

**Journal  
of  
Exercise Science  
Sport Science  
and  
Physical Education**

**Volume - II**

**Number - I**

**December - 2001**

***Well Wishes to***

**West Bengal Council for Institute of**

**Physical Education ( WBCIPE )**

**and**

**West Bengal Physical Education Students**

**and**

**Professional Forum**

***From :***

**EXERCISE & SPORTS PROMOTION GROUP**

**SANTINIKETAN, BIRBHUM**

**A  
C  
E  
S**

Mrs D. Chowdhury  
Dinhaba

# Journal of Exercise Science Sport Science and Physical Education

**AN ANNUAL PUBLICATION**  
of  
**Exercise and Sport Promotion Group**  
**Santiniketan, West Bengal, India.**

## Hints to Contributors

1. This Journal publishes original and exclusive research articles in the area of Physical Education, Exercise Science and Sport Science.
2. Reviews of New books and Research Studies, in Physical Education, Exercise & Sport.
3. Outstanding Research Abstracts.
4. Articles about scientific Instruments related to Exercise and Sports Science Research.
5. Professional National and International News like Scientific Conference etc.
6. Any other matter, suitable to fulfil the objectives held by us, will be cordially welcome.
7. All sorts of literature ( English and Bengali ) must be sent in the form of double spaced, type written on single side of the sheet.
8. Each contributor will be responsible for the views and contents of the literature sent by him / her
9. All articles should be accompanied by their abstracts.
10. Every Literature should be addressed to the Editor-in Chief, Journal of Exercise Science, Sport Science and Physical Education, Dr. Samiran Mondal. C/o Sri Satya Sankar Chakraborty, Aban Palli, Santiniketan-731235, West Bengal India.

1  
2  
3  
4  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.

AN ANNUAL PUBLICATION

to

Exercise and Sport Science Group

Santiniketan, West Bengal, India.

# Journal of Exercise Science Sport Science and Physical Education

Volume - II

Number-I

December - 2001

## CONTENTS

	Page
1. Editorial	
2. ভারতীয় শারীর শিক্ষা—সুবোধনারায়ণ চৌধুরী	1
3. প্রতিভাবান শিশু খেলোয়াড়ের খোঁজে— অলোক কুমার ব্যানার্জী	3
4. Metabolic effect of exercise on cardiovascular system— Brojanath Kundu	7
5. Physique and Sprinting Performance— Sumanta Kr. Mondal	9
6. Muscle myosin isoform and its relation with exercise & sports training— Aparup Konar	11
7. Prevention of heat injuries during distance running or jogging— Aminul Haque	14
8. Exercise an indispensable part of human life— Tirtha Mondal	16
9. স্বাস্থ্য রক্ষায় যোগের ভূমিকা— মমতা মালিক	19

# Journal of Exercise Science, Sport Science and Physical Education

## EDITOR-IN-CHIEF :

Dr. Samiran Mondal

Dept of Physical Education, Visva-Bharati University.

## EDITORIAL BOARD :

Prof. A. K. Banerjee

Dept. of Physical Education, Kalyani University.

Prof. P. K. Chatterjee

Dept. of Psychology, Calcutta University

Prof. R. R. Powell

Dept. of Physical Education, New Mexico State University, USA.

Prof. H. Kannan

Dept. of Physiology, Miyazaki Medical College, Japan.

Dr. A. N. Dey

P.G.T.C.P.E. Calcutta University.

Mr. P. Devnath

Dept. of Physical Education, Jadavpur University.

Dr. H. Adhikari

N.B.S.M. Burdwan University.

Dr. K. Chattopadhyay

U.C.T.C, Kalyani University.

Published in every December.

Printed by : Pallysree Press, Bolpur, Phone - 55584

## Editorial

In India, right now, many types of Physical Education courses are seen to be operating e. g. B.P.E, B P Ed, D.P.Ed, Physical Education ( pass ), B.P.E ( Hons ) etc. It is confusing. We have to think about sereously. It is proper to start three year Bachelor Degree in Physical Education ( Hons ) course with subsidiary subject like Physiology, Psychology, Sociology etc. at the under graduate level, all over the India. At the same time those who have pass this course of study may only be entitled to under take B. Ed course with Physical Education as method subject, will be meant for job assignment in school.

Ofcourse it goes without saying that in Post Graduate Master course in Physical Education the primary requirement will be a Hon's degree in Physical Education, preference may be given to those who have good academic record on that under graduate course. In Master Degree in Physical Education there should be a subject specialisation-like Exercise & Sports Physiology, Exercise & Sports Psychology, Biomechanics etc. In future one year Diploma courses like Fitness centre & Health Club Development, Sports Industry Development Recreation Programme, Sports Management, Exercise & Sports Therapy should be provided as special course after passing Degree Master Degree for the professional carrier of our students.

In order to raise the standard of thinking in Physical Education we have to provide research work in various allied subjects. To clear up the ideas in the aforesaid proposal, I recomend the seminars and conferences be held an institutional level and state level and if possible on national level with immidiate effect.

Samiran Mondal  
Editor-in-Chief



ANNEXURE

In India, till now, many kinds of physical education courses are being run by the Government e.g. B.P.E. B.P.S. (B.A. Physical Education) (pass), B.P.E. (honours) etc. It is contended that these courses are not very satisfactory. It is proposed to start three year Bachelor Degree in Physical Education (Honours) course with subsidiary subject like Physiology, Psychology, Sociology etc. at the under graduate level all over the India. At the same time those who have passed the course of study may only be entitled to undertake B.Ed course with physical education as a related subject. It will be treated for job assignment in school.

Obviously it goes without saying that in Post Graduate Master course in Physical Education the primary requirement will be a Honours degree in Physical Education. Preference may be given to those who have good academic record in that under graduate course. In Master Degree in Physical Education there should be a subject specialization like Exercise & Sports Physiology, Exercise & Sports Psychology, Biomechanics etc. In this one year Diploma course the course content & credits should be Development, Sports Industry, Development Recreation Program, Sports Management, Exercise & Sports Theory should be provided as special courses after passing Higher Secondary Degree by the professional center of our students.

In order to take the standard of training in Physical Education we have to provide research work in various allied subjects. To clear up the issues in the above and proposed, I reviewed the matters and arrangements in view of the international level and state level and if possible on national level.

Author's name  
Address

১  
২  
৩  
৪  
৫  
৬  
৭  
৮  
৯  
১০  
১১  
১২  
১৩  
১৪  
১৫  
১৬  
১৭  
১৮  
১৯  
২০



# ভারতীয় শারীর শিক্ষা

শ্রী স্রবোধ নারায়ণ চৌধুরী

ভূতপূর্ব অধিকর্তা, শারীর শিক্ষা, বিশ্বভারতী

আমাদের দেশের শারীর শিক্ষা আজও পরনির্ভরশীল এবং তা মূলতঃ আমেরিকা ও ইউরোপের শিক্ষানীতির ও চিন্তাধারার উপর নির্ভরশীল। যদিও আমরা স্বাধীন হয়েছি প্রকাশ বছর হয়ে গেল। এটা ঠিকই যে ইংরেজী সভ্যতার মাধ্যমে আমাদের মানসিক পরিবর্তন হয়েছিল। কিন্তু আমি লক্ষ্য করেছি যে আমরা শিক্ষার সর্বস্তরে নিজেকে আবিষ্কার করলাম না, বহিঃরঙ্গের শিক্ষা নিয়ে পড়ে রইলাম। শারীর শিক্ষার ক্ষেত্রে বিষয়টা আরও ব্যাপকভাবে লক্ষ্য করা যায়। ওরা ওদের মতো করে শারীর শিক্ষাটাকে সাজিয়েছে, শিখিয়েছে এবং শেখাচ্ছে। আমাদের যেকুলো ছিল তা নেয়নি। আমাদের ঘরমুখী হওয়া চাই। তার মানে আমি বলছি না আমাদের সব ভালো। ওদের কিছু ভালো আছে, আমাদেরও আছে। আমাদের ঐতিহ্য, সংস্কৃতি, দৈনন্দিন লোকাচারের মধ্যে এমন অনেক জিনিস লুকিয়ে আছে যার সঙ্গে শারীর শিক্ষার সুদৃঢ় সম্পর্ক আছে। তা আমাদের তুলে ধরতে হবে এবং প্রয়োগ করতে হবে। আমাদের দেশীয় শারীর শিক্ষা বিষয়ে গবেষণা হওয়া দরকার।

