

「CT用インジェクタ Stellant with Certegra Workstation のご紹介」

バイエル薬品株式会社
ラジオロジー事業部 岡崎 瑛一

バイエル薬品株式会社

はじめに

CT装置の技術向上による撮影の高速化で、1検査あたりの所要時間が短縮され、検査総数が増加している。これに対応するために、医療機関では業務フローの効率化と、検査での安全性向上が求められている。また、コンプライアンス、リスクマネジメントへの対応も必要である。

一方、造影CT検査では、多くの条件を考慮しながら注入プロトコルが決定されるため、検査ごとに投与する造影剤の量や速度が異なる。過去の情報を確認する場合、注入情報を正確に記録する必要があるが、手作業による注入情報の記録は手間も増え、記録ミスの可能性も考えられる。

CT用インジェクタStellant with Certegra Workstation（ステラントウィズサーテグラワークステーション、以下Stellant CWS）は、造影検査終了後、自動的に注入情報と患者情報を合わせて保存することが可能である。この自動記録機能では造影検査ごとに注入履歴を管理し、それらを活用することができるため、効率化、安全性の向上が図れる。

システムの概要

Stellant CWSは、以下の機能を有している。

- ・ 注入情報の自動保存
- ・ 投与量計算ソフト（P3T）
- ・ 記録データのエクスポート（CSV形式）
- ・ RISからの患者情報取得
- ・ RFIDリーダーでの造影剤情報の取得
- ・ PACSへの注入情報画像転送（オプション、以下PACSソフトウェア）

システムの特徴

1. 造影剤注入情報の自動保存

Stellant CWSでは、RISと接続することにより、患者情報と注入情報を統合して保存できる。さらに、RFIDリーダーを使用することにより、造影剤の製剤名・濃度・容量・ロット番号・有効期限を取得することが可能である。

注入情報は本体内にエビデンスとして残り、保存された情報はCSVフォーマットで数値データとして出力することも可能である。

2. PACS送信機能

PACSソフトウェアでは、注入情報を画像としてPACSに自動送信することができる。読影時に注入情報を造影CT画像と一緒に参照することにより、造影効果の確認や、注入プロトコルの見直しに役立てることができる。送信される情報には注入プロトコル・結果のほか、造影剤情報や注入時の圧力も記録されている。（オプション機能）

3. 情報の一元管理

当社のX線線量管理システムであるRadimetrics（ラジメトリクス）はStellant CWSの注入履歴を管理できるため、X線線量だけでなく、造影検査情報も患者・検査ごとに管理と記録を行うことが可能である。

また、造影検査にかかわる統計分析もRadimetricsのシステム上で自動的に行われるため、造影検査の統計データをすぐに確認可能となり、個々のデータの詳細も参照することができる。このシステムを利用することにより、線量と造影検査の情報を一元管理でき、撮影プロトコルや注入プロトコルの見直しをスムーズに進めることができる。

おわりに

注入情報をStellant CWSに自動保存し、PACSへ注入履歴を自動転送することにより、検査記録のための時間を減らし詳細で正確な注入情報の保存と閲覧が可能である。これらの機能により、さらなる安全性と業務フローの向上が期待できる。

PP-M-STE-JP-0052-03-10



進化する "考えるインジェクタ"

Stellant with Certegra Workstation

高速、多様化する造影検査を
4つのオート機能と標準装備の
ワークステーションで
強力サポート



造影剤注入データをマネジメントする Certegra Workstation

販売名 / メドラッドCTインジェクター STL/D 認証番号 / 21400BZY00411000

製品に関する詳細情報は、各製品の取扱説明書、添付文書をご参照ください。

製造販売業者
バイエル薬品株式会社
大阪市北区梅田2-4-9 〒530-0001
E-Mail: BYL-RAD-CS@bayer.com



製品の詳細は、
QRコードから
弊社Webサイトで
ご覧いただけます。

Clear Direction. > From Diagnosis to Care.

