

# 第1回

## 「日本せきずい基金」医学講演会 報告書

日時：1999年6月6日

場所：大宮ソニックシティ4階国際会議室

### 講演「脊髄損傷者の性機能」 (勃起・射精障害治療、拳児、出産)

講演者 国立身体障害者リハビリテーションセンター病院 診療部長  
泌尿器科医師 牛山 武久氏

ただいまご紹介にあずかりました牛山です。最初に自己紹介をします。

私は1942年(昭和17年)の満州生まれです。専門は泌尿器科です。泌尿器科医は約6,000人います。医者の総数は約24万人ですので、泌尿器科医は少ない部類です。泌尿器科医の中で、脊髄損傷や性機能を専門にしている医師はその1割もいません。少数派ですが重要な問題なので、ずうっと続けてやっています。日本性機能学会、日本神経因性膀胱学会、日本パラプレジア医学会等で討論しています。本日は脊髄損傷者の「拳児」(子どもを作る)に焦点を合わせてお話したいと思います。

脊髄損傷の方が約10万人、この数は多いというのでしょうか、少ないというのでしょうか。長年、脊髄損傷者を診療してきましたが、確かに一般の病院ではそれほど多くは見かけません。10万人という数にこだわって、ほかに10万人の集団はいないのかと思って調べてみました。

オストメイトという人工肛門や人工膀胱の方が10万人です。それから人工透析をしている方が16万7千人います。高齢者で10万人の集団は平成8年の統計で男性では86歳以上の方が10万人います。女性では89歳以上の方が10万人いる。「超高齢者」といいと思います。10万人の集団、それをどう考えるかというのは特に答えはありませんが、数は少ないけれども団結すればいろいろなことができるでしょう。「治りたい」ということを声を大きくして叫べば、政府を動かし予算を出してもらう効果は十分あると思います。

さて、本題に入ります。

#### 脊髄損傷者の勃起と射精の問題

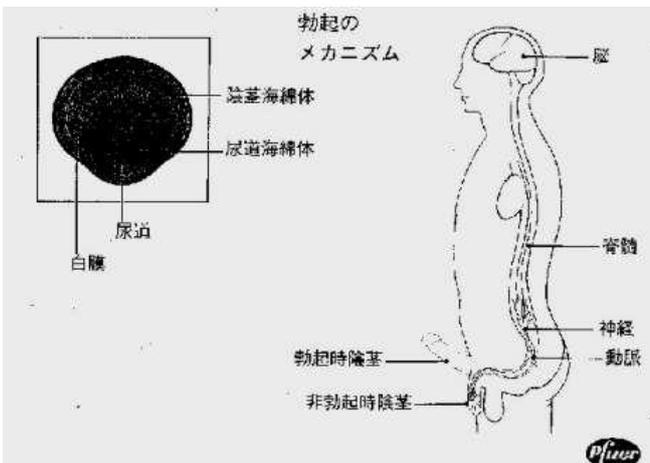
脊髄損傷の勃起率は60%から80%ぐらいです(表1)。北海道大学の辻先生がデータを出しています。それによると54%です。これらは一応勃起するというので、それが持続するかということには言及し

ていません。

表1 脊髄損傷者の勃起率と射精率 (BENNETT 2 の文献より引用)

Reference	No.Pts.	Erection No. (%)	Ejacuation No. (%)
Munro and associates	84	62(74)	7(8)
Talbot	200	127(63.5)	20(10)
Talbot	208	143(69)	17(8)
Zeitlin and associates	100	64(64)	3(3)
Bors and Comarr	529	427(80)	80(15)
Tsuji and associates	638	341(54)	60(9)
Comarr	150	123(82)	16(11)

射精のほうはもっと低く 10%前後の人しか射精ができません。したがって健常者と同じように子どもを作るのが難しいというのが現状です。



いろいろな感覚臓器（脳、陰茎、皮膚、眼、耳等）が性的に刺激される勃起が起きます。刺激によって陰茎海綿体、尿道海綿体に血液が充満して勃起という現象が起こります。以前、勃起のメカニズム（図1）は「コンチの説」で説明されていました。バイアグラが発見される前の話です。どうして陰茎に血液が充満するのかというと、コンチの説はシャントというものがあって、陰茎の中で動脈と静脈が短絡（シャント）しており、普段、血液はバイパスを通っている。バイパスを閉じると

