

X線透視撮影装置POPULUS Tiの 臨床使用経験

Clinical Experiences of Using Radiographic and Fluoroscopic System POPULUS Ti

甲斐 浩彦 Hirohiko Kai

天生堂医院(宮崎県日向市)

2010年3月に導入された新型のI.I.DRであるX線透視撮影装置POPULUS[®]1 Tiの臨床使用経験を報告する。

当院における透視撮影装置の使用目的は、神経ブロックや脊髓腔造影などの脊椎を中心とした整形領域の診断や治療を中心に多目的に使用している。特に治療手技においては透視での針先の視認性が重要で、従来の装置では見えにくい頸椎や体格の大きい患者の腰部での視認性が向上し、POPULUS Tiは治療精度の向上と患者の苦痛軽減に大きく貢献している。

Clinical experiences of using a new I.I. DR type radiographic and fluoroscopic system POPULUS[®]1 Ti, which was introduced to our hospital in March, 2010, are reported below.

The radiographic and fluoroscopic system installed in our hospital is aimed at multi-purpose use for diagnosis and therapy mainly in such orthopedics areas as blocking anesthesia and myelography. Among therapeutic techniques, the visibility of the needle tip during fluoroscopy is particularly important, and the visibility in cervical spine and lumbar region of the patients with a large build which are difficult to see with conventional systems has been improved, and thus the POPULUS Ti is contributing largely to the improvement of the precision in therapy and the alleviation of patient's pain.

Key Words: POPULUS Ti, Fluoroscopy, I.I.DR, Nerve Block

1. はじめに

痛みに対する治療は多種多様であるが、そのうちの神経ブロックという手技は交感神経や知覚神経に麻酔を効かせて血行の改善や痛みの緩和を図るもので、麻酔をかける部位はミリ単位の調整が必要となり、針先の視認性が重要である。従来の装置は老朽化もあり、針先の視認性の低下や撮影画像の確認がすぐにできないという不都合があった。

今回、日立メディコ製X線透視撮影装置POPULUS[®]1 Tiを導入して半年が経過したので、装置の導入経緯、使用状況、臨床での有用性について報告する。

2. 導入の経緯

当院(図1)は、整形外科、麻酔科、内科、リハビリテーション科に加え、リハビリ施設を併設しており、特に脊椎領域の受診者が多い。腰痛1つを例にとってもその治療法は、ストレッチや運動、マッサージ、けん引、投薬療法、神経ブロック、手術などとさまざまだが、症状に応じた的確な治療は限られてくる。誤った治療法で症状が悪化、あるいは改善されない人も少なくない。当院にも、他院で症状が改善されなかった人が知人の方からの紹介などで多数来院する。当院での治療の基本は温存療法が中心となっており、大掛かりな手

術が必要なものは大病院へ紹介になるが、比較的小さな手術に関しては、当院で麻酔から手術まで行うので、入院患者のためにベッドが19床ある。一日の来院者数は110名くらいで、そのうち10名程度が初診であり、併設のリハビリ施設には一日あたり約60名が通院で利用している。整形領域を中心とした診断や治療は多くなっているが、整形だけの医院ではなく、患者の容態に応じて全身的な診療を行っている。診療内容に応じた多目的な検査内容に対して、検査を担当する技師は一人で、CT、一般撮影、超音波、透視検査などの業務を遂行しており、患者本位の診療方針のもと、治療精度の向上、検査効率の向上、技師業務効率の向上を図るため、フルデジタルシステムを構築するに至った。

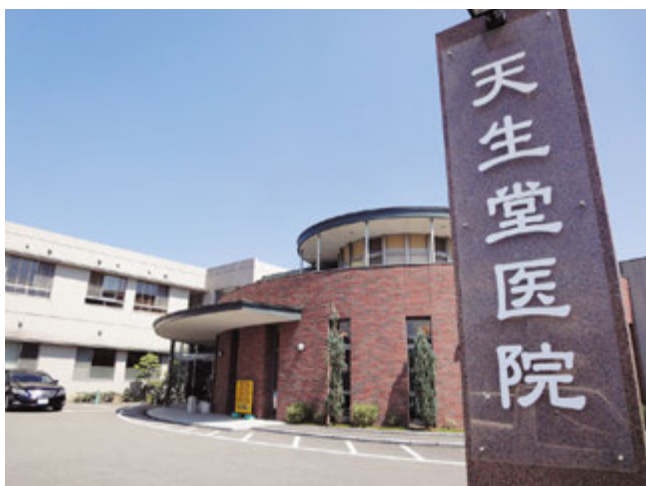


図1：天生堂医院外観

3. 機種を選定と仕様の評価

今回、CT、X線TV装置、一般撮影支持器の更新にあたり、用途に応じて必要な機能や設備の追加できる仕組みが良いと考え、システムの中で共通に使えるユニットや既存のユニットを活用しコストを抑えた。X線TV装置の実際の検査に必要な仕様について、当院での使用状況と照らし合わせて検討した内容を以下にまとめる。