PP-M-STE-JP-0018-21-01

medrad® Stellant
CT Injection System

「PET 製剤への取り組みについて」

～フレキシブルドーズ TM 製剤を活用した運用～

富士フィルム富山化学株式会社
PET・造影剤営業部 片平 敬人

富士フィルム 富山化学株式会社

1. はじめに

2018年10月に富士フィルム RI ファーマ株式会社と富山化学工業株式会社を統合し富士フィルム富山化学株式会社として新たにスタート致しました。今後は診断と治療のトータルソリューションカンパニーとして貢献してまいりたいと思えます。

さて、新たな事業の一つとしてPET 検査用放射性医薬品領域がございます。2016年5月に国際戦略総合特区の殿町地区（神奈川県川崎市）と彩都西部地区（大阪府茨木市）に研究開発拠点を新設致しました。そこで、幅広いニーズに応える放射性医薬品の研究開発・提供を通じて、さらなる医療の発展に寄与していくため、2016年12月に日本で初めて脳内のアミロイド β （ベータ）プラークの可視化を目的としたPET 検査用放射性医薬品「アミヴィッド® 静注」の製造販売承認を取得しました。（保険未適用）さらに2017年2月には悪性腫瘍、虚血性心疾患、てんかんおよび大型血管炎の診断を目的としたPET 検査用放射性医薬品「フルデオキシグルコース (^{18}F) 静注「FRI」」の製造販売承認を取得し、同年6月に保険適用となりました。



2. PET 製剤フルデオキシグルコース (^{18}F) 静注「FRI」

放射性医薬品は、時間経過とともに放射能が減衰するため、製品が固定の濃度および液量で製造されると、あらかじめ定められた時刻以降では投与量が不足し、また有効期間を超えた場合は投与が不可能になります。検定時刻より早く投与したい場合は、製品の一部を廃棄する必要性が生じ、取扱者が不要な被ばくをするリスク、または取扱者が誤って全量を投与する過剰投与のリスクが生じます。これらの問題を解決するために、当社は日本の放射性医薬品で初めて個別化医療の考えに基づいた生産管理を行い、製造時に1バイアル中の放射能を一定の範囲内で調整して提供する「フレキシブルドーズ TM 製剤」を開発しました。これにより柔軟に検査予定時刻を設定でき、また検査に必要な放射能を過不足なく投与することが可能となりました。

3. フレキシブルドーズ TM 製剤の活用

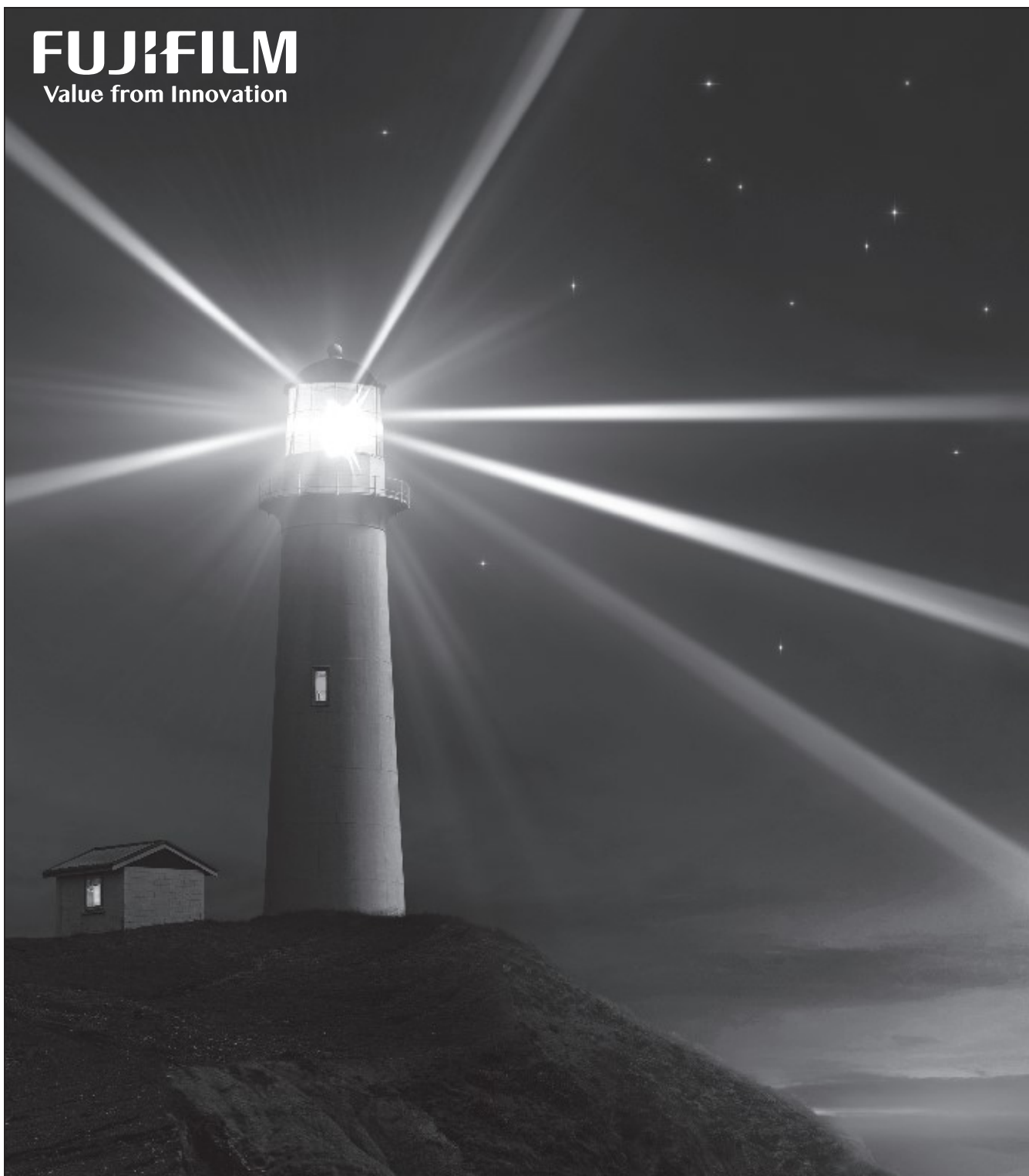
弊社 FDG は 111,148,185,222,259 (MBq) の 5 サイズ、さらに 9:30 から 16:30 まで 30 分ごとの 15 検定（川崎拠点）をご用意しております。

