

人工聴覚器の進歩 ～耳の日 (3/3) に因んで～

沖縄県耳鼻咽喉科医会会長

楠見耳鼻咽喉科 楠見 彰



3月3日は「耳の日」です。

「耳の日」は、難聴と言語障害をもつ人々の悩みを少しでも解決したいという、社会福祉への願いから始められたもので、日本耳鼻咽喉科学会の提案により、1956年に制定されました。日本耳鼻咽喉科学会では毎年「耳の日」に、都道府県ごとに、難聴で悩んでいる方々の相談や、一般の人々にも耳の病気のことや、健康な耳の大切さを知っていただくための活動を行っております。沖縄県では耳の日講演会や無料相談会を毎年実施しております。

今年も3月4日(日曜日) 県立博物館・美術館に於いて、講演と無料相談会が開催されます。

詳細は琉球大学医学部耳鼻咽喉科のホームページ (<http://ent-ryukyu.jp/okinawa-part/>) をご覧ください。

また、3月3日は、電話の発明者であり、聴覚障害者の教育者でもあったグラハム・ベルの誕生日であります。そして、三重苦のヘレン・ケラーにアン・サリバンが指導を始めた日でもあります。

映画「奇跡の人」アン・サリバン(アン・バンクロフト)、ヘレン・ケラー(パティ・デューク)の名演技は迫真迫るものがありました。動物的な生活をしていたヘレンにサリバン先生が井戸に引っ張っていき、水を触れさせながらWATERと手話で教えているシーンは今でも思い出すたびに胸が熱くなります。

さて、ここでは「耳の日」にちなんで人工聴覚器の発展について話をしたいと思います。

人工聴覚器とは、補聴器、人工内耳を総称した言い方です。補聴器は一般にマイクロフォン

でアナログ音声を電気信号に変え、アンプで音声を増幅などの加工したのち、アナログ音声に再び戻し内耳に音を伝えます。人工内耳は音声を電気信号として蝸牛神経を刺激していきます。

聴覚に関しては、科学の進歩、特に電気機器～電子工学やコンピューターの発達に伴い着実に進歩している分野です。1960年代の補聴器は、弁当箱ほどの大きさでした。1970年代頃になると小型化され、タバコ箱ぐらいの大きさになりました。補聴器の大きさの変化は真空管からトランジスタ化によるものです。1980年代には耳にかけるタイプや、耳あな形補聴器が登場してきます。ICチップの登場により、1990年代にはそれまでのアナログ方式からデジタル方式の補聴器が登場してきました。大きさはさらに小さく外耳道内にすっぽり収まるタイプが商品化されています。最近の補聴器は色もカラフルになり、最新のMPプレーヤーの如くの補聴器もあります。

この音声のデジタル化はコンピューターの進歩でもあります。デジタル化により、音声周波数を自由に加工する事ができるようになりました。必要な周波数域を必要な音量に増幅したり、雑音を効率よく小さくしたりすることが可能となりました。

Bluetooth機能を持った補聴器もあり、今後デジタル家電とのネットワークを感じさせます。

補聴器はある程度聴力が残っている患者さんに適応があります。高度難聴や完全に聴力を失った症例では役に立ちません。

1985年代には電極を直接蝸牛内に挿入する、人工内耳手術が日本で始められました。当初手

術できる施設は琉球大学を含め5施設に限られておりました。現在では50施設以上で行われております。これによりまったく聴力を失った患者さんでも日常会話ができるようになりました。音楽を楽しむことができるまでに驚異的回復をした人もおります。

人工内耳は手術侵襲の問題で当初は中途失聴者に限定されておりました。現在では、幼児や高齢者にまで適応が広がっております。最新の人工内耳は蝸牛に挿入する電極の改良で、低侵襲な手術が図られるようになりました。これにより、残存聴力を温存することが可能になり、残存聴力のある症例では補聴器（音刺激）と人工内耳（電気刺激）を併せ持つハイブリッドタイプの人工内耳が開発されております（ハイブリッド人工内耳もしくは、残存聴力活用型人工内耳）。

