



# シリーズ 見えなない光 放射線 (1)



## 放射線部

来年はX線が発見されて  
丁度、〇〇年目を迎える。  
私が生きてゐる間に、〇〇  
年を迎えることはない。こ  
の世紀の大発見により、人  
類には計り知れない程の恩  
恵をもたらした。皮肉にも  
時には諸刃の剣として痛ま  
しい障害となつて現れた。  
概ね禍福は糾える縄のごと  
しである。

学生時代も含めると、  
二年になる放射線と自分と  
の係わりについて、シリー  
ズにわたりふれてみよう  
と思う。

学生時代には随分と大学  
ノートに放射線という文字  
を書き連ねたし、こんな特  
殊な分野の勉強をしてい  
いつか社会で役立つことも  
あるのだらうかと疑問に思  
つた時期もあつた。

お父さん「放射線」って  
何？それは大変危険なもの  
なの？と小学三年になる二  
男に質問された。学校の授

業で父母の職業が話題にな  
つてゐるらしく、正直い  
てどう相手に解りやすく説  
明したよいか暫し困惑して  
しまつたことがあつた。

市民向けには、医療にお  
ける放射線の有効利用をめ  
ざして街頭に出て放射線展  
を開催したこともあり、お  
かげで放射線アレルギーを  
抱く人々に対する説明の仕  
方もこの時に身につけた。

「放射線」の簡単な説明  
としては、電磁波又は粒子  
線のうち、直接又は間接に  
空気を電離する能力を有す  
るもので、 $\alpha$ ・ $\beta$ ・ $\gamma$ 線、  
中性子線、電子線やX線等  
をさす。我々の働く医療の  
分野においては、X線装置  
をはじめ各種の放射線照射  
装置、放射性同位元素(以  
下RI)等が備えられ診療  
用に使われているが、こ  
のような装置、RI等から  
発生する診療用放射線の防  
護については、現在医療法  
及び関係法令に基づき、さ  
まざまな規制が行われてい  
る。この字句の羅列では息  
子は「ぼかん」と口をあけ  
たままである。いずれ大人  
になれば解るさとも言えず、  
病院で使用されているX線  
について簡単に解りやすく

話をすることで了解を得た  
X線の歴史についてひち  
を説いて見よう。八九五年  
ドイツの Wurzbur 大学で  
Wilhelm Conrad Roentgen  
教授が、目に見えない、し  
かも色々な物体を透過して  
写真乾板を感光させるる未  
知の放射線、すなわちX線  
を発見した。これは直ちに  
ドイツをはじめ、これは世界  
の医学会でとりあげられ、  
診断部門といわず治療部門



また隣接する臓器をコント  
ラスト陰影として示すこと  
が不可能であつた時期をの  
りこえ、次第に改善され関  
登された優秀な装置を基に  
して、千分の一秒以下の撮  
影や種々の造影法及び検査  
技術等が確立され、さらに  
は最先端のエレクトロニク  
ス技術を駆使した画像のデ  
ジタル化を実現し、遠隔地  
との転送も可能となつた。

治療部門は皮膚疾患に対  
する処置法として端を発し  
たのであるが、X線のもつ  
高エネルギーは癌をはじめ  
とする悪性腫瘍細胞に対し  
て強い攻撃力のあることが  
認められ、血を見ない医学  
への急速な発展到来を感じ  
させる。

広島と長崎の教訓は、原  
子炉や原子力の平和的有効  
利用を大前提とし、RIの  
人工的生産が質・量ともに  
増加するなか、新しい放射  
線源は核医学部門で診断と  
治療に広く応用され、いま  
や日常診療に欠くことので  
きないものとなつてゐる。