町の中に車があふれるように血液がどんどん陰茎のほうに流れ込んできて勃起が成立するという説明でした（図2）。われわれも、ああそうかと、思っていました。バイアグラが出てきて、この説は間違いだったということがわかりました。現在の勃起のメカニズム説明は第2部の小谷先生の講演（報告書2参照）を聞いてください。

図1

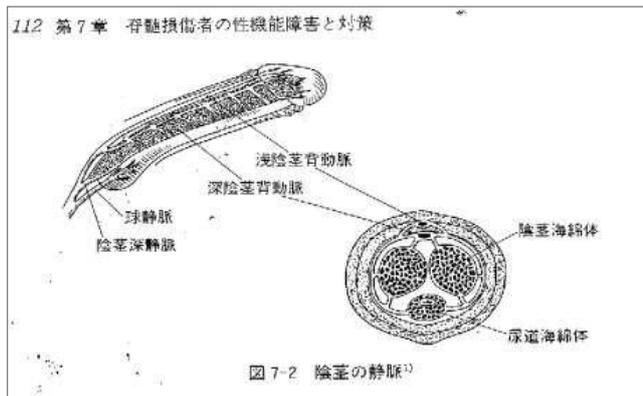
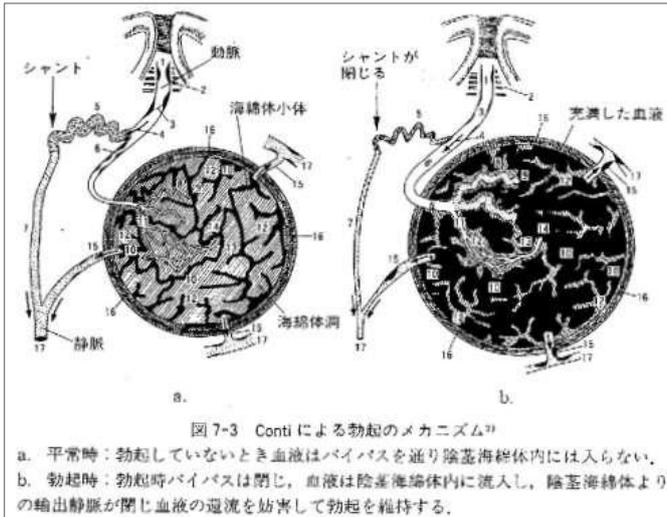


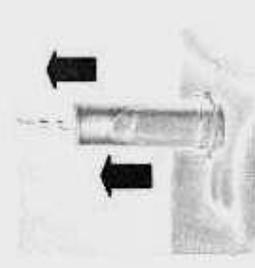
図 2



### 勃起不全

勃起不全の定義は勃起が不十分なため性交に必要な硬度と持続時間が得られない状態をいいます。「硬度」と「持続力」の二つが問題です。十分な勃起が得られても持続力がなければ勃起不全です。このことは重要な問題です。脊髄損傷男性の 60～80%は勃起しますがその中に持続できない人がいて持続するにはどうしたらいいか悩んでいる方がいます。勃起不全は脊髄損傷の人だけでなく、世界中の男性の病気です。心因性勃起不全や糖尿病や循環器系の疾患、薬物、アルコール、骨盤内手術後や脊髄損傷が勃起不全の原因になります。

その一般的な治療方法を説明します。



## 陰圧式勃起補助具

---

有効性	○
安全性	◎
使いやすさ	△
満足度	○

---

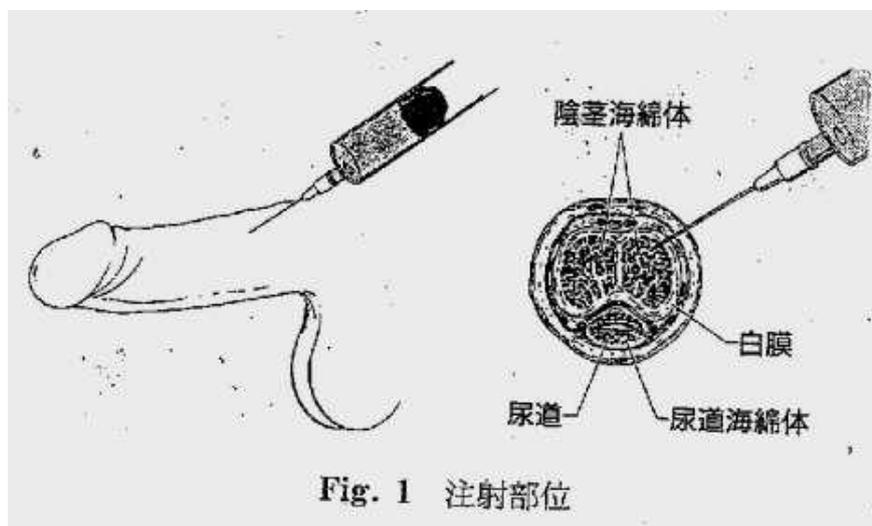
**脱落率高い (42%)**  
 (小谷ほか, IMPOTENCE8:37-42,1993)