আমাদের দৈনন্দিন জীবনে, মেলা, পূজাতে যে সব শারীর শিক্ষার আচার ও অনুষ্ঠান ছড়িয়ে ছিটিয়ে আছে তার পুনরুদ্ধার দরকার। দেশীয় শিক্ষা ও সংস্কৃতির মধ্যে শারীর শিক্ষার অনুসন্ধান করতে হবে কারণ এগুলোর সঙ্গে আমাদের নারীর যোগ এবং আত্মীয়তা আছে। আমাদের যে আসল স্বাস্থ্য ব্যবস্থা, ছিল—সংস্কৃত সাহিত্যে তা উল্লেখ আছে। এক সময় বিদেশী শাসন তাকে দমিয়ে দিয়েছিল। তাকে বিস্মৃতভাবে জানা দরকার। সেই বিধি ব্যবস্থা জানতে গেলে সংস্কৃত জানতে হবে, শিখতে হবে। আশার কথা কিছু বিদেশী এবং স্বদেশী মানুষ তা উদ্ধারের চেষ্টা করেছেন। বর্তমানে আরও চেষ্টা দরকার।

শরীরচর্চা বা ব্যায়ামের দুটি দিক আছে—একটি লৌকিক দিক ও একটি আধ্যাত্মিক দিক। আমাদের দেশে লৌকিক দিকের চর্চা ছিল ব্যাপক তা নোকা যায় ইতিহাস বর্ণিত বিভিন্ন যুদ্ধের মাধ্যমে। যুদ্ধে সৈন্যের দরকার হত এবং তাদের শরীর স্বাস্থ্যের প্রয়োজনে শরীরচর্চা অবশ্যই হত। কি কি সেই চর্চা আমরা কি সব জানি? দেশের প্রতিরক্ষার প্রয়োজনে আমাদের তা জানা দরকার। বিভিন্ন লৌকিক খেলা যা আজ অবলুপ্ত প্রায় তার পুনরুদ্ধার দরকার। বর্তমানের উপযুক্ত করে এসব লৌকিক শরীরচর্চা ও খেলা শারীর শিক্ষার মধ্যে আনতে হবে। আর

আধ্যাত্মিক শারীর চর্চার মধ্যে আমরা দেখতে পাই বিভিন্ন পূজা, আচার, অনুষ্ঠান, মেলায় মধ্যে। বিভিন্ন ধর্মাবলম্বীগণও আধ্যাত্মিক শরীরচর্চা করেন। প্রসঙ্গক্রমে আমি উল্লেখ করতে বাধ্য হচ্ছি শারীর শিক্ষার সঙ্গে যুক্ত বেশীরভাগ ব্যক্তি প্রতিদিন শরীরচর্চা করেন না। অথচ ধর্মসাধনার সাথে যুক্ত বেশীরভাগ ব্যক্তি প্রতিদিন শরীরচর্চা করেন। তিনি হয়তো জেনে করেন যে শরীর ভালো থাকলে সঠিকভাবে ধর্মসাধনা করা যাবে, আবার না জেনেও ধর্ম অনুশাসনের ভয়েও করেন। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় অনেকদূর হেঁটে শিবের মাথায় জল দেওয়া, ধর্মপূজার বিভিন্ন আচার অনুষ্ঠান, আহুতিক, জপ, নমস্কার, বা প্রার্থনা করা। আমার বিশ্বাস এবং বোধ 'আমাদের দেশের শরীরচর্চা ধর্মের সঙ্গে সংযুক্ত।' তাকে আলাদা না করে আমাদের এর থেকে শিক্ষা নিতে হবে। ধর্ম মানেই দূবে সরিয়ে দেওয়া নয়। ধর্ম চর্চার মধ্যে দিয়ে যদি শরীর চর্চার কাজ করা যায়তো থাকে না, লাভ তো আমাদেরই। আমি আরও লক্ষ্য করেছি আমাদের পঞ্জিকাগুলোতে আহুতির পান বিধি আছে। কখন কি খাবেন না খাবেন, পান করবেন কি করবেন না ইত্যাদি। আজ আমরা ডায়েট চাট করছি। আমাদের যে ডায়েট চাট ছিল তা লক্ষ্যই করছি না। আজ অনেকেই তার খোঁজ রাখেন না। এর দিকে আমাদের নজর ঘোরানো দরকার।

পরিশেষে বলি আমরা আজও শারীর শিক্ষাকে জীবনযাত্রার অঙ্গ করতে পারিনি। যদিও কিছু ক্রিমিক, ফিটনেস সেন্টার, হেলথ ক্লাব গড়ে উঠেছে যার বেশীর ভাগই কোয়াক লোকে চালান। আমি ওদের অবহেলা করছি না, এরা আমাদের কাজটাই করছে—আমরা নয়। দেশের মানুষের মনে, জীবনে সমাজে স্থায়ী আসন পেতে গেলে ভারতীয় স্বদেশীয় শারীর শিক্ষার চরিত্র অনুধাবন করতে হবে এবং তার প্রয়োগ ঘটাতে হবে। আমার মতে এই কাজ যত শীঘ্র শুরু হবে ততই আমাদের শারীর শিক্ষার উজ্জ্বলতার উন্নতি ঘটবে এবং দেশি জনসাধারণের মধ্যে বিশ্বাস লাভ করবে।

( গত ২৮-১১-২০০১ তারিখে সমীরণ মণ্ডলের সাথে সাক্ষাৎকারের ভিত্তিতে লেখা )