（副技師長 西部茂美） 続く

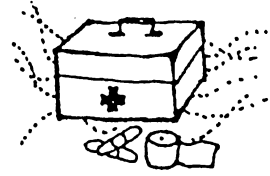


# シリーズ いま、気になる病気、 話題の病気 ⑨

## ライムボレリア症 皮膚科編

今回はマダニ刺咬症が人  
体に及ぼす疾患を紹介した  
いと思ひます。一九七五年、  
合衆国コネチカット州ライ  
ム地方で、八歳の少女が若  
年性関節リウマチと診断さ  
れました。ところが、その  
子の母親が近所にも同様の  
症状のある子供に気づいた  
のです。エール大学の Steere  
らはこの事実を注目し、こ  
の疾患が、マダニ刺咬後に  
生じる何らかの感染症であ  
ると推測し、ライム関節炎  
として発表しました。その  
後、この起炎菌がボレリア  
・ブルグドルフェリイとい  
うスピロヘータの一種であ  
ることが判明し、現在この  
疾患はライムボレリア症(ま  
たはライム病)と呼ばれ、  
今でも合衆国では年間八〇  
〇〇人以上の新患者がい  
ます。また米国では感染症  
に限ると、AIDS につい  
で発表論文数が多いといわ  
れるホットな領域でもあり  
ます。本症の症状は大別し  
て、早期(I、II期)、後  
期(III期)に分けられ、早  
期症状はマダニ刺咬後の遊

志性紅斑、E  
M)、関節痛  
発熱、風邪様  
症状、神経様  
状態、ボレリ  
ア性リンパ球腫など、後期  
症状は慢性萎縮性肢端皮膚  
炎、関節炎、慢性神経障害  
などで症状は多彩です。わ  
が国では一九八七年長野県  
で一例目報告されて以来  
約五〇例以上が報告されて  
いますが、そのうち約二〇  
例は当教室、および関連病  
院で報告しています。また  
当教室では九二年に本邦で  
初めてライム病患者からの  
ボレリア分離培養に成功し、  
九三年には顔面神経麻痺を  
呈した症例から、神経ボレ  
リア症としては本邦で初め  
てボレリアを分離しました。  
このように北海道、特に道  
北はライムボレリア症のメ



ツカです。これはこの地方にボレリア・ブルグドフェリイを保有するシユルツエマダニが生息するためです。(勿論、山菜採りの習慣、山林、田圃に囲まれた環境も要因です。)

本症の診断は、EMをはじめとした臨床症状と、マダニ刺咬の既往が重要であり、E.L.I.S.Aなどによる血清抗体価上昇はあくまでも補助診断です。また確定診断には、EMなどの皮膚をB.S.Kという培地で培養することが重要です。最近PCRによる診断も開発されています。治療は早期ではテトラサイクリン、アンピシリンなどの抗生剤がよく効きますが、神経症状、関節炎など病気が進むと、効き目も悪く、長期投与を要します。前述したように道北地方のシユルツエマダニはボレリア保有率が高く、ダニ刺咬があればダニ、および皮膚を含めて、切除するのが最善の方法で、できれば予防的に抗生剤を四、五日投与がよいでしょう。ダニ咬着二十四時間以内であれば感染の可能性が低いといわれるので、早期に対処することが望まれます。さて、我々の経験では、本邦のライムボレリア症は紅斑(EM)、発熱、関節痛でとどまる軽症例が多く、明確な関節炎はまだ報告が

ありません。この理由として、早期に抗生剤を投与されるという社会状況もあり、日本ボレリアの病原性が低いことも推察されています。最近、本大学寄生虫学教室らの研究でこれらのボレリアが北米プロトタイプ株、欧州の株とは遺伝的に異なる亜種であることが、R.F.L.R解析などによって判明しました。(但し種としては欧州のタイプに近似している。)従来から、合衆国は関節炎が多く、欧州は神経症状が多く、といわれていましたが、ボレリアの性質からいって今後本邦では、欧州的な報告が増加するかもしれません。最近、我々は皮膚リンパ球腫やShulman症候群の症例から、PCRでボレリアの検出に成功しました。皮膚科領域ではモルフエア、硬化性萎縮性苔癬、内科領域では多発性硬化症、ライムバレー症候群など、ライム関連症候といわれる疾患群が拡大しており、今後もボレリアから目が離せません。また本疾患は人獣共通感染症であり、札幌でも犬のライム病の報告が相当数あります。ペットからの感染も注意が必要といえます。皆さんもダニ刺咬症に遭遇しましたら、是非当教室に紹介してください。(講師 橋本 喜夫)



【薬剤部】

副作用情報(27)

医薬品添付文書における副作用の発現頻度等の記載について

医薬品添付文書は、医薬品情報の媒体として、法で位置付けられた文書であり、医薬品の適正使用のために重要な役割を担っています。添付文書の記載内容は、項目および配列順序が決まられています。その中で「使用上の注意」における副作用の発現頻度は「まれに」、「ときに」および「副詞なし」の三段階で表現し、分類することが定められて