\* Limit tension to 30 minutes.

陰圧式勃起補助具という器具があります。原理は陰茎にプラスチックの筒を被せ、中を掃除機で吸うように陰圧にすると、血液が陰茎の中に流れ込んできて硬くなる。硬く大きくなったときに、根元をゴム製の太いリングで止める。ゴムの太いリングを筒の先に付け、硬くなったときにはずして陰茎の根元を止めると勃起の状態になります。根元を止めても、陰茎

海綿体は、体のなかに半分ぐらい入っているのので、表に出ている部分しか勃起してないという欠点がありますが、十分役に立ちます。使用時間は 30 分以内です。医療器具として承認され 6 万円ぐらいします。

十年以上前にこれをポルノショップで買って、患者さんで試してみることがあります。しかし最初の患者さんがあまりいいと言わなかったので、それ以後、使うのを躊躇していたら、そのあと学会で取り上げられるようになり広まってきました。今は、医療器具としてテストし、役に立ち安全であることを確認して許可されます。



もう一つ、自己注射という方法があります。血管拡張薬を陰茎に直接注射すると勃起します。薬は塩酸パパベリンやプロスタグランジン E1、フェントラミンなどを使います。脊髄損傷による勃起不全への効果はパパベリンの場合は約 95%が勃起する。持続時間は 1 時間以上です。プロスタグランジン E1 の場合は、勃起率 76%で持続時間は約 1 時間です。問題は副作用です。

パパベリンの副作用の頻度はやや高く、持続勃起症が起こります。例えば 24 時間以上勃起した例もあります。そうなると陰茎の繊維化が起こったりして、あとで陰茎が使えなくなってしまうので、6 時間以上の勃起例は病院で治療する必要があります。ほかに注射部位の感染、硬結などが起こります。この自己注射は日本の健康保険では認められていないので費用は自費であり、自己責任でおこなわなければなりません。

もう一つは手術です。プロステーシスという器具を陰茎海綿体の中に 2 本埋め込みます。勃起させたいときポンプのスイッチを押すと、リザーバーの液体がプロステーシス中へ移動し勃起状態となります。使い終わってスイッチを再び押すとレザーバーに液体が戻り勃起しない状態になります。リザーバーと本体とがいっしょになっているものもあります。値段は 60 万円から 70 万円ぐらいです。シリコンの棒だけを入れる手術はもっと安いです。

勃起を誘発する薬については第 2 部におまかせしてあるので、そちらにお譲ります。

## 射精

勃起と同じように神経の働きによって射精します。

射精の神経は、脊髄の下部胸髄、上部腰髄から出て腹腔内へ入って交感神経幹、下腹神経を通して前立腺、精管、副睾丸、睾丸を支配します。脊髄損傷者が射精できないのはなぜか。神経障害によるものですがレベルによって射精率が違います。神経の走行をちょっと覚えてほしい。例えば頸髄損傷の方は脊髄射精中枢は健在なので後で述べるバイブレーターによる反射性射精が得られます。胸髄下部、腰髄損傷は脊髄射精中枢が破壊され反射性射精はなくなります。精子は睾丸で作られて、射精のとき、副睾丸、精管にいる精子が出てきます。

射精は精子が出てくる過程を2つに分けます。第一段階はエミッションといって副睾丸、精管の精液が尿道に出てくる過程です。性腺液、前立腺液も含まれます。第二段階は尿道の球海綿体筋の収縮運動によって精液が外尿道口から出てくる過程です。通常われわれはこれを射精と呼んでいます。このときに膀胱頸部が神経麻痺によって閉じないと精液は前に出てこないで、膀胱の方へ行ってしまいます。これを逆行性射精と呼び、導尿して精子を回収します。

