সাকুরার দেশে মানুষের পলিগ্লুটামিন রোগ

Poliglutamine diseases in the Sakuarar Country

প্রফেসর ড. মোঃ সিদ্দিকুর রহমান

Abstract

The polyglutamine (polyQ) diseases in human are a group of neurodegenerative disorders caused by expanded cytosine-adenine-guanine (CAG) repeats encoding a long polyQ tract in the respective proteins. A total of nine polyQ disorders have been described: six spinocerebellar ataxias (SCA) types 1, 2, 6, 7, 17; Machado-Joseph disease (MJD/SCA3); Huntington's disease (HD); dentatorubral pallidoluysian atrophy (DRPLA); and spinal and bulbar muscular atrophy, X-linked 1 (SMAX1/SBMA). Huntington disease is an important polyglutamine disease. Huntington is mainly the name of a normal gene of the body which is present in the 4th chromosome. The mutation of that disease causes huntington's disease. If the repeated CAG is more than 40 then Huntington disease may develop. It has a significant impact on an individual's functional abilities and typically causes cognitive, psychiatric and movement disorders. The symptoms are uncontrolled movement of the extremities, deterioration in reasoning ability, memory, concentration and judgment. When the disease develops in people under the age of 20, it is referred to as juvenile Huntington's disease. It has similarity with Parkinson disease. The prevalence of the disease in Japan is not so high (2 in 100000 people). It can be seen in whitish people and they are more susceptible than the Japanese people. As the sign of Parkinson and Huntington's disease are very similar the sample of Bangladeshi patient affected by Parkinson disease is tested to detect whether Huntington's disease is present or not. It is done for the first time in Bangladesh. The sample was tested in Japanese laboratory and all sample tested were negative. The treatment of this study is still under research. Japan is not only popular for education and research but also its natural beauty and culture. The spring of Japan is really enjoyable when the surrounding becomes pinkish for cherry blossoms. This cherry blossoms of Japan is famous worldwide. So, the aim of this article is to share the experience about research facility, environment, culture and nature of Japan acquired during the 2 years postdoctoral study supported by Japan Society for Promotion of Science.

ভূমিকা :

প্রাকৃতিক সৌন্দর্য এবং শিক্ষা ও গবেষণা, আমাদের চিন্তা জগতের দু'টি ভিন্ন মেরু হলেও তার অপূর্ব সমন্বয় খুঁজে পাওয়া যায় সাকুরার দেশ জাপানে। সেই রকমই আমি উপলব্ধি করেছিলাম জাপানের Osaka University Medical School এ দুই বছর পোষ্টডক্টোরাল গবেষণাকালে। Japan Society for Promotion of Science এর বৃত্তি নিয়ে উক্ত প্রতিষ্ঠানে আমি ২ বছর মানুষের হান্টিংটর এবং অন্যান্য পলিগ্লুটামিন রোগের উপর কাজ করেছি। সেই সাথে উপভোগ করেছি জাপানের প্রকৃতি, কৃষ্টি ও দৈনন্দিন জীবনের অমীয় ধারা। প্রথমে কিছু কথা আমার গবেষণা নিয়ে বলছি।

হান্টিংটন একটি জীনের নাম যা স্বাভাবিকভাবে প্রত্যেক মানুষের ৪র্থ ক্রোমোজোমে থাকে। সেই জীনের মিউটেশন বা ডিফেক্ট এর কারনে যে রোগ হয় তাই হান্টিংটন রোগ নামে পরিচিত। হান্টিংটন জীন রিপিটেড ট্রাইগ্লিসারাইড CAG (সাইটোসিন-অ্যাডেনিন-গুয়ানিন) দিয়ে তৈরী যা CAG-CAG-CAG এমনভাবে সাজানো থাকে এবং এর জেনেটিক কোড হচ্ছে গ্লুটামিন। রিপিটেড গ্লুটামিন দিয়ে এই মিউটেশন হয় বলে একে পলিগ্লুটামিন বা Poly-Q disease বলে। নিচে সেই পলিগ্লুটামিন রোগগুলোর তালিকা, তার জন্য দায়ী জীন, রিপিটেড CAG এর সীমা এবং শরীরের কোন অংশকে আক্রান্ত করে তা একটি তালিকাতে তুলে ধরছি ঃ