います。つまり「まれに」・・・0.1%未満、「ときに」・・・0.1%以上5%未満、「副詞なし」・・・5%以上または頻度不明となっています。厚生省の通知にはこれら以外の記載がなく、おおよその目安とされています。医療関係者からはこのような表現方法について不満も多く(特に「ときに」の頻度の幅の広さ、「副詞なし」の複数の解釈など)、実際の発現頻度を明記したほうがよいのではないかと意見があります。米国の「PDR」でも、以前は「rare」、「occasional」のような表現がみられていましたが、近年は個々に、あるいは全体的に%表示が行われてきています。では、副作用の発現頻度を知るにはどうすればよいのでしょうか。この点について、日本では添付文書に「臨床適用」という項目があり、その記載の一部として「副作用及び副作用として」の臨床検査値の変動について調査した症例及び副作用等の発生率等を記載すること」が規定されています。その一例を最近採用になりました制吐剤「ゾフラン錠」でみてみますと、「副作用検討対象例数は39例であり、そのうち、副作用発現例は24例(6.3%)で、その主なものは、頭痛10件(2.6%)、

便秘6件(1.6%)である。また、臨床検査値の変動のうち頻度が高いものはGOT上昇2件(0.5%)、GPT上昇4件(1.1%)である。」と記載されています。この項目は添付文書中、かなり後半部に記載(多くは裏面)されており、医療関係者の中では、目にとまらない方も多いのではないのでしょうか。お手元の添付文書を一度見ていただきましたか、と思います。副作用の重篤度に関する記載については、その文章をみていくと、だいたい各項目の前の方に書かれているか、何らかの措置が記載されているものは重篤なものである可能性が大きいようであり、一方、「致死的又は極めて重篤かつ非可逆的な副作用が発現する場合」等には「警告」の項目に、また「重篤な副作用」等を「防



止するために」(共通の重要な基本的注意)、「重篤な副作用が発現した場合の処置方法」などがあれば「一般的な注意」の項目にそれぞれ記載することになっていますので「使用上の注意」の冒頭部分にも注意が必要であります。しかし、重篤度については統一的な判断ができるような資料あるいはデータが、現状ではないとのことであり、さらには副作用用語の統一化や分類の明確化も含めて必要と考えられます。最近の医薬品添付文書は、不備な点もあれば、従来と比較して、内容的にもかなり充実し、より臨床での使用に適したものになりつつあると思われ、日常の診療場において、これらの有効な活用が望まれます。(薬品情報室長 藤田 育志)



# 輸血部発 ⑧ 『人工血液』

人工血液というが、まず最初に頭に浮かぶのが、フルオロカーボンでしょう。先日ある診療科に入院中の患者さんがエホバの証人の方で、貧血がありながら輸血拒否を宣言され、主治医の先生からこの人工血液の使用について問い合わせがありました。製造元のミドリ

十字に問い合わせたところ、残念なことに昨年の九月にその製造を中止したということ、結局利用できないことがわかったのですが、輸血部としてエホバの証人の患者さんに対する輸注可能な製剤として明記されているフルオロカーボンが余り知られないうちに抹消されてしまった事もあり、その経緯と現況を調べてみました。

Perfluorochemical (PFC) は一九七〇年代後半に臨床使用可能な人工血液として登場し、一九八〇年代前半にかけて盛んに臨床試験が繰り返され、米国 FDA もその試験的使用を認めるま

でになりました。特に輸血拒否の患者の外科手術、非常に稀な血液型の患者に対する輸血、また PFC 乳剤の直径が 1.3 $\mu$ m と赤血球の 7.0 $\mu$ m よりはるかに小さい事から脳の虚血性疾患あるいは心臓にも有効と考えられていました。ところがこれが期待はずれだったわけ、ミドリ十字はもと、牛乳のような点滴でおなじみの脂肪乳剤の開発を行っており、この乳化技術を生かして疎水性の PFC を人工血液として使え

るようにしました。しかし人工血液として有利になるよう二種類の PFC を使ったのですが、このひとつの FTPA が体内に残留し、これが問題となりました。PFC の排泄は、網内系の細胞に貪食された後、大部分は代謝されることなくリンパ管を経て肺から放出されます。この物質の網内系での長期残留が患者の免疫機能の低下につながるのではないかとという疑惑が、結局臨床試験にマツタをかけたのです。