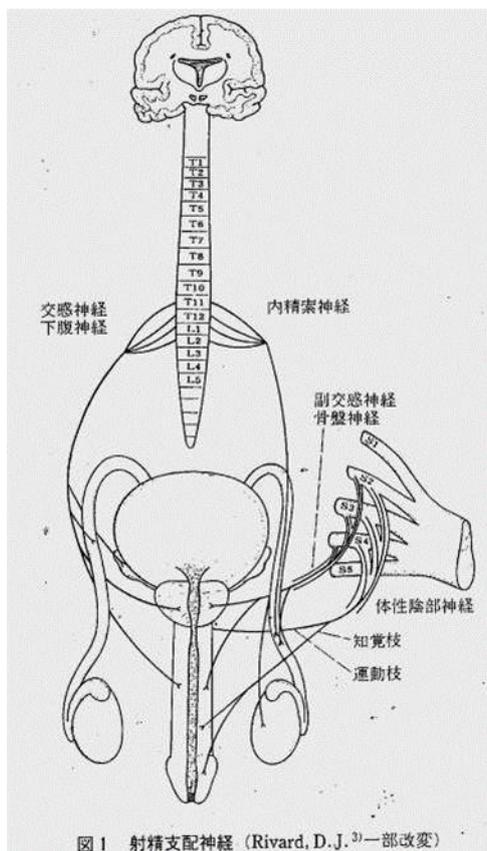
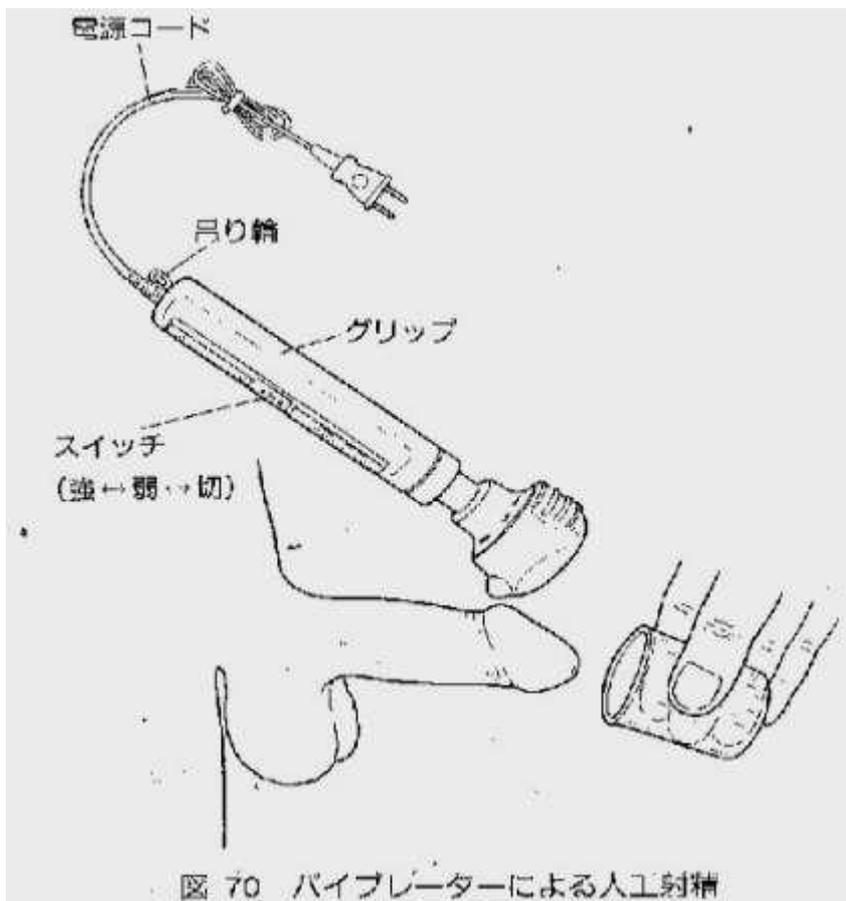


図1 射精支配神経 (Rivard, D. J.<sup>3)</sup>一部改変)