(1)天板の昇降については、当初仕様に入れるつもりだったが、実際に装置を使用している施設の方に聞いてみると、昇降機能があっても実際にはあまり活用はしていないとのことだった。実際のところ当院でも神経ブロックの際は院長が天板上に座り、見下ろすようにして穿刺しているケースが多く、治療手技においても天板高さの調整は必須ではないと判断した。

(2)ブロックや椎間板造影などで、椎間を正面視するにはX線斜入機構が必須と考える施設が多いようだが、当院では大きな枕(20cm程度の厚みのあるクッション)をお腹の下に入れており、目的部位が照射野の中央にくるように枕の位置を調整することにより、椎間を正面視できるとともに、椎間が広がりやすくなって薬剤も入れ易くなっている。したがって、X線斜入機構は不要とした。

(3)斜入機構を不要とする一方で、お腹の下に枕を入れることは、術野が枕でかさ上げされるため、拡大率が大きくなる。当

院ではミエログラフィーも行っているので広い13インチサイズのI.I.が適していると判断した。実際の治療手技ではおおむね9インチの視野サイズに収まっているが、ミエログラフィー以外でも全体を確認したい場合などに13インチの視野サイズは有用である。

(4)従来のフィルム機では、X線条件などを手書きで照射録に控えるしかなかったが、POPULUS TiではDR検査の撮影条件だけでなく、透視時間や線量情報を検査ごとに画像に付帯させることができる。DR検査では被検者の体の大きさや目的部位に応じて条件が大きく異なるので、実際の検査状況に応じた線量管理を行うことができる。

(5)「R」や「L」のマークなど、コメントを入力できるツールが画像処理の本体で検査中にできる機能は大変有用である。当院では痛みのある側に応じて治療するときの患者の向きを変えている。その際、装置の操作卓にある画像ミラー反転の機能で、透視・撮影ともに画像の向きを変えられるが、間違い防止のため画像処理でマークを挿入してから検査終了している。基本的には自動送信となっており、技師がいないときに医師が検査するときにもわざわざ送信のための操作をすることなく、検査終了後は診察室で画像をすぐに見ることができる。

(6)今回、一般撮影の支持器も新しくしており、同時に使うことのない一般撮影の発生器とTV装置の発生器は共通にすることで、コスト面とスペース面でメリットが生まれている。TV装置の操作卓には一般撮影の条件プリセットを複数登録でき、TV装置も一般撮影も同じ操作卓からコントロールできる。操作卓は非常にコンパクトで、キーボードが収納式なので、フラットな机型の操作卓での作業スペースが確保できている。

POPULUS Tiは当院が九州の1号機であり、当時はまだ実際の納入先の評価も入手困難だったが、カタログで見たデザインもよく最終的に決定した(図2)。



図2：POPULUS Tiと筆者

同時期に更新した16列マルチスライスCTのECLOS^{®2}-16Sについても、当院の使用状況に最適で、画像の再構成は特別なワークステーションを設置すること無く、一台ですべてが完結できて満足している。検査が絶え間なくあって技師が多

数いるような施設では、別途ワークステーションがあると分業が可能となるが、当院ではすべての検査業務を技師一人で行っているため、一般撮影や透視検査をしている間に処理をすれば十分に対応できる。

操作室はCT室とTV室に挟まれていて、一見外部との動線が絶たれているようにも見えるが、技師一人で業務をしているため、二つの検査室が同時に使用中になることはなく、使用中以外の検査室の扉から外のスタッフとの動線を確保している(図3)。

4. 臨床使用状況

TV室での具体的な装置の使用目的は、椎間板造影やミエログラフィーなどの造影検査による診断のほか、治療として腰椎および頸椎において神経根ブロック、硬膜外ブロック、椎間関節ブロックなどを行っている。神経根ブロックでは、非常に狭い空間を目指して穿刺していくので、細い針先の視認性が悪いとなかなか思うように針が進められず、患者の苦痛が増すばかりである。以前の装置では見えにくかった頸椎や体の厚い方の腰部の穿刺についても、新しいTV装置では