## প্রতিভাবান শিশু খেলোয়াড়ের খোঁজে

প্রফেসর অলোক ব্যানার্জী

প্রধান, শারীর শিক্ষা বিভাগ, কল্যাণী বিশ্ববিদ্যালয়

জন্মের পর থেকে একটি শিশুকে বড় হয়ে ওঠার পথে অনেকগুলি স্তরের মধ্যে দিয়ে যেতে হয়। এই প্রত্যেকটি স্তরে তার ভৌত ও সামাজিক পরিবেশের সঙ্গে ঘাত-প্রতিঘাতের মধ্য দিয়েই শিশুর সামগ্রিক বিকাশ ঘটে। এই বিকাশ একদিকে তার শারীরিক গঠন, বুদ্ধিবৃত্তি সামাজিক ও মানসিক গুণের বিকাশ অন্যদিকে তার অঙ্গ সঞ্চালক বা পেশী-সঞ্চালক গুণাবলী। শিশুর সামগ্রিক বিকাশ এই প্রত্যেকটি বিষয়ের সমন্বয়ে গড়ে ওঠে। আজকাল শিশুদের নানান ধরণের খেলাধুলার ব্যবস্থা তৈরী হচ্ছে, ছোট-ছোট শিশু-কিশোরদের নানান প্রতিযোগিতামূলক খেলায় অংশগ্রহণ করতে হচ্ছে। পরিবার থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে অনেক দূর যেতে হচ্ছে বা সমবয়সী ভাই বোন-বন্ধুদের থেকে একটি ভিন্ন জীবনযাত্রায় অভ্যস্ত হতে হচ্ছে শুধু খেলাধুলার কারণে। অল্প-দিকে অনেক শিশুকে ছোট থেকেই এমন একটা জীবনের জীবনধারায় অভ্যস্ত হতে হচ্ছে যেখানে খেলাধুলার কোন স্থান নেই শুধু পড়া, আর প্রথম হওয়ার প্রতিযোগিতা। ছোট থেকে সে অভ্যস্ত হয় 'পরীক্ষা' পরীক্ষা আর 'পরীক্ষা' ব্যবস্থার মধ্যে। এই দুই ধরণের শিশু-কিশোরকে এক চাপের মধ্য দিয়ে বড় হতে হয়: এই চাপ বা পীড়ন তার শরীর ও মনে সুদূরপ্রসারী প্রভাব ফেলতে পারে। আমার এই আলোচনায় আমি তাদেরকে বাদ দিচ্ছি; যারা ঐ 'খেলা' বা 'পড়া' দুটির কোনোটাই সুযোগ পায় না— শিশুকাল থেকেই সব আনন্দ সুরিয়ে যারা শিশু-শ্রমিক হয়ে যেতে বাধ্য হয়।

জন্মের পর প্রথম পাঁচ বছর বাদ দিয়ে ১১ বছর পর্যন্ত শিশু ধারাবাহিকভাবে পূর্ণতার দিকে এগিয়ে যায়। এই পর্যন্ত শারীরিক বৃদ্ধির হার প্রতি বছরে মোটামুটি এক থাকে। বালক ও বালিকাদের বৃদ্ধির হার সারে দশ বছর পর্যন্ত প্রায় এক থাকে। বালিকাদের ক্ষেত্রে ১১ বছর থেকে ১৩ বছর পর্যন্ত দেহের ওজন বৃদ্ধি দ্রুত হয়। বালকদের ক্ষেত্রে এই দ্রুত বৃদ্ধি ১৪ বছরে পরিলক্ষিত হয়। বালিকাদের ক্ষেত্রে ১৪ বছর বয়সেই তার পূর্ণাঙ্গ প্রাপ্তবয়স্ক যে উচ্চতা হবে তার সারে আটানব্বই শতাংশ পেয়ে যায়। বালকেরা ১৪ বছর বয়সে প্রাপ্তবয়স্ক উচ্চতার সাড়ে একানব্বই শতাংশ পায় এবং ১৮ বছর বয়স পর্যন্ত বাড়তে থাকে। শিশুর বৃদ্ধি সংক্রান্ত এই তথ্যগুলি জানা আবশ্যিক এইজন্য যে সব শিশুই একই হারে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয় না। একদল তাড়াতাড়ি পরিণত হয় আর একদল দেরিতে পরিণত হয়। যারা তাড়াতাড়ি পরিণত হয় তারা ১১-১২ বছর বয়সেই তুলনামূলকভাবে দেহের ওজন ও উচ্চতায় অগ্নীদের থেকে এগিয়ে থাকে এবং

ক্রীড়া বা অঙ্গসঞ্চালনমূলক কাজে সমবয়সীদের থেকে উন্নত নৈপুণ্য প্রদর্শন করতে পারে। অত-  
দিকে 'দেহিতে পরিণত' বালক বালিকারা ক্রীড়া নৈপুণ্যের বিচারে বয়স অনুপাতে একটু  
পিছিয়ে থাকে।

দেহের বিকাশের এই ধারা অবশ্যই বংশগতির জটিল নিয়ম মেনেই হয়। তবে মনে রাখতে  
হবে এই ধারা শিশুর পরিবেশ দ্বারা কিছুটা প্রভাবিতও হয়। এই পরিবেশ বলতে শুধু ভৌত  
বিষয় একমাত্র বিচার্য নয়। মুক্ত, নির্মল বাতাস, পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন স্বাস্থ্য সম্মত জীবনযাপন  
ছাড়াও সঠিক মাত্রায় পুষ্টি, নিয়মিত সঠিক সময়ে পরিমাণ মত আহার, শিশুকে বিভিন্ন রোগ  
থেকে রক্ষা করা, তার আর্থ সামাজিক অবস্থা এবং খেলাধুলা ও শরীরচর্চা নিয়মিত করে কিনা  
ইত্যাদি বিষয়গুলিও তার পরিবেশ সংক্রান্ত প্রভাবশালী দিক। বৈজ্ঞানিকেরা মনে করেন শিশুর  
দেহের বিকাশ ৮০% বংশগতির ওপর নির্ভর করলে ২০% নির্ভর করে উপরিউক্ত 'পরিবেশ'  
সংক্রান্ত বিষয়গুলির ওপর। তাই শিশু ভবিষ্যতে 'খেলোয়াড়' হবে কিংবা অথ কিছুতে ব্যংপত্তি  
সম্পন্ন হবে সেটা নির্ভর করবে শিশুকালে সে সঠিক পরিবেশ পেয়েছিল কিনা।

এই সঠিক পরিবেশ আমরা একটু চেপ্টা করলে অনেকের কাছে তুলনামূলকভাবে গ্রহণযোগ্য  
করে তুলতে পারি। কিন্তু বাস্তবে অনেক অভিভাবক বা সরকারী আধাসরকারী ব্যবস্থা এই  
দিকটা তত গুরুত্ব দিয়ে ভাবে না। শিশুর দেহের গঠন ও তার বৃদ্ধির অমুকুল পরিবেশ ছাড়া  
বিকশিত হতে পারে না।

ছোট অবস্থা থেকে শিশু যত বড় হতে থাকে খেলাধুলা বা অঙ্গ সঞ্চালনের যে বিশেষ  
দক্ষতা প্রয়োজন তা স্বাভাবিক নিয়মেই শিশুর মধ্যে বিকশিত হতে থাকে। ৫ বছর বয়সের  
মধ্যে শিশুর স্নায়ুতন্ত্রের প্রায় ৯০% বৃদ্ধি সংঘটিত হয়ে যায় এবং ১০ বৎসরের মধ্যে স্নায়ুতন্ত্রের  
বিকাশ প্রায় সম্পূর্ণ হয়ে যায়। এই স্নায়ুতন্ত্রের বৃদ্ধি, উন্নতি ও বিকাশের উপরই নির্ভর করে  
একটি শিশুর কৈশোরে উত্তীর্ণ অবস্থায় অঙ্গ সঞ্চালনে স্বাভাবিক দক্ষতা। স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ যখন  
সঠিক ভাবে হয় না তার পক্ষে দক্ষ খেলোয়াড় হওয়া শক্ত। দৌড়, লাফানো, ছোড়া, লোফা,  
প্রভৃতি গুণাবলী শিশুরা কমবেশী আয়ত্ত করে যদি তার বৃদ্ধি ও স্নায়ুতন্ত্রের বিকাশ স্বাভাবিক  
থাকে। এখন খেলাধুলার যে বিশেষ কতকগুলি বৈশিষ্ট্য থাকে একটি শিশুর মধ্যে সেই গুণগুলি  
যদি দেখতে পাওয়া যায় তবেই বোঝা যাবে শিশুটির মধ্যে ভবিষ্যতে ভাল খেলোয়াড় হবার  
সম্ভাবনা আছে। শক্তি, ক্ষিপ্ততা বা চটপটে ভাব, পেশীর সহনশীলতা, অক্সিজেন গ্রহণ করার  
সর্বোচ্চ ক্ষমতা, অক্সিজেন ছাড়া কাজ করার শক্তি প্রভৃতি বিশেষ প্রাকৌশল বা গুণাবলী শিশু  
কিছুটা তার জন্মসূত্রে অর্জন করে, কিছুটা তার পরিবেশের সঙ্গে ঘাত-প্রতিঘাতের মধ্যে দিয়ে