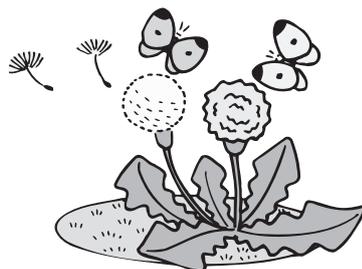
この人工内耳の延長技術に聴性脳幹インプラントがあります。これはこれまでの、人工内耳が蝸牛神経を刺激したのに対して、その上位中枢である脳幹（蝸牛神経核）を直接電気刺激するものです。

失われた音を取り戻すために弁当箱サイズの補聴器から始まった人工聴覚器はわずか半世紀で驚くべき発展を遂げてきました。コンピューターの急速な進歩とともに人工聴覚器は進化しており、人工内耳においては、最も成功した人工臓器といわれるまでに広く普及してきております。今後も、さらにより良い人工臓器をめざし進化していくことが期待されます。

ヘレン・ケラーがいま生きていれば、医療の力で聴力を回復させることができただろうと思わずにはられません。

参考文献

土井勝美：人工内耳医療の過去・現在・未来. 耳鼻臨牀103：973-982,2010
 岩崎聡他：「第112回日本耳鼻咽喉科総会シンポジウム」人工聴覚器の将来.日耳鼻114：801-806,2011
 中富浩文：「第112回日本耳鼻咽喉科総会シンポジウム」Auditory brainstem implantの手術.日耳鼻114：851-854,2011



「こどもの予防接種週間 (3/1～3/7)」に 因んで



沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 安慶田 英樹

はじめに

この数年間、我が国に新しいワクチンが導入されました。2008年にインフルエンザ菌b型(以下Hibと略)ワクチン、2009年にヒトパピローマ(以下HPVと略)ワクチン、2010年に7価肺炎球菌結合型ワクチン(以下PCV7と略)の接種が始まり、さらに2011年の年末にヒトロタウイルス(以下HRVと略)ワクチンが導入されました。それに伴う話題について紹介します。

一つは接種開始時期が生後2ヶ月と早くなったことです。従来はDPTが始まる生後3ヶ月がワクチンデビューの時期でした。保護者への啓発が求められており、今まで以上に産科と小児科の連携を強化する必要があると考えます。

二つ目は同時接種のことで、ワクチンの種類が増え、乳児早期から接種スケジュールが過密になっています。そのために、一日に3～4本のワクチンを接種する同時接種が普及してきました。同時接種がグローバルスタンダードであることと同時接種に対する小児科学会の考え方を紹介します。

三つ目は、公費助成制度です。Hib、PCV7、HPVのワクチンは昨年から公費助成制度が行われています。期限は本年の3月までですが、国は制度の延長を計画しています。将来、定期接種化されることを希望しますが、現時点では不透明です。公費助成制度が継続されている間に、対象者に積極的に接種を行い、接種率を上げ疾患を制御していくことが望まれています。

こどもの予防接種週間で、忘れてはならないのは麻疹の排除です。我が国は2012年度までの国内からの麻疹の排除を目標としてしまし

た。麻疹の現状と課題について紹介します。

ワクチンデビュー

「ワクチンデビューは生後2ヶ月」が我が国における新しい接種スケジュールの合言葉になっています。これは生後3～4ヶ月児のHib・肺炎球菌による髄膜炎・菌血症の発症例が確認されているためです。生後2ヶ月から両ワクチンを接種し、6ヶ月までに初期接種を完了することが望まれます。また、HRVワクチンは生後6週から接種可能です。米国では、この3種類に加えB型肝炎、不活化ポリオワクチン、DPTを含めた6種類のワクチンを2ヶ月児に接種しています。

今後、母親学級、妊婦健診、乳児健診など種々の機会を活用して保護者への啓発に努めるとともに、産科から小児科への切れ目のない連携体制を構築することが要望されています。