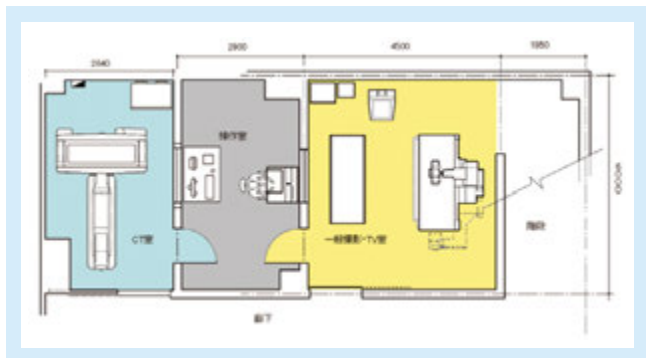


図3：左からCT室～操作室～一般撮影・TV室

格段に画質が上がり、針先がよく見えるようになったので治療手技がよりの確にでき、検査時間も以前より短くなって、なにより患者の検査時の苦痛が激減した。

以下にPOPULUS Tiでの臨床画像を示す(造影剤はいずれもオムニパーク[®]240)。

(1) 頸椎椎間板造影(図4)

頸椎の透視では直接X線の影響で条件が変動しやすいが、術野の透視が暗くなることなく、安定した濃度の透視と撮影の画像が得られている。

(2) 腰椎ミエログラフィー(図5)

13インチI.I.の広い視野サイズにより、腰椎を広く観察することができる。側面でも情報が飛びやすい骨盤部、胸腰椎移行部の両方が表現できている。画像処理での白黒反転も容