তার মধ্যে বিকশিত হয়। খুব ছোট থেকে যার বুদ্ধি ও বিকাশ ভাল; সেই শিশু যদি নিয়মিত এবং নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে কিছু শারীরিক ক্রিয়া করিবে বা চর্চা করে তবে খেলোয়াড়ের গুণাবলী তার মধ্যে সহজেই বিকাশ লাভ করবে।

প্রতিভাবান শিশু খেলোয়াড়ের অনুসন্ধান ও তার সুরক্ষার ব্যবস্থা তুলনামূলকভাবে নতুন। আধুনিক বৈজ্ঞানিক গবেষণাকর ফল পুষ্টিপুষ্টি বিশ্লেষণের মধ্যে দিয়ে শিশুর ভবিষ্যৎ খেলোয়াড় জীবন কেমন হবে তা অনুমান যায়। প্রথমত শিশুটি পূর্ণাঙ্গ প্রাপ্তবয়স্ক হলে তার উচ্চতা কত হবে অঙ্ক কষে তা বলা যায়। অতএব যে সমস্ত খেলায় উচ্চতাই দক্ষতার একটি অতি প্রয়োজনীয় উপাদান সেক্ষেত্রে যার বড় হয়ে বেশী উচ্চতা পাবার সম্ভাবনা নেই তার সেই খেলায় কালক্ষেপ না করে, তার উপযুক্ত খেলাটি বেছে নেওয়া প্রয়োজন।

সাধারণভাবে স্বাস্থ্য, শরীরের গঠন-ভঙ্গী বা পরিভাষায় সোম্যাটোটাইপ বলা হয়; শরীরের অভ্যন্তরের অঙ্গগুলির কর্মকুশলতা বা কার্যবলী এবং মাসসিক দক্ষতার ওপর খেলোয়াড়ের ভবিষ্যৎ নির্ভর করে। ইচ্ছাশক্তি এবং 'stress' বা পীড়নের পরিপ্রেক্ষিতে শরীরের মানিয়ে নেওয়ার ওপর খেলোয়াড়ের ভবিষ্যতে কোন পর্যায়ে উন্নত হবে তা বলা যায়।

মনে রাখা দরকার প্রশিক্ষণ যেমন শিশু বা কিশোর থেকে শিশু বা কিশোর খেলোয়াড়ে রূপান্তর ঘটায় তেমনি প্রশিক্ষণ নিয়ে ভ্রান্ত ধারণাগুলো দূর করাও দরকার। প্রশিক্ষণ শরীরের গঠনে বিরাট তাৎপর্যপূর্ণ ভূমিকা গ্রহণ করতে পারে না। উচ্চতা বা ওজন, শরীরে চর্বির পরিমাণ নমনীয়তা প্রভৃতি ট্রেনিং বা প্রশিক্ষণ নির্ভর নয়। তাই শিশু বা কিশোর খেলোয়াড়দের প্রতিভা খুঁজে বার করা যেমন জরুরী, ঠিক তেমনি প্রয়োজন প্রতিভার সুরক্ষা। এমন ভাবার কোন কারণ নেই যে বড়দের বাপারটি বা বিষয়টি একটু কমিয়ে দিলেই ছোটদের প্রয়োজন মেটাতে। যেহেতু শিশু বা কিশোরদের হাড়ের গঠন ছোট বয়সে পূর্ণতা পায় না, তার স্বপ্ন ও রক্ত সংবহন প্রণালী পুরোপুরি বড়দের মত হতে প্রায় ১৭-১৮ বছর লেগে যায়, তার তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের শারীর বৃত্তীয় পদ্ধতিটি পরিকল্পনায় ওঠে না তাই প্রতিভাবান শিশু খেলোয়াড়টি যাতে অতিরিক্ত চাপে ভেঙ্গে না পড়ে—সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। চাপ মানিয়ে নিতে না পারাটাই অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কিন্তু মানিয়ে নিতে না পারলে অকালে কুঁড়িটি ঝড়ে যাবারও সম্ভাবনা থাকে। আঘাতজনিত কারণে যারা জীবনের মত প্রতিবন্ধী হয়ে যেতে পারে। তাই প্রতিভার বিকাশ ও সুরক্ষা একই সঙ্গে করতে হবে।

পরিশেষে যে শিশু বা কিশোরদের খেলোয়াড় হবার গুণাবলী নেই বা থাকলেও পড়াশুনা বা অন্য কোন কারণে প্রতিযোগিতামূলক খেলাধুলা থেকে দূরে রেখে দেওয়া হয় তাদের জন্য



অভিভাবকদের একটি ভাবে বলর। এই শিশু বা কিশোরদের অল্প বয়সেই অতিরিক্ত মেদ বা চর্বির ভার বহন করতে দেখা যাবে। মনে রাখবেন এদের জীবন থেকে আনন্দ কমে যায়। অতিরিক্ত মেদ বা চর্বির ক্ষতিকারক দিক থেকে শিশু সন্তানকে বাঁচাবার দায়িত্ব আপনার। আহাৰ মাত্রা অনুযায়ী হোক, অতিরিক্ত নয়। মানের আনন্দে কিছু দৌড়, বাঁপ, খেলাধুলা করুক। বড় প্রতিযোগিতায় যাবার দরকার নেই, কিন্তু ঘাম ঝড়ুক, ফ্রাস্ত হোক, এটাই তার সুরক্ষা। জীবনের বড় ধাপগুলো পেরোতে গেলে মজবুত শরীর দরকার আর যে কোন চাপকে মানিয়ে নেবার মত মানসিক বিকাশ। জীবন গতিময়। প্রাপ্ত বয়স্ক জীবনের ৪০-৫০ বছর (১৮-৬৮) যদি কর্মঠ চটপটে থাকতে হয় তবে ছোট বয়স থেকে এমন একটা জীবনে অভ্যস্ত হওয়া দরকার যে জীবন তাকে পরিশ্রম বিমুখ করবে না, যে জীবন তাকে নিজের প্রতি আস্থাবান ও শ্রদ্ধাশীল করবে। তাই চাই সুন্দর স্বাস্থ্য, সবল দেহ আর তার পথ ছোট থেকে নিয়মিত শরীর চর্চা ও খেলাধুলা।

## Metabolic effect of exercise on cardiovascular system

Dr. Brojanath Kundu

Sr. Lecturer, Dept. of Physical Education  
Visva-Bharati.

Vigorous habitual exercise is known to have a number of beneficial effects including reduction of body weight, per centage body fat, skinfold thickness and girth. Prolonged exercise and training with also result in changes in the lipoprotein profile.