自家製造施設でのメンテナンス時でも通常通りに近いスケジュールで検査が行いたい。体重当たりの投与量 (MBq/kg) を一定にしたい。体重による検査枠の制限をなくしたい。1日の検査枠数を変えずに昼休憩の時間を確保したい。など、弊社 FDG であれば豊富なラインナップによりご施設での要望に合わせた使用が可能です。

4. おわりに

現在、県内でも「フレキシブルドーズ TM 製剤」にご理解をいただき、使用施設が増加しております。PET 製剤を通して、PET 検査全般に貢献できれば幸いです。お困りのことがございましたら弊社担当者にお気軽にお申し付けください。

FUJIFILM
Value from Innovation



放射性医薬品／悪性腫瘍診断薬・虚血性心疾患診断薬・てんかん診断薬 処方箋医薬品^注 保険適用

フルデオキシグルコース(¹⁸F)静注「FRI」

Fludeoxyglucose(¹⁸F) Injection FRI

放射性医薬品基準フルデオキシグルコース (¹⁸F) 注射液 ^注注意-医師等の処方箋により使用すること。

※「原則禁忌」、「効能又は効果」、「用法及び用量」、「使用上の注意」等については添付文書をご参照ください。

製造販売元

富士フイルム 富山化学株式会社

資料請求先：〒104-0031 東京都中央区京橋 2-14-1 兼松ビル TEL03(5250)2620
ホームページ：http://ftc.fujifilm.co.jp

2018年10月作成

—放射線（能）、etc. おさらい帳—

日本放射線防禦株式会社
東京支店 池井 勝美

(はじめに)

「事実は小説よりも奇なり」の番組冒頭の司会者の言葉が懐かしい。真実に同じものなく小説より多彩な展開、趣きがあるとの喩え？

1. ホモサピエンス

動物分類学で人間は、哺乳類霊長目「人科」。古生物まで広げ、オーストラロピテックス、ピテカントロプスなどもこの科に入る。最近では、チンパンジー、オランウータン、ゴリラなどは「科」に分類する本質的な違いはないといわれる。染色体、DNA、ミトコンドリア、酵素・免疫研究を根拠に、猿は人にはるかに近いといわれている。人と類人猿の分岐は1000万年からせいぜい500万年程度らしい。

一方こんな「仕分け」もある。

- | |
|-------------------------------------|
| ↓ <立位歩行できない> |
| ① プリオピテックス |
| ② プロコンヌル |
| ③ ドリョピテックス |
| ↓ <立位歩行できる> (両手が自由に使える) |
| ④ オーストラロピテックス |
| ⑤ ホモエレクトウス
(ピテカントロプス、北京原人、ジャワ原人) |
| ⑥ ネアンデルタール |
| ⑦ クロマニオン |
| ⑧ ホモサピエンス (現代人) |