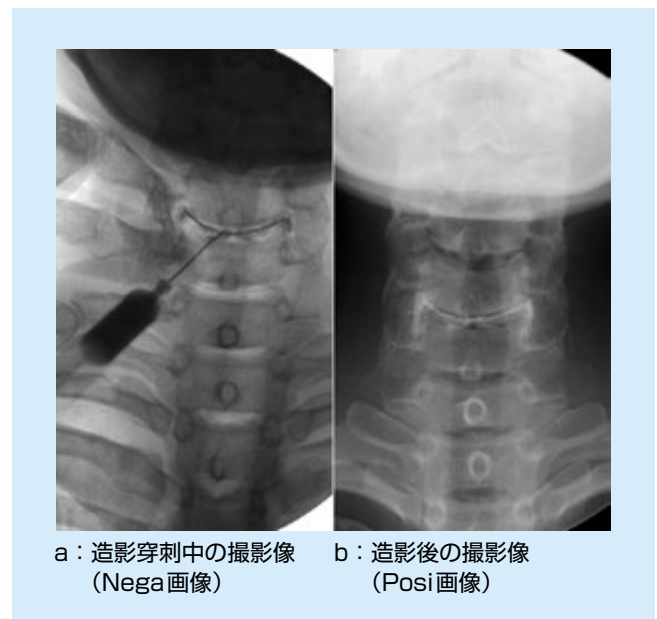


図4：頸椎椎間板造影

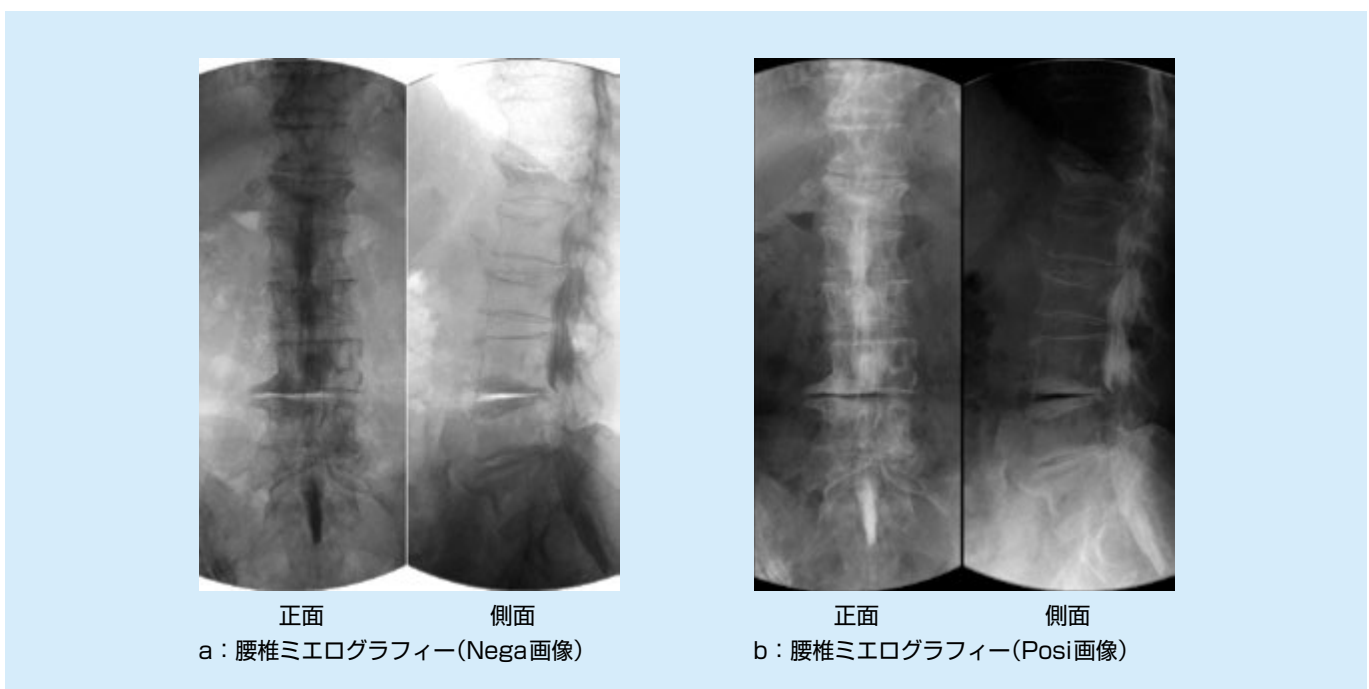


図5：腰椎ミエログラフィー

易で、診断に役立っている。

(3) 腰椎椎間板造影(図6)

当院では天板と腹部の間に枕を入れることで、椎間を正面視している。

(4) 腰椎神経根造影(図7)

針先が良く確認でき、腰椎と重なっている造影剤もコントラスト良く表現されている。

5. 要望

撮影条件や画像処理、送信などがオートでできるのは便利な一方で、ひと手間掛けたいときには逆に煩わしいときがある。検査中に画像を変更や追加した後で、ボタン1つで自動転送、検査終了できる仕組みがあると良い。マークについては今回の装置ではできるが、拡大や反転、距離計測した処理済画像の追加などをした後で自動転送ができると、診察室のビューア側で医師が読影しやすくなって、より診察効率が上がる。TV装置はフィルムからデジタル画像に変わったこと

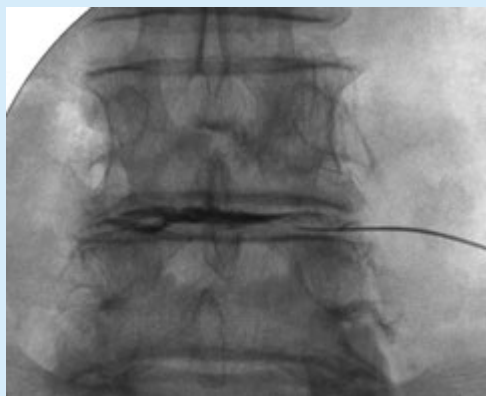


図6：腰椎椎間板造影

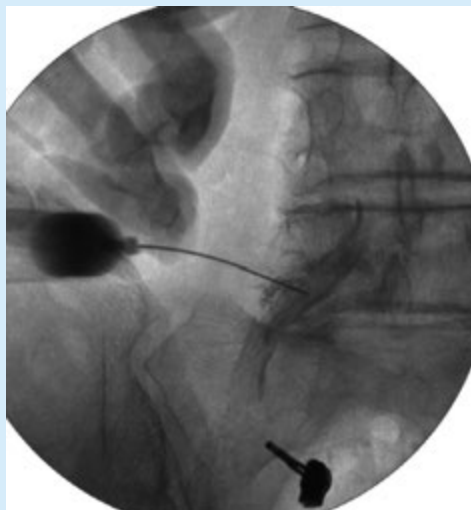


図7：腰椎神経根造影

で画質の向上だけでなく、読影運用にかかわるところが増えてきた。読影効率を上げるための画像をいかに医師に提供できるかを考え、メーカーにも必要な仕様を今後も提言していきたい。

CTのようにIDのデータベース機能を是非実現して欲しい。情報入力の手間や入力間違いを防ぐために、現在は1000件まで被検者情報を登録できる予約リスト(機能)を使い運用しているが、他モダリティにある良い機能はどんどん盛り込んでいって欲しい。

6. まとめ

装置の仕様については、使用環境や工夫によって必要か不要が大きく変わってくるが、当院に適したTV装置を導入することができた。当院ではフィルムレスで業務をしているため、透視のみにしか使用していなかった装置がフィルムレス対応のPOPULUS Tiに更新されたことにより、業務効率が大幅に改善された。透視画質の向上で治療精度も向上したことは、患者の苦痛軽減に大きく貢献している。

※1 POPULUS、※2 ECLOSは株式会社日立メディコの登録商標です。
※3 オムニパークはジーイーヘルスケアアクシエセルスカブ社の登録商標です。