The lipids include the typical fats which are esters of fatty acids and glycerol (triglycerides), and cholesterol. Cholesterol is transported in the blood in combination with special proteins to form lipoprotein. Three different lipoproteins are responsible for this transport and they are differentiated by their densities. These are (1) High density lipoprotein (HDL), (2) Low density lipoprotein (LDL), and (3) Very low density lipoprotein (VLDL). About 17% of the cholesterol in fasting plasma is transported in the blood by HDL whereas the remaining cholesterol is carried by the LDL and VLDL. As the maximum amount of cholesterol is carried by the LDL and VLDL into the smooth muscle cells of the arteries where it collects and plugging the arteries resulting the disease of atherosclerosis. High levels of cholesterol is a risk factor in coronary heart disease. On the other hand, high levels of HDL protect against the coronary artery disease and seem to be related to longevity.

Research studies like Farrell & Barboriak (1980), Rotkis, et al (1980), Erkelens, et al (1979), and Hicks, et al (1980) have shown exercise training to cause decreases in total blood cholesterol, triglycerides, and LDL concentrations and an increase in HDL cholesterol in both men and women. Evidence suggests that individuals with higher cholesterol, LDL level, have favourable changes in these measurements after either endurance or resistive exercise training.



Other acute metabolic responses to exercise include a rise in serum catecholamines, plasma potassium and in the immediate post-exercise period free fatty acids rise and those who smoke immediately after exercise catecholamine release and free fatty acids increase as a result of greater risk of cardiac disease.

Holloszy et al (1964) reported that six months of physical conditioning by callisthenics and distance running reduced serum triglycerides by 40% and this effect appeared to last only about two days. It is suggested that serum triglycerides may be maintained at a significantly lower level by exercise and exercise is effective in correcting certain abnormalities of fat metabolism but exercise must be done at least every other day.

Recently it has been suggested that opioid peptides may be instrumental in bringing about the sense of well-being that exercise produces and may even cause diminished perception of exercise induced fatigue and discomfort. Exercise has even been used successfully in the treatment of patients with depressive illness.

At last, it is suggested that regular physical exercise (warm-up, jogging, running, stretching, warm-down etc.) with required quantity and quality and balance diet would lead an individual to healthy lifestyle and prevent from bad effect of fat metabolism on cardiovascular system.

#### References :

- Devries, H. A & House, T. J (1994) : *Physiology of Exercise for Physical Education, Athletics and Exercise Science*, 5th Ed. Madison : Brown & Benchmark Publishers
- Erkelens, D. W. et al (1979) : High density lipoprotein-cholesterol in survivors of myocardial infarction. *JAMA*, 242 (20).
- Farrell, P. A. and Barbořiak, J. J. (1980) : Time course in alterations of plasma lipids and lipoproteins during endurance training. *Med. Science Sport Exercise* 12(2)
- Fox, E. L., Bowers, R. W. and Foss, M. L. (1989) : *The Physiological basis of Physical Education and Athletics*, 4th Ed. Dubuque : Wm. C Brown Publishers.
- Hicks, R. W. et al (1980) : Effect of exercise and dietary counseling on blood lipids in healthy males. *Med. Science Sport Exercise* 12 (2).
- Holloszy, J. O. et al (1964) : Effect of a 6 month program of endurance exercise on the serum lipids of middle aged men. *American Journal of Cardiology*, 14.
- Rotkis, T. C. et al (1980) : Relationship between high density lipoprotein cholesterol and weekly running mileage. *Med Science Sport Exercise*, 12 (2).

# Physique and Sprinting Performance

Dr. Sumanta Kumar Mondal

Lecturer (Sr. Scale)

Dept. of Physical Education,

Visva-Bharati

Santiniketan-731235

Running is a fundamental human activity. A run with high speed become conducive for a runner only when he possesses some special anthropometric characteristics along with other requisite qualities. Similarly performance of a sprinter has many facets. Important among these are strength, speed, flexibility, coordination, agility, good reaction and above all a good physique. Lack of proper physique may make it almost impossible for an athlete to reach his target or degree of success. Speed in sprinting is the resultant of three independent variables - cadence or rate of striding, length of strides and power of forward thrust which are dependent to a great extent on the physique of the athlete.

Sprinting performance is greatly contributed by stride length and stride frequency. A sprinter's standing height and range of movement at hip joint are important determinants of his stride length and stride frequency. A close relationship exists between the length of the leg and average stride length. Longer the length of his legs longer will be his stride. But the stride frequency is always inversely related to the height and leg length of a sprinter. In other words, the average stride frequency decreased as the height and leg length of the sprinter increased. It is due to the fact that the stride frequency is a direct result of the speed of movement of sprinter's leg. It is reduced with the increased length of the thigh and lower leg. An increase in the length of thigh and lower leg reduces their angular velocity and thereby reduces the speed of movement of the leg. As the sprinting distance increases the sprinters will be little taller and leaner.

Variation in height and leg length causes different number of strides in running, 100m. Tall sprinters have longer stride and lower stride frequency in comparison to medium height sprinters. Studies conducted

on Olympic sprinters reveals that taller sprinters cover 100m in 44-46 strides and perform well in 200m whereas shorter sprinters use 48-50 strides in 100m and usually perform well over short distances. Leg length is more connected with the sprinting ability of an athlete than his height though both have an effect on sprinting performance.

An important aspect of present discussion is that stride length and stride frequency of an athlete influence the exploitation of his energy reserves. Athlete with longer stride usually use energy rationally and replace used energy reserves quickly. A high stride frequency, on the other hand, is responsible for rapidly accumulating fatigue. This restricts performance in 200m but yields excellent performance in 100m.

The present age of competitive sports is the age of specialization. It is apparently impossible for a sprinter to maintain his supremacy in more than one sprinting event. Other things being equal, proper selection of physique should be a vital consideration in directing the young athlete to choose their event. A careful examination of physique to find out the requisite proportion of various body segments relative to the event for which he shall be trained should precede the selection of event for young sprinters. Specific anthropometric parameters required for individual sprinting event are still not known though common anthropometric parameters are available. It is expected that years to come this veiled aspect of sprint training will be disclosed and selection of event for young sprinters will be more accurate and precise.

#### References :

1. Doherty, Ken. *Track and Field Omni book*, U.S.A : Track and Field News Book Division, 1986.
2. Hay, James G. *The Biomechanics of Sports Technique*. Englewood Cliff, N. J: Prentice Hall Inc. 1970
3. Hoffman, Karold. "Stature Leg Length and Stride Frequency." *Track Technique* 46 ( December 1971 ): 1463.
4. Jarver, Jess. *Sprint and Relays*. Mountain View : Tafnews Press, 1990.
5. Schmolinsky, Gerhardt. *Track and Field*. Berlin: Sportverlag, 1983
6. Tanner, J.M. *The Physique of the Olympic Athlete*. London: George Allen and Unwin Ltd., 1964.

# Muscle myosin isoform and its relation with exercise & sports training

Aparup Konar

M. P. E ( Part I )

Dept. of Physical Education

Visva-Bharati University.

## Introduction :-

The muscle fibre is enclosed in a delicate Connective tissue sheath called Endomysium. These are several hundreds to thousands of Miofibrils in each muscle fibre. Each miofibril is about 1 to 2  $\mu\text{m}$  in diameter and constitute about 80% of the fibre volume. The miofibrils constitutes Actin and Myosin filament. Miofibril consists about 1500 myosin filaments and 3000 Actin filaments.

The actual contraction of a miofibril is accomplished by its tiny component units, which are called sacromeres and are linked end to end to make up a miofibril. Within each sacromere are to filamentary proteins known as myosin & actin whose are responsible for contraction.