先ほど 10%ぐらいしか射精できないという話をしましたが、射精させるにはどうしたらよいでしょうか。これは難しい問題で 20 年ぐらい前、私が国立身障者リハビリテーションセンターに勤め始めたころは、ネオスチグミンという薬を脊髄くも膜下腔に入れる方法以外はほとんど人工的に射精させることはできませんでした。あちこちの文献を見たり外国へ行ったり、学会で討論をしたりしているうちになんとか今の状態になりました。



その一つはバイブレーターを使うという方法です。最初、バイブレーターで射精ができるという文献を読みましたが、バイブレーターそのものが何かわかりませんでした。イギリス人が書いた論文だったので、イギリスに行く人に頼んでバイブレーターを買ってきてもらいました。それは非常に重く精巧な機械で、振動の回数が自由に変えられるものでした。例えば 1 秒間の振動数を 1 回から 1000 回まで変えられる。それで陰茎を刺激してみましたが文献どおりに射精させることはできませんでした。

あるときオーストラリアのブリスベンの病院で二分脊髄の患者さんの人工射精を見る機会がありました。

それを見て私は初めて、ああ、こうやるのかと思って、使っている器具を見たら日本のマトバという会社が作った腰や肩をマッサージするバイブレーターだったのです。外国へ器具を買いに行かなくてもよかったのです。日本の電気製品で射精させられるという

ことがわかりましたので、それ以来またやりはじめて、39人目に初めて射精させることができました。それまではコツがわからなかったが、それ以後は結構出せるようになりました。

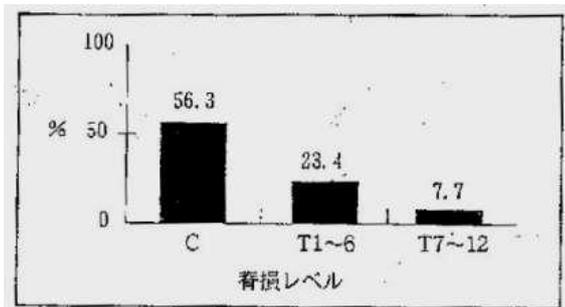


図1 レベル別射精率

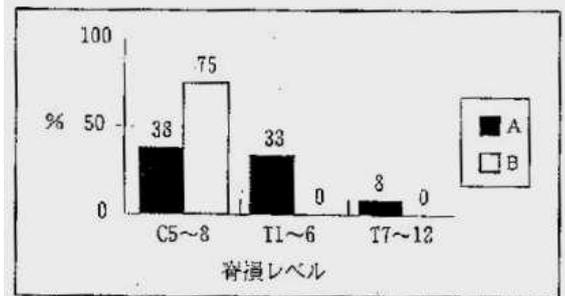


図2 験者A, Bのパイプ射精成功率

左の図はわれわれのバイブレーターによる人工射精の成績です。頸髄損傷のレベルで56.3%の射精率です。胸髄損傷の上位で23.4%、下位で7.7%の成功率です。施行する術者によって違うのではないか、Aが私で、Bが若い医師です。頸髄損傷に関して言えばBの方がうまい。それ以外では例数が少ないが、Bはあまり成功していない。どの人でも慣れればできます。患者さんに、買ってもらったり、あるいは貸したりして、自分のうちでやって射精したら、それを奥さんの膣に入れなさいという指導をしています。

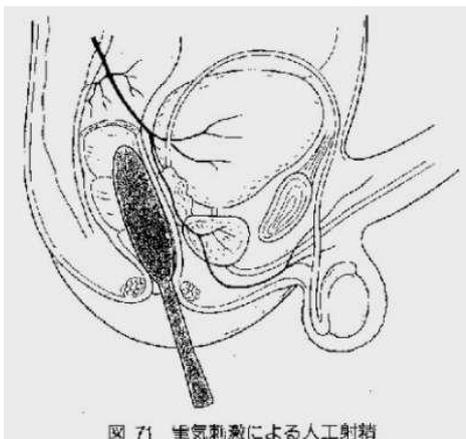


図71 電気刺激による人工射精

もう一つ、電気刺激による人工射精という方法があります。直腸（肛門）に電極を入れて10ボルトから15ボルトぐらいの電圧をかけると射精が起こります。交流でも直流でもかまいません。刺激装置は外国で売っています。日本ではまだ輸入許可がありません。従ってどこの病院にもあるというものではありません。九州脊損センター、星ヶ丘厚生年金病院、中部労災病院、神奈川リハセンター、国立身体障害者リハビリセンター病院、大阪大学など全部で7つか8つぐらいの病院しか持っていない。この成功率は80%以上です。バイブレーターでだめな人もこれを使えばかなり射精させることができます。