同時接種

厚生省は2005年の予防接種実施要領で「・・・同時接種は医師が・・・必要と認めた場合に行うことができる」と規定しており実施に際し支障はありません。WHO、CDC、米國小児科学会がともに同時接種を認め、積極的に実施しています。CDCは「同時接種を行っても、個別接種と免疫原性は変わらず、副反応の増加もない。小児を含め、ヒトの免疫力には余裕があり、一度に多くの抗原が入っても対応する能力がある」としています。日本小児科学会は同時接種に対する考え方をホームページ上に掲載し、明らかになったこととして、①同時接種によりワクチン間の干渉を生じない、②有害事

象・副反応の頻度は上がらない、③接種数の制限はない、とし、さらに同時接種の利点として①接種率が向上する、②乳児早期より疾患から守られる、③保護者の時間的・経済的負担が軽減すると述べています。県内の小児科医の間では同時接種は既に定着しており、3～4本の同時接種が行われています。

公費助成制度

昨年5月より全県下で、Hib、PCV7、HPVの3ワクチンの公費助成制度を利用できるようになっています。一般に任意接種の接種率は全国的に見ても30～40%に留まっており、平均県民所得の少ない沖縄県は任意接種の接種率が全国の最下位グループに位置すると報告されています。メーカーの試算によると、公費助成の導入以後、沖縄県の伸びは著しいものの、接種率は約50%と推定されています。定期化の予定が立っていない現時点では、公費助成制度の期間中に積極的に接種を進めていただきたいと思えます。

麻疹の排除

麻疹は世界中から根絶することが可能な疾患です。一方、国・地域から対象疾患をなくすこ

とを排除と呼んでいます。麻疹の排除を達成した国・地域は南北アメリカ、フィンランド、韓国など複数あります。我が国は、2012年度の国内からの麻疹排除を目標としてきました。排除宣言には発生数が人口100万人あたり1人以下、接種率95%以上、全数把握制度の確立などの条件があり、我が国は患者数と接種率が条件に達しないため、2012年の達成は懸念されています。沖縄県内の発生は2010年、2011年は幸いありませんでした。しかし、県の予防接種率は目標に達しておらず、ウイルスが持ち込まれれば、流行する可能性を残しています。また、MRワクチンの3期と4期の追加接種の暫定措置は2012年度までとされています。是非、ラストスパートで接種率を上げていただきたいと思えます。

おわりに

予防接種に関連する話題を4点に絞って紹介しました。こどもの予防接種週間を契機に、各種ワクチンの接種率が改善すること、VPD (vaccine preventable diseases = ワクチンで予防可能な疾患) が減少すること、その他の諸課題の改善が得られることが望まれています。ご協力の程、よろしくお願いいたします。



「世界結核デー (3/24)」に因んで 「世界結核デー」と日本の最近の結核対策

財団法人 沖縄県総合保健協会 副理事長 比嘉 政昭



3月24日は「世界結核デー」である。1882年ロベルト・コッホが結核菌の発見を学会で発表した日を記念して世界保健機関が1997年に制定し、この日を中心に世界各国で結核への啓発、結核対策の推進が行われている。日本でも、「2015年までに結核の有病率及び死亡数を半減させる」を含む、国連ミレニアム目標を達成するため、Stop TB Partnership Japan (ストップ結核パートナーシップ日本)を中心にして、精力的に活動している。世界の結核は地域格差は存在するものの、貧困、HIV、多剤耐性結核等との闘いである。WHOのイニシアチブの下、国際連携が益々重要になっている。これまで日本では公益財団法人結核予防会結核研究所とWHOが連携して数多くの、発展途上国の結核対策医療従事者を養成し、世界の結核対策に大きく貢献している。

さて、日本では、平成19年に結核予防法は廃止され新感染症法に統合され、BCG接種も予防接種法に組み込まれた。感染症対策として感染症法第11条に総合的な予防の推進を図る指針を作成公表することが規定されている。平成23年5月16日に、「結核に関する特定感染症予防指針」が公布された。その内容として、有症状時に早期医療機関の受診を勧奨すると共に、入院中の高齢者等が結核に感染している可能性を念頭に置く必要があることの重要性が挙げられている。又、高齢者等については必要に応じて、主治医に健診を委託することが重要としている。更に、初発患者を含む疫学調査を法第15条に基づく積極的疫学調査に位置づけて実施して行く事とした。BCG接種については、小児結核の予防、粟粒