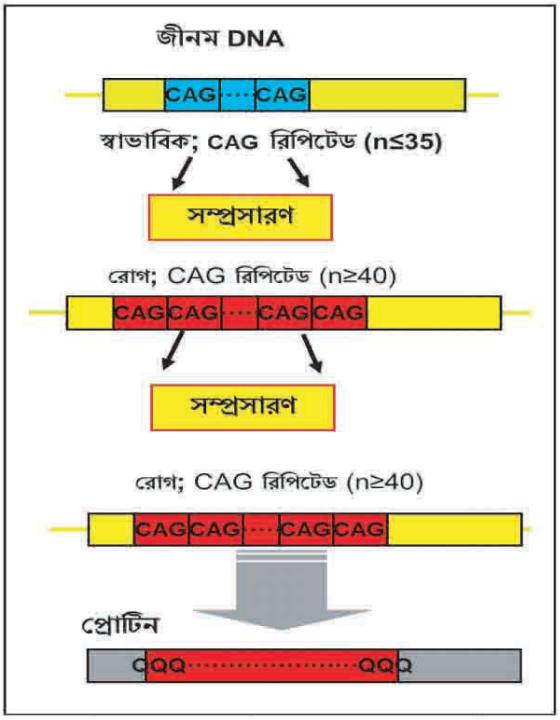
মেডিসিন বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহ। মোবাইল: ০১৯১৮১৮১৫৫০
ই-মেইল ঃ prithu102@yahoo.co.uk ওয়েবসাইট: www.freewebs.com/msrahman

সারণি ঃ মানুষের পরিগ্লুটামিন রোগের তালিকা

রোগের নাম	জীন	CAG রিপিট সংখ্যা		আক্রান্ত কোষবা কোষাংশ
		স্বাভাবিক	অস্বাভাবিক	
স্পাইনোবালবার মাস্কুলার অ্যাট্রফি (SBMA) কেনেডি'স ডিজিজ	অ্যান্ড্রোজেন রিসেপ্টর	৯-৩৬	৩৮-৬৫	স্পাইনাল ও বালবার মটর নিউরণ
হান্টিংটন ডিজিজ	হান্টিংটন	২৭-৩৫	৩৬-১৮০	কওডেট নিউক্লিয়াস, পিউটামেন, সেরেব্রাল কটেক্স
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-1 (SCA-1)	অ্যাটাক্সিন-1	৬-৪৪	৩৯-৮৩	সেরেবেলার পারকিনজি কোষ, ডেন্টেড নিউক্লিয়াস, ব্রেইনস্টেম
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-2 (SCA-2)	অ্যাটাক্সিন-2	১৫-৩১	৩৬-৬৩	সেরেবেলার পারকিনজি কোষ, ব্রেইনস্টেম
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-3 (SCA-3)/ ম্যাকাডো-জোসেফ ডিজিজ	অ্যাটাক্সিন-3	১২-৪১	৫৫-৮৪	ডেন্টেড নিউক্লিয়াস ব্রেইনস্টেম, স্পাইনাল কর্ড, বেসাল গ্যাংলিয়া
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-6 (SCA-6)	α1A ক্যালসিয়াম	৪-১৮	২১-৩৩	সেরেবেলার পারকিনজি কোষ
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-7 (SCA-7)	অ্যাটাক্সিন-7	৪-৩৫	৩৭-৩০৬	সেরেবেলাম, ব্রেইনস্টেম, রেটিনা
সেরেবেলার অ্যাটাক্সিয়া টাইপ-17 (SCA-17)	টাটা বাইন্ডিং প্রোটিন	২৫-৪২	৪৬-৬৩	সেরেবেলাম, সেরেব্রাল কটেক্, সেরেব্রাল কটেক্স
ডেন্টাটরুব্রাস-পেলিডোলুসিয়ান অ্যাট্রফি (DRPLA)	অ্যাট্রফিন-1	৬-৩৬	৪৯-৬৮	ডেন্টেড ও রেড নিউক্লিয়াস, সেরেবেলাম, ব্রেইনস্টেম