One component of the myosin molecule, the so-called heavy chain determines the functional characteristics of the muscle fibre. In an adult these heavy chain exists in three varieties, known as isoforms. These isoforms are designated as type I, IIa and IIx, as are the fibres that contain them. Type I fibres are also known as 'slow fibres' or red fibres. Type IIa and IIx are referred to as fast fibres or white fibres. The maximum contraction velocity of a single type I fibre is approximately one tenth (1/10) that of a type IIx fibre. The velocity of type IIa is somewhat between those of type I and type IIx.

Type I fibre slow fibre rely more on relatively efficient aerobic metabolism, whereas the type IIx, IIa or fast fibres depend more on anaerobic metabolism. Thus, slow fibres are important for endurance type of activities such as long distance running, cycling, swimming etc. whereas



fast fibre are the key to power such as weight lifting and sprinting. The average healthy person has a roughly equal number of slow and fast fibres. The distribution of slow and fast fibres varies abnormally, in marathon runner, they may have 95% slow fiber where as 19% as a sprinter.

Some researcher reported that when healthy muscles are loaded heavily and repeatedly as in weight training, the number of fast IIX fibres declines as they convert to fast IIA fibres. In these fibres, the nuclei stop expressing the IIX gene and begin expressing the IIA. If vigorous exercises continues for about a month or more, the IIX muscle fibres will completely from to IIA ones. At the same time, the fibres increase their production of proteins, becoming thicker. They also advised that, if the exercise stops the additional IIA fibres then convert back to IIX.

Sports scientists expected that the relative amount of the IIX isoform would simply return to the pre-training level of 9% during the period of inactivity. Surprisingly, the relative value of 18% three months into the detraining. They strongly suspected that myosin IIX did eventually return to its initial value of about 9% some months later.

Research have found that hypertrophy from resistance training enlarges type II fibres twice as much as it does type I fibres. Thus weight training can increase the cross sectional area of the muscle covered by fast fibres without changing the relative ratio between the number of slow and fast fibres in the muscle. Hypertrophy increased contractile protein through increase in the mio-fibrillar area and number. Interstitial connective tissue also increases parallel to an increase in fibre area. Researcher revealed that the average cross sectional areas of the three main fibre (I, IIA, IIX) types were almost identical in the vastus lateralis muscles of a group of marathon runners. In those subjects the cross-sectional area of type I fibres averaged 4,800 sq microns; type IIA was 4,500 and type IIX was 4,600. On the other hand a group of sprinters type I average 5,000 sq. microns, type IIA 7,300 and type IIX 5,900.

Researcher expressed that, "such genetic manipulations, most likely in the form of vaccines that supply artificial genes to the nuclei of muscle cells, can act as performance enhancing drugs in the future."

#### Conclusion :

After this discussion, I would like to conclude that

- i) Muscle myosin isoforms are designated in type I (slow fibres) and type IIa, IIx (fast fibres) in the human body.
- ii) Repeated heavy weight training the number of myosin isoform type IIx fibres declines as they converted to type IIa myosin isoform fibres. The nuclei of muscle cell have been excited and began expressing the IIa gene.
- iii) In the absence of exercise or sport training the additional type IIa fibre convert back to type IIx.
- iv) Hypertrophy from resistance training enlarge fast fibre (type IIx & IIa) twice as much as it does in slow fibre (type I).

I think it needs further research in future, so that we shall be able to collect new information about this field.

#### Reference :

1. Marieb. E. N., Essentials of Human Anatomy and Physiology.
2. Mathew D. K and Fox, E. L. Physiological Basis of Physical Education and Athletics.
3. Tiwari. S, Exercise Physiology.

fast fibre are the key to power such as weight lifting and sprinting. The average healthy person has a roughly equal number of slow and fast fibres. The distribution of slow and fast fibres varies abnormally, in marathon runner, they may have 95% slow fiber where as 19% as a sprinter.

Some researcher reported that when healthy muscles are loaded heavily and repeatedly as in weight training, the number of fast IIX fibres declines as they convert to fast IIA fibres. In these fibres, the nuclei stop expressing the IIX gene and begin expressing the IIA. If vigorous exercises continues for about a month or more, the IIX muscle fibres will completely froms to IIA ones. At the same time, the fibres increase their production of proteins, becoming thicker. They also advised that, if the exercise stops the additional IIA fibres then convert back to IIX.

Sports scientists expected that the relative amount of the IIX isoform would simply return to the pre-training level of 9% during the period of inactivity. Surprisingly, the relative value of 18% three months into the detraining. They strongly suspected that myosin IIX did eventually return to its initial value of about 9% some months later.

Research have found that hyper trophy from resistance training enlarges type II fibres twice as much as it does type I fibres. Thus weight training can inarease the cross sectional area of the muscle covered by fast fibres without changing the relative ratio between the number of slow and fast fibres in the muscle. Hypertrophy increased contractile protein through increase in the mio-fibrillar area and number. Interstitial connective tissue also increases parallel to an increase in fibre area. Researcher revealed that the average cross sectional areas of the three main fibre (I, IIA, IIX) types were almost identical in the vastus cateralis muscles of a group of marathon runners. In those subjects the cross-sectional area of type I fibres averaged 4,800 sq microns; type IIA was 4,500, and type IIX was 4,600. On the other hand a group of sprinters type I average 5,000 sq. microns, type IIA 7,300 and type IIX 5,900.



# Muscle myosin isoform and its relation with exercise & sports training

Aparup Konar

M. P. E ( Part I )

Dept. of Physical Education  
Visva-Bharati University.

## Introduction :—

The muscle fibre is enclosed in a delicate Connective tissue sheath called Endomysium. These are several hundreds to thousands of Miofibrils in each muscle fibre. Each miofibril is about 1 to 2  $\mu\text{m}$  in diameter and constitute about 80% of the fibre volume. The miofibrils constitutes Actin and Myosin filament. Miofibril consists about 1500 myosin filaments and 3000 Actin filaments.

The actual contraction of a miofibril is accomplished by its tiny component units, which are called sacromeres and are linked end to end to make up a miofibril. Within each sacromere are to filamentary proteins known as myosin & actin whose are responsible for contraction.

One component of the myosin molecule, the so-called heavy chain determines the functional characteristics of the muscle fibre. In an adult this heavy chain exists in three varieties, known as isoforms. These isoforms are designated as type I, IIa and IIx, as are the fibres that contain them. Type I fibres are also known as 'slow fibres' or red fibres. Type IIa and IIx are referred to as fast fibres or white fibres. The maximum contraction velocity of a single type I fibre is approximately one tenth ( 1/10 ) that of a type IIx fibre. The velocity of type IIa is somewhat between those of type I and type IIx.

Type I fibre slow fibre rely more on relatively efficient aerobic metabolism, whereas the type IIx, IIa or fast fibres depend more on an aerobic metabolism. Thus, slow fibres are important for endurance type of activities such as long distance running, cycling, swimming etc. whereas

on Olympic sprinters reveals that taller sprinters cover 100m in 44-46 strides and perform well in 200m whereas shorter sprinters use 48-50 strides in 100m and usually perform well over short distances. Leg length is more connected with the sprinting ability of an athlete than his height though both have an effect on sprinting performance.

An important aspect of present discussion is that stride length and stride frequency of an athlete influence the exploitation of his energy reserves. Athlete with longer stride usually use energy rationally and replace used energy reserves quickly. A high stride frequency, on the other hand, is responsible for rapidly accumulating fatigue. This restricts performance in 200m but yields excellent performance in 100m.