結核・髄膜炎の予防効果が高いことから引き続き実施する事としている。医療の提供では、潜在性結核感染性症治療を積極的に推進する事が盛り込まれている。具体的目標として平成27年までに人口10万対罹患率を15以下にするとしている。

沖縄県では、沖縄県結核予防計画—STOP TB おきなわ—を平成22年に改訂している。内容は国の指針と変わらないが、これまでの保健所を中心とした結核対策は、市町村、医師会及び健診団体の役割が大きくなり、又、個人の役割が重視されているので、各個人に対する啓発、教育が益々重要となる。

県内では、結核検診は重点的に罹患率の高い年齢層、集団施設、養護施設等を中心に行われており、全体の受診率を把握するのは困難となっている。むしろ、県民が医療機関を受診する機会を捉えて、結核罹患の有無もチェックする事が重要であり、事実、新結核患者の約9割は有症状等で受診した際に発見されており、開業医等の役割が大きいのとなっている。予防接種であるBCGは予防接種法の個別接種の推進勧奨から本県でも個別接種の機会が徐々に多くなっている。又、小児科医の同時接種の機運が高まり、国に対しても予防接種法の改正を求める動きも高まりをみせている。平成22年度の本県のBCG接種率は95.5%と高い水準にある。BCGの接種技術の評価については表1、表2のように那覇市とうるま市で実施された結果である図1からみると、いずれも良好な状況にあると思われる。

稿を終わるにあたり、皆様のご理解をお願い

表1

那覇市BCG針痕数調査

- BCGは40の医療施設で個別接種
- 接種者数 3,397人 接種率 97.6%
- 調査期間 平成18年1月～6月
- 9ヶ月健診会場で保健師が確認
- 調査サンプル数 1002人
- 平均針痕数 16.2

表2

うるま市BCG針痕数調査

- 8つの接種日を設け集団接種
- 接種者数 1,237人 接種率 94%
- 調査期間 平成19.10.～20.4.
- 1歳6ヶ月児健診で保健師が確認
- 調査サンプル数 514人
- 平均針痕数 15.7

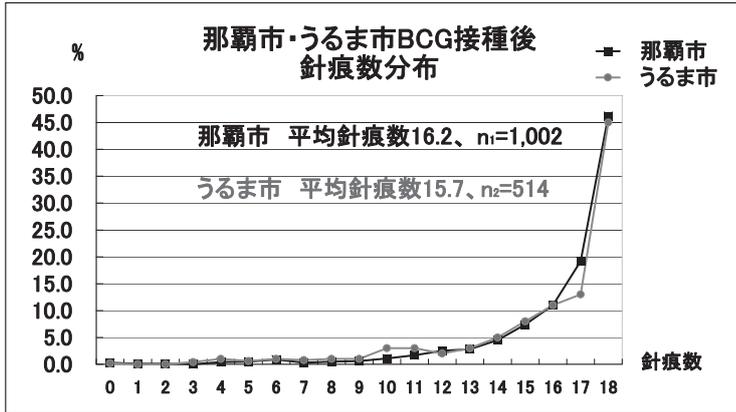


図1

したい。これまで県民に対する結核予防啓発活動を大きく担ってきた複十字シール運動が財団法人結核予防会から、公益財団法人結核予防会への移行に伴い、平成23年度から公益財団法人結核予防会本部の事業となった。従来は総合保健協会では、職員を配置して取り組んで来たが、募金等による健診機器整備等も出来なくなり、県民にたいする結核予防啓発に限定した活動になっている。財団法人総合保健協会としては、今後も、健康診断事業、BCG予防接種事業及び健康教育等を通して、全国と歩調を合わせ、県民の結核予防活動の推進及び健康の向上に皆様と共に努めてまいりたいと考えている。引き続きご支援をお願い致します。