- রিপিটেড CAG ২৭-৩৫ এর মাঝে থাকলে রোগ হওয়ার সম্ভাবনা থাকে না।
- ৩৬-৩৯ হলে রোগ হওয়ার আশংকা থাকে এবং
- হান্টিংটন ডিজিজের ক্ষেত্রে রিপিটেড CAG ৪০ এর বেশী হলে রোগের লক্ষণ প্রকাশ করে,
- ডিফেক্টিভ বা মিউট্যান্ট প্রোটিন মূলত স্নায়ুকোষগুলোকে ধীরে ধীরে ধ্বংস করে দেয়। ফলে রোগের Progress এর সাথে সাথে আক্রান্ত ব্যক্তি স্বাভাবিক নিয়ন্ত্রণ বজায় রাখতে পারে না, স্বাভাবিক চিন্তা করতে পারে না, স্মৃতিশক্তি লোপ পায়, দুশ্চিন্তা বা এঞ্জাইটি, ডিপ্রেশান, ওজন কমা, মাংসপেশীতে শক্তি কমে যাওয়া এসব লক্ষণ দেখা দেয়।

জাপানে এই রোগের প্রাদুর্ভাব খুব বেশী না। প্রতি ২ লক্ষ মানুষের মাঝে ১ জনের এই রোগ হয়। কিন্তু শ্বেতাঙ্গ মানুষদের মাঝে এর প্রাদুর্ভাব তুলনামূলক বেশী, প্রতি ১ লাখ মানুষের মাঝে ৫-৭ জনের এই রোগ দেখা যায়। এশিয়া ও আফ্রিকাতেও কৃষ্ণবর্ণ মানুষের চেয়ে শ্বেতাঙ্গ মানুষে হান্টিংটন রোগটি বেশী। ২০০০ সালে প্রকাশিত একটি প্রতিবেদনে একজন ইন্ডিয়ান বাঙালির মাঝে এই রোগে আক্রান্ত হওয়ার তথ্য প্রকাশিত হয়। পারকিনসন ও তান্টিংটন ডিজিজের লক্ষণ মোটামুটি একই রকম। যাদের পারকিনসন আছে তাদের হান্টিংটন ডিজিজ আছে কিনা এটা জানার জন্য আমি ময়মনসিংহ মেডিকেল কলেজ থেকে সেখানকার নিউরোলজি বিভাগের শিক্ষকদের সহযোগীতায় ৯ জন রোগীর DNA নিয়ে জাপানের ল্যাবরেটরীতে পরীক্ষা করেছিলাম। তুলনা করার জন্য ৭টি কন্ট্রোল DNA নমুনা নিয়ে গিয়েছিলাম।