ほかに精巣上部（副睾丸）を切開して直接精子を取り出すという方法があります。この方法は何回も使えませんが、精子がきれい、汚染されていない利点があります。先述の方法は何回もできる利点がありますが、感染を起こしている前立腺液や精嚢腺液がいつしよに出てくるので精液が汚染されてしまい、受精能力が落ちてしまう心配があります。

次にどのようにして子どもを作るかが課題です。人工射精で精子を取り出し、それを子宮の体内に入れる。夫の精子を使うのをAIHといいます。もう一つはAIDといって、ほかの人の精子をもらって入れる。この二つの方法が簡単な人工授精の方法です。これを産婦人科の先生にやっていただく。

もう一つは体外受精です。超音波下で卵巣に針を刺して卵子を吸い出し受精に使います。あらかじめ薬を与えて、成熟した卵子を一度に数個取り出します。取り出してきた卵子を顕微鏡の下で見ながら細

いガラス管を使って卵子の中に精子を入れる。そしてそれを培養器で培養します。受精が起こると分割が起こる。分割し始めたなら子宮の中に戻してやります。これが体外受精の方法です。

取った卵、精子を凍結することができます。凍結して解凍すれば、またあとで使える。その場で全部使わなくても、後で解凍して使う。凍結には液体チッソを使用しマイナス 197 度まで下がります。

どのくらい脊髄損傷の方から子どもが生まれているのでしょうか。1997 年 11 月に日本パラプレジア医学会（脊髄麻痺を対象とした学会）で「脊髄損傷後の挙児」という題で、シンポジウムを行いました。星ヶ丘厚生病院の百瀬均先生の発表によると、人工射精、人工受精 AIH で 3 名の方に子どもができております。もう 1 人、体外受精でできたそうです。九州にあるセントマザー産婦人科医院の田中先生の発表によると、脊髄損傷だけの妊娠率は 52.4%です。

通常、体外受精の 1 回の成功率は 20%です。費用は 40 万から 60 万円ぐらいかかります。高度な機械と技術が要り、保険がきかないので費用がかかることはやむを得ないようです。残念ながら挙児にはいろいろな問題があります。いろいろな技術を駆使していますが、簡単にはできない。できない原因の一つは、精子の運動率が悪い。通常、正常人の運動率は 60%以上ですが、人工射精で取った精子の運動率は 5%とか 10%と低い人がいます。また精液、精子が汚れている問題があり検討中です。

次は脊髄損傷女子の出産の話をしてします。女性脊髄損傷の方は、いったん生理は止まるがまた元に戻ります。妊娠能力には問題はありません。1997 年に妊娠出産した 24 例の女子脊髄損傷の調査をわれわれのところでもしました。子どもの数で 33 児です。第一子の出産年齢は 22 歳から 40 歳で平均 29 歳でした。妊娠の方法は自然妊娠が 32 児。体外受精が 1 児でした。出産機関は一般病院が 67%、大学病院が 21%、開業医が 12%でした。

妊娠の合併症は、一般的な合併症と脊髄損傷に独特な合併症がありました。腎盂腎炎、褥瘡などです（表 2）。子どもの分だけ体重が増えるので褥瘡になりやすく注意しなくてはいけないと思います。

表 2 妊娠時合併症

切迫流産	5 (15%)
前期破水	3 (9%)
妊娠中毒	3 (9%)
重症悪阻	1 (3%)
腎盂腎炎	6 (18%)
膀胱炎	2 (6%)
褥創	7 (21%)

出産方法は自然の経膣分娩と帝王切開があります（表 3）。Th6 というのは麻痺が第 6 胸髄レベルいう意味で、胸髄の 6 番以上の麻痺の方は自律神経過反射が起きやすく、出産のときに血圧が上がってしまうのです。われわれの集計では帝王切開が 20 例で経膣分娩が 13 例でした。より安全な帝王切開が多くとられたのかもしれませんが。外国の報告を見ると帝王切開は 26%で少なく経膣は 74%というデータになっています。

