

こどもの不整脈カテーテル治療の被曝を劇的に軽減

2015/10/30

大阪市立総合医療センター 小児不整脈科

鈴木嗣敏

不整脈に対するカテーテル治療は、約25年前から行われています。当初はレントゲンのみを用いてカテーテルを操作しており、その被曝量が問題となっていました。

2000年に、磁気センサーを用いてカテーテルを表示するCARTO systemが導入され、被曝量は軽減されるようになりましたが、それでも数十分の被曝は必要でした。

今回、2015/10月に、大阪市立総合医療センターに西日本では初めてとなる、CARTO UNIVU systemが導入されました。

この技術を使うことにより、透視時間がこれまでの平均28分から、1分前後にまで短縮、被曝線量は平均146mGyから28mGyにまで軽減しました。この数値は、これまでと比較して約1/20の軽減に相当します。

我々は主にこどもの不整脈に対するカテーテル治療を行っています。こどもに対する被曝量の軽減の必要性は世界的にも重要視されているなかで、今回の技術革新は、こどもの不整脈カテーテル治療の新たな時代の幕開けとなるものです。

概要

CARTO UNIVUシステムを10月に導入し、4歳から17歳のWPW症例3例、心室性期外収縮1例に使用しました。

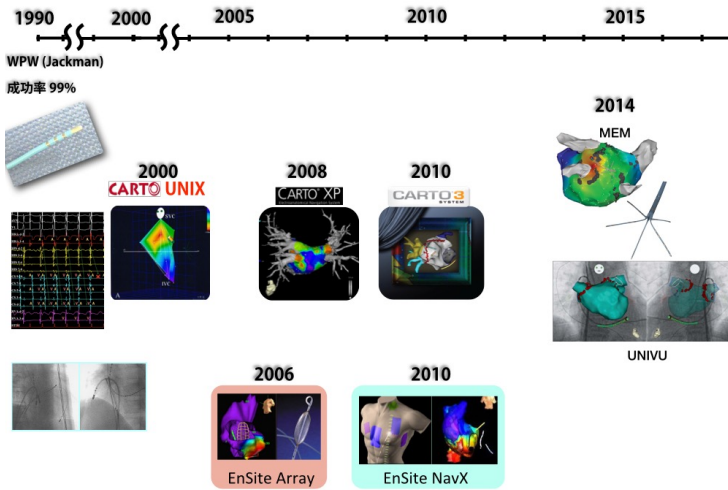
透視時間は、1例目が5.1分、2例目が1.3分、3例目が0.6分(36秒)でした。

被曝線量(空気カーマ)は、1例目が74mGy、2例目が9mGy、3例目が2mGyでした。

これまで小児のWPW、心室性期外収縮に対するカテーテル治療は172件行っており、透視時間は中央値 28分、最小値 10分、被曝線量(空気カーマ)は中央値146mGy、最小値 39mGyでした。

CARTO UNIVUシステムは、最初の数秒だけX線を照射し、透視画像や造影画像を記録します。この画像をCARTOシステムに転送、合成することにより、術者はCARTOシステムに写された心陰影や造影画像を見ながらカテーテルを操作します。

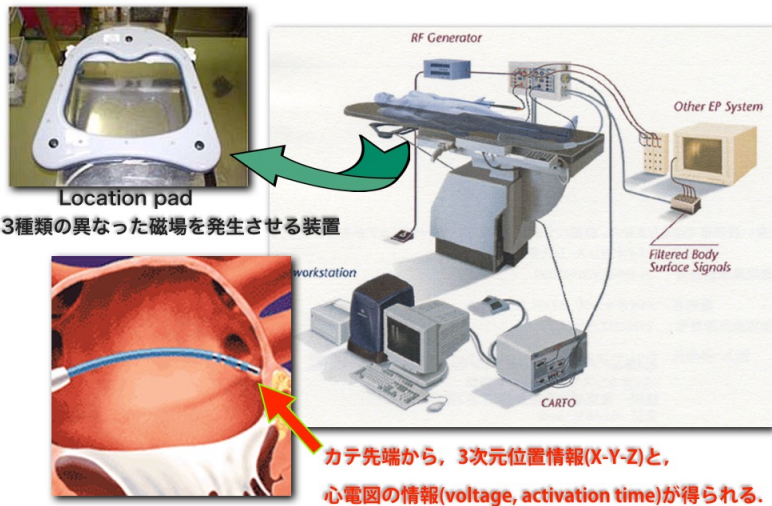
不整脈カテーテル治療の歴史



CARTO UNIVUシステムは、昨年筑波大学を筆頭として、現在は6つの施設で稼動しています。西日本では大阪市立総合医療センターに初めて導入されました。

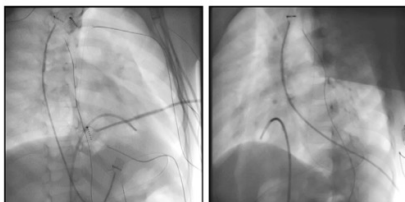
不整脈治療は、1990年頃から本格的に始まりましたが、当初はX線透視を用いて行われており、被曝は大きな問題でした。