চিত্র ১ঃ মানুষের হান্টিংটন রোগের প্যাথোজেনেসিস

ওসাকা ইউনিভার্সিটি মেডিকেল স্কুলে আমার ল্যাব সহকর্মীদের সাথে তোলা ছবি

ওসাকা ইউনিভার্সিটি গেটের সামনে সাকুরা গাছের নিচে তোলা ছবি

সেইসব রোগীদের পারিবারিক তথ্য, বয়স, লিঙ্গ, লক্ষণ সমস্ত তথ্যের উপর ভিত্তি করে এই নমুনাগুলো সংরক্ষিত করা হয়েছিল। সৌভাগ্যবশত কোন নমুনাই হান্টিংটন পজেটিভ হয়নি। নিজের দেশের কেউ দূরারোগ্য ব্যাধিতে আক্রান্ত হোক এটা কোন গবেষকের কাছে সুখের নয়। দুরারোগ্য বলার চেয়ে অনারোগ্য বললেই যথাযথ হয় বলে মনে হয়। কারণ, এই রোগের এখনো কোন চিকিৎসা আবিস্কৃত হয়নি। আমি হান্টিংটন রোগের কোন ঔষধ বের করা যায় কিনা সেটার উপরেও কিছুদিন কাজ করেছিলাম। কিন্তু কাজটি সম্পন্ন করার আগেই দেশে চলে এসেছিলাম। তবে ভবিষ্যতে সুযোগ পেলে এই রোগ নিয়ে আরও কাজ করার ইচ্ছা আছে। এই ছিল আমার গবেষণা নিয়ে কিছু কথা।

এখন আসি জাপান বন্দনায়। প্রকৃতি, কৃষ্টি সব দিকেই জাপান অনবদ্য। সেখানকার মানুষের সারল্য, তাদের জীবনযাত্রার মান সত্যিই প্রশংসনীয়। জাপানের যে জিনিষটা না বললেই না তা হল এর ঋতুর পরিবর্তন, বিশেষ করে শীতকাল থেকে বসন্তে পা রাখে। শীতে জর্জরিত বৃদ্ধ মানুষের মত পাতাবিহীন কাষ্ঠসার গাছগুলোতে হঠাৎ করেই ফরের কলি উঁকি দেয়। কিছু দিনের মাঝেই গাছগুলো ফুলেল হয়ে ওঠে, প্রকৃতি ধারণ করে পূর্ণ যৌবনের রঙ। এতক্ষণ ধরে যে গাছের কথা বলছি এটিই সেই বিখ্যাত সাকুরা বা চেরি গাছ। প্রকৃতিতে সাকুরা ফুলের আগমণ জাপানকে সাজিয়ে তোলে এক অভিনব সাজে। বাতাসে ওড়ে বেড়ায় ফুলের পাপড়িগুলো। প্রকৃতির এই সাজ সাজ রবকে জাপানিরাও অভ্যর্থনা জানায় সানন্দে। পালন করে হানা (ফুল) মি (দর্শন) বা হানামি বা ফুলদর্শন উৎসব। প্রায় ১৩০০ বছর ধরে চলে আসছে এই উৎসব। হানামি উৎসবের সময় জাপানিরা তাদের পরিবার-পরিজন বা বন্ধু-বান্ধবদের নিয়ে বেড়িয়ে পড়ে প্রকৃতির এই অপরূপ রূপকে উপভোগ করতে। তারা মাদুর বিছিয়ে বা এমনিতেই ফুলেল সাকুরা গাছের তলায় বসে গল্প করে, খাওয়া-দাওয়া করে এবং উপভোগ করে প্রাকৃতিক সৌন্দর্য্য। আমিও জাপানিদের মতই আমার পরিবার নিয়ে বেরিয়ে পরেছিলাম হানামি অনুষ্ঠানে যোগ দেয়ার জন্য। পরেছি তাদের ঐতিহ্যবাহী পোশাক কিমোনো, খেয়েছি জাপানের কিছু প্রসিদ্ধ খাবার। সাকুরা গাছের সাথে ছবি তুলে সারাজীবনের মত এই সৌন্দর্য্য, সুখস্মৃতি ফ্রেমে বন্দি করে এনেছি।

শুধু আমি না, জাপান থেকে আসা বেশীরভাগ গবেষকদের মনেই জাপান চিরভাস্মর। তাইতো, জাপান থেকে পোস্ট ডক্টরাল করে আসা মানুষগুলো একত্রে মিলে গড়ে তুলেছে Bangladesh Japan Society for Promotion of Science Alumni Association। এই অ্যাসোসিয়েশন প্রতিবছর জাপান দূতাবাসের সহযোগিতায় একটি বার্ষিক সভার আয়োজন করে যেখানে বাংলাদেশি গবেষক যারা Japan Society for Promotion of Science এর অনুদানে পিএইচডি বা পোস্ট ডক্টরাল করে এসেছে তারা একত্রিত হয়। জাপানি গবেষকরাও এই সভায় যোগ দেয়। বিভিন্ন সময় উচ্চশিক্ষা ও গবেষণার জন্য একাধিকবার যুক্তরাজ্য, যুক্তরাষ্ট্র, জার্মানি, ব্রাজিল, কোরিয়া, সিঙ্গাপুর, ইন্ডিয়া ও পাকিস্তান যাওয়ার সুযোগ হলেও জাপানে পোষ্ট ডক্টরাল করার সময়টা আমাকে এখনো করে অনুপ্রাণিত।