The present age of competitive sports is the age of specialization. It is apparently impossible for a sprinter to maintain his supremacy in more than one sprinting event. Other things being equal, proper selection of physique should be a vital consideration in directing the young athlete to choose their event. A careful examination of physique to find out the requisite proportion of various body segments relative to the event for which he shall be trained should precede the selection of event for young sprinters. Specific anthropometric parameters required for individual sprinting event are still not known though common anthropometric parameters are available. It is expected that years to come this veiled aspect of sprint training will be disclosed and selection of event for young sprinters will be more accurate and precise.

#### References :

1. Doherty, Ken. *Track and Field Omni book*, U.S.A : Track and Field News Book Division, 1986.
2. Hay, Games G. *The Biomechanics of Sports Technique*. Englewood Cluff, N. J: Prentice Hall Inc. 1970.
3. Hoffman, Karold. "Stature Leg Length and Stride Frequency." *Track Technique* 46 ( December 1971 ): 1463.
4. Jarver, Jess. *Sprint and Relays*. Mountain View : Tafnews Press, 1990.
5. Schmolinsky, Gerhardt. *Track and Field*. Berlin: Sportverlag, 1983
6. Tanner, J.M. *The Physique of the Olympic Athlete*. London: George Allen and Unwin Ltd., 1964.

fast fibre are the key to power such as weight lifting and sprinting. The average healthy person has a roughly equal number of slow and fast fibres. The distribution of slow and fast fibres varies abnormally, in marathon runner, they may have 95% slow fiber where as 19% as a sprinter.

Some researcher reported that when healthy muscles are loaded heavily and repeatedly as in weight training, the number of fast IIx fibres declines as they convert to fast IIa fibres. In these fibres, the nuclei stop expressing the IIx genes and begin expressing the IIa. If vigorous exercises continues for about a month or more, the IIx muscle fibres will completely transform to IIa ones. At the same time, the fibres increase their production of proteins, becoming thicker. They also advised that, if the exercise stops the additional IIa fibres then convert back to IIx.

Sports scientists expected that the relative amount of the IIx isoform would simply return to the pre-training level of 9% during the period of inactivity. Surprisingly, the relative value of 18% three months into the detraining. They strongly suspected that myosin IIx did eventually return to its initial value of about 9% some months later.

Research have found that hypertrophy from resistance training enlarges type II fibres twice as much as it does type I fibres. Thus weight training can increase the cross sectional area of the muscle covered by fast fibres without changing the relative ratio between the number of slow and fast fibres in the muscle. Hypertrophy increased contractile protein through increase in the mio-fibrillar area and number. Interstitial connective tissue also increases parallel to an increase in fibre area. Researcher revealed that the average cross sectional areas of the three main fibre (I, IIa, IIx) types were almost identical in the vastus lateralis muscles of a group of marathon runners. In those subjects the cross-sectional area of type I fibres averaged 4,800 sq microns; type IIa was 4,500, and type IIx was 4,600. On the other hand a group of sprinters type I average 5,000 sq. microns, type IIa 7,300 and type IIx 5,900.

Researcher expressed that, "such genetic manipulations, most likely in the form of vaccines that supply artificial genes to the nuclei of muscle cells, can act as performance enhancing drugs in the future."

#### Conclusion :

After this discussion, I would like to conclude that

- i ) Muscle myosin isoforms are designated in type I ( slow fibres ) and type IIa, IIx ( fast fibres ) in the human body.
- ii ) Repeated heavy weight training the number of myosin isoform type IIx fibres declines as they converted to type IIa myosin isoform fibres. The nuclei of muscle cell have been excited and began expressing the IIa gene.
- iii) In the absence of exercise or sport training the additional type IIa fibre convert back to type IIx.
- iv) Hypertrophy from resistance training enlarge fast fibre ( type IIx & IIa ) twice as much as it does in slow fibre ( type I ).

I think it needs further research in future, so that we shall be able to collect new information about this field.

#### Reference :

1. Marieb. E. N., Essentials of Human Anatomy and Physiology.
2. Mathew D. K and Fox, E. L. Physiological Basis of Physical Education and Athletics.
3. Tiwari. S, Exercise Physiology.

# Prevention of heat injuries during distance running or jogging

Aminul Hoque

M. P. E ( Part I )

Dept. of Physical Education

Visva-Bharati University.

## Introduction :—

Physiological responses to exercise in stressful environments may vary among participants and because the health status of participants varies from day to day. Distance races ( above 16 km ) should not be conducted when the temperature exceeds 28°C or 82.4°F. When the temperature is high then we have to conduct long distance run before 9 A.M. On hot, humid days the body has difficulty cooling itself. Because the air is already saturated with water vapour ( humidity ), sweat does not evaporate as easily. Therefore, the body sweat is a less effective cooling agent, and the body retains extra heat. It is this combination of increased metabolism, and decreased evaporation of sweat that makes athlete more prone to heat illness in hot, humid environments.

Long distance running and jogging in hot and humid weather causes various heat illness such as heat cramps, heat exhaustion, heat stroke etc. Muscle spasm, fatigue, headache, nausea, dizziness, chills, extreme thirst feeling, confusion, Irritability also may come. These illness occur in human body due to dehydration, electrolytes loss, poor or decreased blood flow to the muscles etc.

To avoid from this type of disturbance the responsibility of 'Race Sponsors' to provide fluids which contain small amounts of sugar ( less than 2.5 gm glucose per 100 ml of water ) and electrolytes ( less than 10 m Eq sodium and 5m Eq potassium per litre solution). Runners should be encouraged to frequently ingest fluids during competition and to consume 400-500 ml of fluid 10-15 minutes before competition. Rules prohibiting the administration of fluids during the first 10 kilometers of a



marathon race should be amended to permit fluid ingestion at frequent intervals along the race course. In light of the high sweat rates and body temperatures during distance running in the heat, race sponsors should provide 'water stations' at 3-4 kilometer intervals for all races of 16 kilometers. Runners should be instructed in how to recognize the early warning symptoms that precede heat injury. Recognition of symptoms, cessation of running and proper treatment can prevent heat injury. Early warning symptoms include the following: piloerection on chest and upper arms, chilling, throbbing pressure in the head, unsteadiness, nausea and dry skin. Race sponsors should make prior arrangements with medical personal and informal personal should supervise each 'Feeding Station' organisational personnel should reserve the right to stop runners who exhibit clear signs of heat stroke or heat exhaustion.

Electrolytes such as sodium (salt) and potassium are also lost through sweat. These are occur in much contraction and other body function. And they must be replaced. The best way for athletes to replace these nutrients is by eating a normal diet that contains fresh fruits and vegetables. Bananas are good source of potassium. Athlete can replace sodium by lightly salting their food.

Numerous studies have reported rectal temperature in excess of 40.6°C after races of 6 to 26.2 miles. Attempting to counter balance such over heating, runners incur large sweat losses of .8 to 1.1 litres / m<sup>2</sup> / hr. That resulting body water deficit may total 6-10% of the athletes body weight. Dehydration of these proportions severely limits subsequent sweating places dangerous demands on circulation reduces exercise capacity and exposes the runner to the health hazards associated with hyperthermia (heat stroke, heat exhaustion and muscle cramp). Fluid ingestion during prolonged running (two hour) has been shown to effectively reduce rectal temperature and minimise dehydration.

Failure to adhere to these guide lines may jeopardize the health of competitors through heat injury.

#### Reference :

1. Kulund N. Daniel The Injured Athlete, Habliday, lithograph corp. 1982.
2. Katch. I., Catch. L., Mcardle. d., Sports & Exercise Nutrition, Lippincott williams & wilking, 1996.

