xyl+TCA と Xyl 単独とを毎週交互うこと半年間。ようやく痛みが軽快し、2~3 週に 1 回の頻度で Xyl+TCA 行うまでに治療間隔をあけることができた。しかし、その 3 カ月後、再び痛みが増強。現在 Xyl+TCA と Xyl 単独を毎週交互に行っている。

XP date: 2012.06.29:2013.03.29



右膝関節比較：

関節裂隙	内側がわずかに狭くなったように見える
骨棘	脛骨外側関節面にわずかな骨棘の成長あるように見える
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	脛骨外側関節面にわずかな骨棘の成長？（単純比較は不可）
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし

XP 比較

0.8 年前の XP と比較して現在の XP では左右膝の外側の骨棘のわずかな突出があるように見える（単純比較不可）。本症例は X 脚のために外側関節面に負担がかかるためと推測する。また本症例は左よりも右膝を強く痛がるが、右膝の方が変形が進んでいない。ただし、

右膝の関節裂隙は狭くなっているようにも見える（単純比較不可）。0.8 年という短期間でこれだけの変化があるとすれば、変形の進行は速い。

総評：左右外側の骨棘の成長と右膝関節裂隙狭小化？（やや急速進行）

膝関節 XP 比較

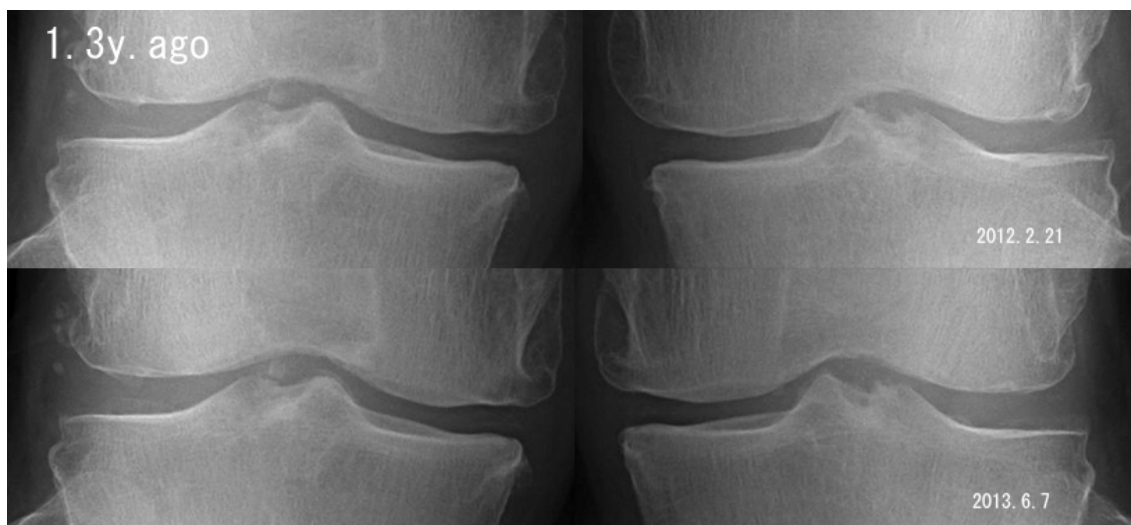
Case33 78 歳 女性

症状 両（右＞左）膝痛

治療歴

4 年前に両膝痛で他医を初診。HA を行い痛みが軽減、以降 1 回/4 週の頻度で定期的に予防的に注射を受け、現在に至る。大きな変化はなく、HA を注射すると当日は膝に違和感が出現。翌日より 2 日間軽くなっている感じを受ける。

XP date: 2012.06.29:2013.03.29



右膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

左膝関節比較：

関節裂隙	変化なし
骨棘	変化なし
顆間隆起	変化なし
内上関節面	変化なし
外上関節面	変化なし

XP 比較

1.3 年前の XP と比較して現在の XP のほうが全体的に滑らかになっているように映る。しかし、おそらく変化はないと思われる。

総評：変化なし