তথ্যসূত্র ঃ

1. Rahman, M. S., Sarker, M. A. S., Rahman, M. F., Paul, S. K., Nagai, Y., Uddin, M. J., Toda, T. (2015). Genetic testing for spinocerebellar ataxia in patients diagnosed as Parkinson's disease in Bangladesh. Mymensingh Medical Journal 24 (1), 44-51.

2. Rahman, M. S., Nagai, Y., Popiel, H. A., Fujikake, N., Ahmed, M. U., Uddin, M. J., Toda, T. (2014). Genetic testing for Polyglutamine (PolyQ) diseases in Parkinsonism. Proceedings of the 5th International Symposium of the Bangladesh JSPS (Japan Society for the Promotion of Science) Alumni Association (BJSPSAA), Symposium theme: Education for Sustainable Development, Bangladesh Agricultural Research Council (BARC) Auditorium, Farmagte, Dhaka, March 1, technical session III, paper no. 11.

3. Rahman, M. S., Nagai, Y., Popiel, H. A., Fujikake, N., Ahmed, M. U., Islam, M. A. , Islam, M. T., Ahmed, S., Rahman, K. M., Uddin, M. J., Toda, T. (2012). Genetic testing for dentatorubral-

Bangladesh Japan Society for Promotion of Science Alumni Association কর্তৃক আয়োজিত বার্ষিক সভায় বাংলাদেশি ও জাপানি গবেষকদের মিলনমেলা

pallidoluysian atrophy (DRPLA) in Parkinsonism. Proceedings of the international symposium-science for society, Bangladesh JSPS (Japan Society for Promotion of Science) Alumni Association (BJSPSAA), Bangladesh Agricultural Research Council auditorium, Farmgate, Dhaka, Bangladesh, February 24-25, S-14, page no. 59.

4. Rahman, M. S., Nagai, Y., Popiel, H. A., Fujikake, N., Okamoto, Y., Ahmed, M. U., Islam, M. A., Islam, M. T., Ahmed, S., Rahman, K. M., Uddin, M. J., Ahmed, Q., Hossain, M. A., Toda, T. (2011). Genetic testing for spinocerebellar ataxia (SCA) in Parkinsonism. Proceedings of the Vet2011 Celebration in Bangladesh, Bangladesh Agricultural University, Mymensingh, Bangladesh, February 9-10, Abstract No. 06, p. 39.

5. Rahman, M. S., Nagai, Y., Popiel, H. A., Fujikake, N., Okamoto, Y., Ahmed, M. U., Islam, M. A., Ahasan, M. S., Ahmed, S., Rahman, K. M., Uddin, M. J., Ahmed, Q., Hossain, M. A., Toda, T. (2009). Epidemiology and genetic testing of polyglutamine diseases in Bangladesh. Proceedings of the Fifteenth Annual Scientific Conference of Bangladesh Society for Veterinary Education and Research (BSVER), Bangladesh Agricultural University, Mymensingh, Bangladesh, February 8 -9, page no. 48.

6. Rahman, M. S., Nagai, Y., Popiel, H. A., Fujikake, N., Okamoto, Y., Ahmed, M. U., Islam, M. A., Islam, M. T., Ahmed, S., Rahman, K. M., Uddin, M. J., Dey, S. K., Ahmed, Q., Hossain, M. A., Jahan, N., Toda, T. (2010). Genetic testing for Huntington's Disease (HD) in Parkinsonism. Mymensingh Medical Journal 19 (4), 510-4.