2. 水と放射能

水は生物に不可欠。取水は河川や井戸から直に、または、不純物除去で物・化技術不要。水の研究者は、地球上最も特殊な物質という。水構成の微量同位体を除き水素は¹H、²H、³H、同酸素は¹⁴O、¹⁵O、¹⁶O、¹⁷O、¹⁸Oあり、自然界には¹H、²H、¹⁶O、¹⁷O、¹⁸O、が存在する。1931年、H.C. ユーリーらの水素研究で²Hを発見。その水（重水）は最大密度11.9℃、融点3.82℃や沸点は101.42℃。誘電率、塩溶解度や電気伝導度などは、すべて飲み水と異なる。この特殊性は生態を乱し、濃度によって植物は発芽困難となり、動物は死亡する。原子炉では速中性子の熱中性子変換の減速

材や中性子吸収の少ない特長を持つ。重水は飲み水（軽水）同様、無味無臭でも体内では毒性を示す。五感は無力でも生体は確実に反応する。同位体に着目した場合、自然界には何種存在するか？

解答 Ans = (2 + 2 / 2) × 3 = 9種である。

3. 東海村臨界事故

一報は1999.10.1 (TV / 新聞)、U-235取扱中被ばく事故(後日報=核原料溶液をタンクへ投入中臨界、作業員2人、数Sv ~ 十数Sv被ばく、周辺外部線量0.84mSv毎時 = n含有?)。核反応から長半減期のSr-90 & Cs-137など排出? 外・内部被ばくを含め、対策は専門家必須の事案。発生後担当者(後日死亡)への聴取で「青い光を見た」の言葉は世間では「死の光」と映った?

昔、原子力研究所のRI研修、停止原子炉のプール真上に立ち消灯、真っ暗闇の水中に目を凝らす。時折左右斜めの直線的な青紫光を確認。講師は「チェレンコフ光」だという。知識と実感は全く違った。「百聞は一見に如かず」

被ばく者の水晶体に進入した核反応イオンが「光速度を超え?」、非電離放射線を発生させた?

参照「放射線および放射性同位元素等を取り扱う施設と予想される事故の考察」INNERVISION (12) 1999

4. 七曜とは・・・月、火、水、・・・

7曜の開始はバビロニア時代。(B.C. 古代メソポタミア南部(現イラク南部)らしい。その名称順は太陽系と公転周期(短~長)が思い浮かぶ。その順では「月・水・金・日・火・木・土」で、整列しない。

この順序を時刻にも配当の占星術があったと知った。初日の第1時を月から始め、24時間では7で割り切れず3余る。その分、翌日の第1時は3進み4番目の火、その翌日も同様に4番目の水。同様に繰り返すと、「月・火・水・木・金・土・日」で、お馴染みに。7曜は西暦より長寿である。

註 天動説の太陽=1年、月=1か月、水星=87日、金星=224日、火星=686日、木星=12年、土星=29年

5. Nh (ニホニウム) 2016.11.30 (命名日)

日本が命名権取得の原子番号 113 番「ジャポニウム計画」が周期率表入りした。日本物理学会では 100 年越し。1908 年、43 番元素に「ニッポニウム」を初命名、後日誤りで取消の過去を持つ。

ニホニウムは、九州大学森田浩介教授中心の理研グループが発見。これまで米国、独、ロも参加したが、基礎技術と力量で世界に抜きこんでた。新元素は Zn (亜鉛) を Bi (ビスマス) の原子核にぶっつけ核融合させる。1 個の合成で衝突 50 兆回。わずか 3 個合成で 360 兆回。研究者の執念がにじむ。

森田教授の「全装置、最先端の性能がマッチしないと発見は無理」との言葉は重い。この新核種は、合成後 500 分の 1 秒 (2ms) で崩壊。分析・確認は至難の技。命名権の争奪では、当然、米、ロや独も主張するが、再現・信頼性で理研チームが優った。

註 1908 年英国留学中の小川正孝が研究、帰国後も継続し、当時周期律表未発見の Mo (42 番)、Ru (44 番) 間の現 Tc (43 番) を「ニッポニウム」と提案。後に周期律表その一段下、75 番に変更したが、既に 1924 年独のノダックが発見済だった。

6. 超伝導

JR 東海が、品川から中央線沿線経由で大阪までのリニア新幹線が、本格的着工し 5 年程経つ。名古屋の中途開通は見通せていない。これに使用する超伝導は、MRI や MRS では馴染み深い。