さらにこの PFC が活躍するのはヘマトクリットが一〇％以下の時で、それ以上では残存赤血球の方が良く働き、PFC はほとんど酸素を運搬しません。また直径の差から毛細管の透過性が優れていると期待され

ていたものが、その変形能がないためか、実際は塞栓を作る事が判明しました。これに追い討ちをかけるように、直接的に赤血球を増加させるエリスロポイエチン製剤の登場によって、もはや開発を断念せざるを得なくなつたようです。

しかし他人の血液をもらう事が感染を含めいろいろな問題を提起する事は事実であり、人工血液開発の研究も人工ヘモグロビンの開発に形を変えて現在も行われ続けています。このヘモ

## 医療の未来・過去・現在

グロビンには、古くは血液から取り出したものや、人工的に合成したものなどがありますが、いずれにしても分子量が小さく、血液中の半減期が短いためこのままでは利用できず、これをいろいろな膜で包み直して利用する事が検討されています。しかしこの膜の安定性や、網内系での残留などが問題として残り、実用にはまだしばらく時間がかりそうです。

(副部長 山本 哲)

近未来に達成可能な医療についての科学技術の予測では、「がん」は薬剤感受性の予測、放射線増感剤の開発、生物学的・免疫学的治療の確立などにより、全癌の平均五年生存率が七十％を超え、二〇一〇年には大半の癌について癌化の機構が解明されるという。動脈硬化も同時期に「非常に有効な治療法」が実用化され、家族性高脂血症の遺伝子治療が行われる。

二十一世紀初頭には、本邦でも欧米並に臓器移植が行われ、完全埋込型人工心臓、埋込型人工耳、人工肝臓が出現する。カプセル内臓型消化管内視鏡や近赤外

線 CT、コンピュータ制御の義足、代替赤血球、生体電池が実用化され、心身障害者の生活介護の重労働部分はロボットが行うようになるという。しかも、世界を悩ませる AIDS の治療法確立は、当初の予想一九九七年から二〇〇六年に遅れるらしい。

続く時代には、神経筋疾患の治療法やアルツハイマー型痴呆の予防法が開発され、遺伝子病の機構も解明されてアレギーや自己免疫疾患の遺伝子レベルでの治療が可能となる。平滑筋、横紋筋、心筋の間の転換が可能となり、異種臓器移植も実用化される。中枢神経

が再結合され、電子回路が人工眼に應用され、記憶の分子機構が解明されて人工知能が開発される。精神分裂病のほぼ完全な治療法が開発されるのは二〇二〇年という。

こうしてみると、現代の三大死因はここ十数年の内に克服可能となり、続いて難病治療の確立と人工臓器利用、さらに生体代用臓器の時代が到来する。先端医療を期待されている本院では、これらの予想される医学の進歩を、吸収・咀嚼し、発展させて、現実の医療とし、また、大字として独自の性のある研究も必要であろう。しかし、日常診療と雑用に追われ、アイデアを捻りだしても研究に費やす充分の時間とカネがないとは多くの関係者の言である。

さて、現代医療の問題点として、カネに関連する医療経済がある。また、医療者の態度や倫理に大きく関連して起きているトラブルがある。識者によれば「医の倫理」メデイカル・エシックスは、原著者の T・パーシバルは「医のエチケット」と書きたったのだという。医学の祖とされるヒポクラテスの言は有名だが、日本でも既に、大賀律令の中に「医疾令」があり、医に携わる者のなすべきことが記されているという。また、

明治初頭の医書の巻頭には「患者さんを親のように想って診なさい」「患者さんの苦悩を、自分の苦悩と同じようにみなさい」「患者さんの家が綺麗でも朽ちていても、患者さんを差別してはいけない」と書いてあるという。今昔を問わない医のエチケットである。

現代は

Medicine for academy.  
Medicine for economy.  
Medicine for people.

が、種々の状況での医学・医療関係者の立場という。「医療は医学の社会への還元」であり、また、医は仁術でもある。「仁」とは、一切のものを情け深く慈しむ思いやりの心、とある。「巧言令色」の仁ではない。特定機能病院で働く者としての役割とともに、医療人としての立場を考えてみた。

十月十五日、札幌市において、平成六年度の全国医師会勤務医部会連絡協議会が催された。テーマは「激動する医療の中で」であり、本文の多くを会場で学んだ。「次世代によりよい医療を残すためにどうすべきか」が今後の我々に必要な視点のようである。

(第一内科助教 山下 裕久)