麻酔の方法は全身麻酔、硬膜外麻酔が使われ、無麻酔というのもあります。このような方法で出産がおこなわれていました。

表3 出産方法と麻酔

	経膣	帝王切開	全身麻酔	硬膜外	腰麻	無
Th6 以上	4 (29%)	10 (71%)	7	1	1	5
Th7 以下	9 (47%)	10 (53%)	7	1	2	9

次に医療機関の問題点を挙げてもらいました(表4)。入口が入りにくい、駐車場やトイレが狭い、内診台が高すぎるといった意見がありました。医学的なことでは脊髄損傷の身体状況を知らない。褥瘡防止マットがない、麻酔医との連携が良くないというようなご意見もありました。

表4 医療機関の問題点

A 移動(車いす)に関すること	駐車場が狭い トイレが狭い 内診台が高すぎる 体重測定が狭い 授乳室が狭い 入り口が入りにくい(医院)
B 医学的なこと	脊髄の身体状況を知らない 褥創防止マットがない 麻酔医などとの連携が良くない

ここで本の宣伝をさせていただきます。われわれのグループが去年出した『頸髄損傷のリハビリテーション』(共同医書出版社)に、今日お話した内容の一部が出ています。50人のスタッフによって書かれた本で医学的記載も半分入っていますが、一般の人が読みやすいように書かれており脊髄損傷の方も執筆者になっています。興味があったら読んでください。この表紙を書いたのが斎藤日出男という頸髄損傷の方です。表紙はご本人が描いた絵でグラフィックデザイナーをしています。編集を手伝っていただきました。

最後にまとめを述べます。

21世紀に向かってわれわれは何をすべきか。一つは予防です。交通事故では毎年1万人ぐらいの人が亡くなっている。いっこうに減らない。シートベルトで多少は良くなっているとは思いますが、なくすのはなかなか難しい。脊髄損傷で今取り上げられているのは予防です。スポーツ事故、特に水泳の事故による脊髄損傷の予防はやるべきだと思います。諸外国ではポスターや映画を作る。水泳事故に対しては「足から飛び込め」という。「飛び込むな」というのがあります。

去年ここで飛び込んで何ともなかったのに今年飛び込んだら脊損になってしまった。なぜかと言うと岩が移動してそこにあったそうです。「知らないところに飛び込むな」というフレーズのポスターも外国にはあるそうです。日本の水泳プールは水深1メートル20cmぐらいで浅い。危ないから飛び込みは教えなくなった。先生が飛び込みの見本を示して、先生自身が脊髄損傷になってしまったという例があります。全体的には飛び込みが下手になってしまって水泳事故が多い。そういう予防のキャンペーン、映画、ビデオ、ポスターを作るべきだと思います。

それから神経再生移植治療。これはこの次に講演会が予定されているので期待したい。今日の講演に関係していることでは、拳児を考慮した初期の尿路管理をもっと厳しくやらなくていけない。

それから精子バンク。アメリカにはあるがどちらかというと精子を売るバンクのようです。脊髄損傷になって年月が経つと精子の造精機能が落ちてくる。どのくらいでだめになるということまでは正確に言えませんがだんだん悪くなるので、脊髄損傷になったら早目に人工射精でもいいから精子を取ってバンクに預けておく、ということも考えなくてははいけない。残念ながら現状で精子バンクはないです。ただし産婦人科では子どもを作ることを前提とした精子の凍結はおこなっています。

もう一つはスパイナルユニット、脊髄損傷病棟です。日本で脊髄損傷の方だけを扱って、治療している病院は九州脊損センターだけです。通常一般病院カリハビリテーションセンターに入院します。先ほどの10万人という数と関係しますが、日本で年間100万人あたり40~50人の脊髄損傷の人が発生しています。総数で5,000人とか6,000人という数になります。

そういう人たちが全国の病院にバラバラに入れられると、いろいろな問題が生じてくる。褥瘡が多い。尿路管理も問題となる。地域ごとに一か所に集めてやるというのが諸外国の例です。イギリスは第二次世界大戦中からそういうことをやっていた。戦争によって脊髄損傷の方が発生する。そのとき軍はグッドマンという人にそういう専門の施設を作りなさいと言い、予算も当然出した。それまで脊髄損傷になった人は、主に褥瘡と尿路感染が原因で数か月以内で亡くなっていました。それができたおかげで脊髄損傷者は長く生きることができるようになり、それが世界中に広まり、今のスタイルができたのです。

以上で私の話を終ります。ご清聴ありがとうございました。