放射線診療や Ai など利用にも拡大。機器やソフトの進展は格段に進歩。機器展示会では熾烈な競争を迎え、その全ての把握は至難？しかし、基本は修め先輩を続けよう。教育や研修が「ヒントやひらめき」に繋がれば青年感も高まる？

超伝導物質には、

- ①磁力 (磁束) が通らず周りを巡る。
- ②マイスナー効果：通常の磁石なら、N 極と S 極なら引き合い同じ極なら反発する力が全くない。
- ③ジョセフソン効果：2 枚の超伝導体を薄い絶縁体でくっつけると、超伝導体間に電流を流すことができる。これは、超伝導体の隅々まで全く同じ電子対の挙動 (巨大量子化) で解説される。

7. 物理定数

国際度量衡総会推移

2007 年、国際度量衡総会で、全ての単位を「定義値の物理定数」を基いる定義の調査を命じた。

下部機関を経て第 25 回総会で「提示されたデータは、新 SI の定義採択には十分頑強ではない」として 2018 年、第 26 回総会まで延期された。又再定義に必要な基礎定数 (新データ) は、2017.7.1 まで論文提出条件が設けられ、その新基礎定数を下部機関が、SI の再定義に必要な精度確認を経て、第 26 回国際度量衡総会最終の 11.16 に決議、施行日は 2019.5.20 とする。

日本は計量法第 3 条に基づく「計量単位令の一部を改正する政令」の施行を、国際度量衡総会に同調し定めた。今年採用のプランク定数で、質量定義の「Kg 原器」を廃止。その原器は 130 年前メートル条約加盟 4 年後「m 原器」と一緒に交付を受け、先に光速から長さ算出へ移行。因みに 5 月 20 日はメートル条約締結の 1875 年 (明治 8) 同日記念日である。

(結論)

現光速と 4 つの物理定数を定義値に提案は、2017 年 10 月決議、この数値に不確かさはない。質量は国際キログラム原器から 130 年ぶり変更となった。

c = 光速 (既定義) と、 h = プランク定数が定まれば、最終的に質量が求められる。

註 $c = 299\,792\,458\text{ m/s}$ 光速 (既定義)
 $E = mc^2$ アインシュタインの式
 質量とエネルギー (E) の同等性を表す。
 $E = h\nu$ プランクの式
 光 (電磁波) のエネルギーとの関係式

- 質量 (kg) 上記
- 温度 (k) ボルツマン定数
- 電流 (A) 電気素量値
- 物質量 (mol) 特定の集団の個数に対応するアボガドロ定数

プランク定数 $h = 6.62607015 \times 10^{-34}\text{ (J}\cdot\text{s)}$
 電気素量 $e = 1.602176634 \times 10^{-19}\text{ (C)}$
 ボルツマン定数 $k = 1.380649 \times 10^{-23}\text{ (J}\cdot\text{K}^{-1})$
 アボガドロ定数 $N_A = 6.02214076 \times 10^{23}\text{ (mol}^{-1})$

(おわりに)

1945 [昭 20.5.24 (木)]、恋仲の後宮春樹と氏家眞知子は、半年後の [11.24 (土)]、数寄屋橋で会う約束をしたが叶わず。・・「忘却とは 忘れ去る事なり 忘れ得ずして 忘却を誓う心の悲しさよ」で、始まる「君の名は」の冒頭ナレーション。忘れたいと思いつつ、どうしても忘れることができない事柄は誰にでもあるでしょう。皆さんが思い浮かべるその印象深いものは何でしょう？

放射線技師の 転職に「成功」を。



ドクターネットエージェントだからできる、確かな転職

診療放射線技師に
特化した求人情報で
希望の仕事が見つかる！

専任のキャリアカウンセラーが、これまでの経験・今後の意向などを丁寧にヒアリング！大手求人サイトでは深掘りできない専門性の高さで、転職活動をバックアップさせていただきます。

診療放射線技師の求人・転職なら、「ドクターネットエージェント」にお任せください。



常勤・非常勤の
求人情報あり！

診療放射線技師
に特化した内容

キャリア
カウンセラーが
徹底サポート

株式会社ドクターネット ドクターネットエージェント事務局

〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目5-5 住友芝大門ビル8階 TEL **03-5843-7015**

<https://dn-agent.com/>

ドクターネットエージェント

検索

Email dn-agent@doctor-net.co.jp