磁気ナビゲーションシステム (CARTO®)

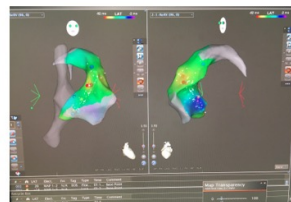


2000年に磁気センサーによりカテーテルの位置を表示できるCARTOシステムが導入され、被曝量が軽減できるようになりましたが、カテーテルを操作するのに、X線透視はまだ不可欠でした。

X線透視

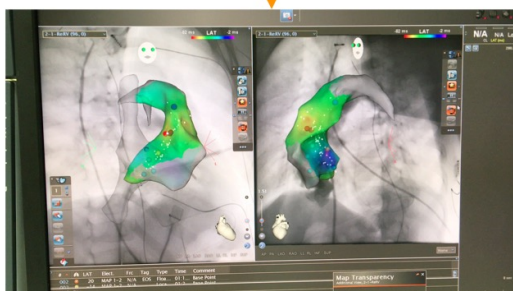


磁気ナビゲーションシステム (CARTO®)



今回、X線透視の画像、動画、造影画像などを、位置情報、角度情報を正確に補正してCARTO systemに取り込む、CARTO UNIVUシステムにより、被曝量の劇的な軽減が可能となりました。

CARTO UNIVU™



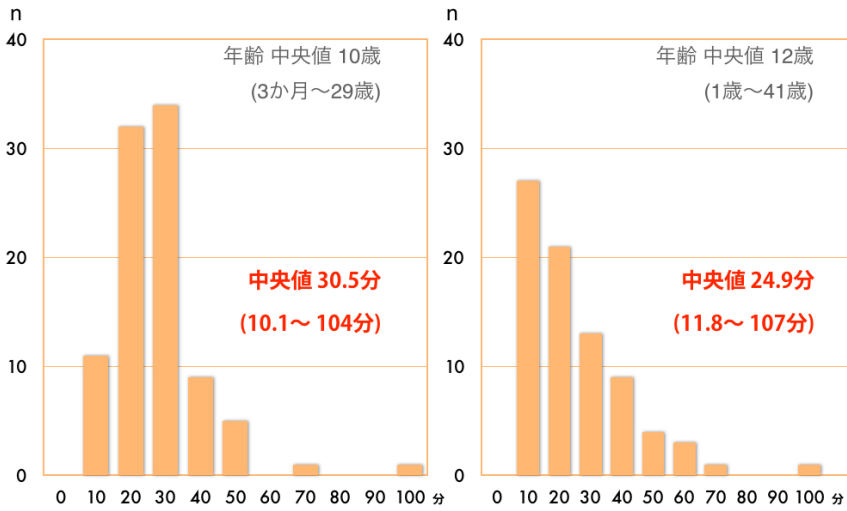
これまでの透視時間

2006～2015年のアブレーション症例



WPW症候群 (僧帽弁輪, 心房中隔穿刺) : 93例

PVC / NSVT (右室流出路起源) : 79例



大阪市立総合医療センター小児不整脈科の、これまでの透視時間のグラフです。

代表的な疾患毎に分けていますが、中央値で25～30分、最短でも約10分の透視時間でした。

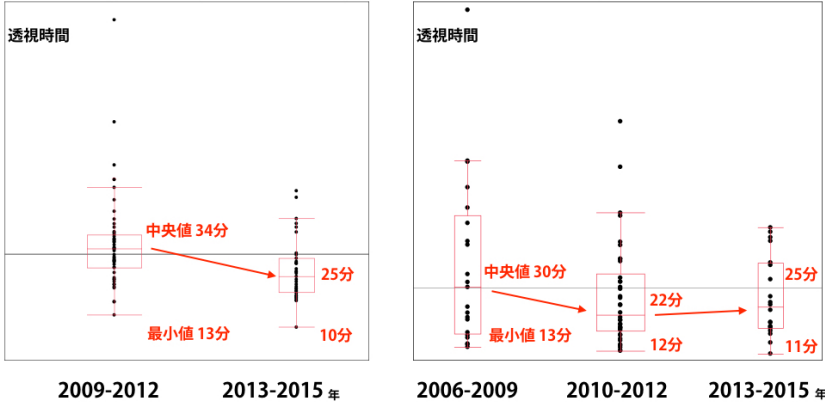
この被曝量でも、非常に限局した被曝なので、健康被害がでることはなく、実際副作用が出た症例はありません。

透視時間：年代毎と、UNIVU使用症例の比較



WPW症候群 (僧帽弁輪, 心房中隔穿刺) : 93例

PVC / NSVT (右室流出路起源) : 79例



年代毎に比較したグラフです。

どちらの疾患群も、透視量は少しずつ減少していますが、頭打ちの状態でした。

UNIVU systemを用いることにより、透視時間が劇的に減少していることがわかります。

UNIVU症例

1例目 (WPW LL) 17歳

透視時間 5.1分

(内BRKで4分使用)

2例目 (RVOT PVC) 5歳

透視時間 1.2分

3例目 (WPW LL) 13歳

透視時間 0.6分

(卵円孔自然通過)