## Exercise an indispensable part of human life

Tirtha Mondal

M. P. E ( Part I )

Dept. of Physical Education  
Visva-Bharati University.

All living beings are naturally active. The major differences between the animate and the inanimate beings is that the former generate their own power of movement while the latter can't. Biology tells us that even the plants having the lowest form of life move & grow. As and when the power of moving ceases, man ceases to live. All functions of the organism unicellular or multi-cellular depend upon the movement.

Modern industrial civilization imposes great problems in our society. This improvement compels a person to spend his more time in the room than the outdoors. All attention is developed towards mental work. If this state of affairs goes on, then time will come when the man will lose the muscular power, can't move properly and gradually the hypokinetic disease will attack the total community.

The dictionary meaning of exercise is 'bodily exertion for health'. But if studied more it is observed that it has a multidirectional effect on our life. It covers the utmost part of total development of an individual. Exercise is not a new aspect to us. It was started just after the human civilization. In the ancient age we can see that the human were engaged in practicing something for their health development which enabled them to fight with animal and nature.

In the period of *Harappa & Mohengodaro* big swimming pools, *Bayamagar* were found. In the *Arayan* period *Gurukul* were made for total education of a student where the health & exercise related consciousness had got a great importance. However exercise has achieved a great importance in the modern society.



In following paragraphs some exercise related benefits from different groups are stated.

**Exercise for general pupil:**

It is well known to every individual that exercise has an good positive effect on human life. It can maintain & improve the proper function of the every physiological & psychological system of an individual. It can also restore the normal functioning of the system which are malfunctioning.

**Exercise for school children :**

It is the phase of sudden growth & development—physical, mental & social. Each individual has its own rate. of growth. Some child grow faster, where other lay behind more mature & where the other still childish. Exercise can increase the growing pattern by effecting the growth hormone.

It has some research evidence that the exercise can restore the proper function of growth hormone at the same time the secretion of growth hormone is increase which causes the proper maturation.

**Exercise for adult :**

It is the age of sexual, intelectual & social development or it is the age of stress & strain. Exercise has a good positive effect on the above Parameters. Due to regular exercise an individual can easiely over came the strain or stress and they become physically, mentally & society fit. It is also help for proper utilisation of leisure time.

**Exercise for house wife :**

In the day of modern society the house wife are mostly suffer in various hypokinetic ( hypo-less kinetic-motion ) disease. Slight exercise can easily be prevent that type of disease & restore the normal life.

**Exercise for aged person :**

When the aging process starts, all the body parts or allth e systems of our body start decreasing their function, strength & power, - they have

lost their range of motion ( Rom ), mobility, various type of muscle blocking, arthritis etc. If exercise is done regularly the *detoriation* of the function and others can be stopped easily & maintain functional abilities through out his life.

#### **Exercise for retarded person :**

Exercise not only for the normal person, it has been established that exercise has an good physiological & psychological effect towards the normal life. It is found that in case of retarded person or handicapt person some system or organ can't function properly. In that type of cases exercise can increase the function of other remaining organs & systems at above normal level Through exercise the defcmity, abnormalities etc. can permanently be cured.

Lastly I would like to conclude that every individual has some necessity to move their body part properly other wise they become lost their function. If some exercise is done properly & regularly, they can pervent the various disease and can present a good community health to the world.

#### **Reference :**

- 1) Kamlash M. L. Sangral M. S. Principals & History of Phy. Edu., Provat Prakash New Delhi.
- 2) Sing Sujan Principals, Psychology & History of Phy. Edu,

# স্বাস্থ্য রক্ষায় যোগের ভূমিকা

মমতা মালিক

B.P.E (Hons)-2nd year, Dept of Phy Edu Visva Bharati

ইংরাজীতে একটা কথা আছে “If the body dose not fuunction properly the brain can not work”—তাই প্রত্যেকটি মানুষ নিজের শরীরকে রোগমুক্ত, সুন্দর ও সবল রাখার জন্য প্রকৃত পথটি অন্বেষণ করেই চলেছে। আমার মতে বর্তমান দিনে সঠিক খাবারও নিয়মিত যোগাভ্যাস করলে পথটা হয়তো অনেকটা ঠিক হবে।

খাওয়ার গুণাগুণ এবং কি ধরনের খাওয়া খাওয়া প্রয়োজন? আমাদের পাকস্থলী যতটা পরিমাণ খাবার গ্রহণ করতে পারবে তার  $\frac{1}{3}$  অংশ *Solid food*  $\frac{1}{3}$  অংশ জল,  $\frac{1}{3}$  অংশ বাতাস দিয়ে পূর্ণ করা উচিত। সব থেকে ভাল নিরামিষ খাবার খাওয়া, অনেকেই হয়তো আমার সাথে একমত হবেন না। আমরা ‘হাতি’ দেখেছি, হাতি তার অত বড় সুন্দর শরীরটা নিরামিষ খাবার দিয়ে ধরে রেখেছে। কাজেই সুন্দর সুস্থ ও সবল শরীরের জন্য নিরামিষ খাবারই যথেষ্ট।

‘যোগ’ সম্পর্কে বহু মনীষীই তাদের মত ব্যক্ত করেছেন। ‘যোগ’ মানে যুক্ত করে দেওয়া। অর্থাৎ জীৱাত্মার সহিত পরমাত্মার মিলন। বিজ্ঞানীদের ভাষায় শরীর ও মনের সুসম্পর্ক গড়ে তোলার মাধ্যমই হচ্ছে যোগ। সাধারণ মানুষ যোগ বলতে কতকগুলি যোগ ব্যায়ামকেই বোঝে। এটা কিন্তু যোগের সম্পূর্ণরূপ নয়। যোগকে কয়টি ভাগে ভাগ করা যায়। (১) মন্ত্রযোগ, (২) হট্টোযোগ, (৩) রাজযোগ, (৪) কর্মযোগ ইত্যাদি।

নিয়মিত যোগাভ্যাসই মানুষকে দীর্ঘজীবী করে। পুরুষ মহিলা প্রত্যেকেই যোগ করতে পারেন। বিভিন্ন রোগের ক্ষেত্রে বিভিন্ন আসন আছে, যা ঐ রোগকে সম্পূর্ণভাবে শরীর থেকে দূর করে, শরীর সুস্থ করে। এই যোগাভ্যাস করে আর নিরামিষ ভোজন করেই মুনিঋষিরা ১০০ বছর বা তারও অধিক জীবিত ছিলেন।

যোগাভ্যাসের দ্বারা মানসিক চঞ্চলতা রোধ করা যায়। মানসিক চাঞ্চল্যতা মানুষকে অন্য পথে চালিত করেছে। যার থেকেই এসে যাচ্ছে অনেক ভয়ানক ব্যাধি। তাই এই মানসিক চাঞ্চল্যতা কমাতেই নিয়মিত যোগাভ্যাস করতে হবে। স্বামী দিগম্বরজী নিয়মিত যোগাভ্যাস করে ছুরারোগ্য ক্যান্সার নিয়ে ৪০ বছর বেঁচে ছিলেন।

বিজ্ঞানের দিক দিয়ে উন্নতদেশ আমেরিকা ও জাপান ‘যোগ’কে আমাদের দেশ থেকে নিয়ে গিয়ে সর্বত্রই কাজে লাগাচ্ছে। এটা থেকে আমাদের শিক্ষা নেওয়া উচিত।—*‘Yoga is a gift of India to humanity at large’*—তাই আজ চারিদিকে গড়ে উঠেছে ‘Yoga Centre’ এমনকি জেল, ক্রিকেট টিম, ফুটবল টিম, হোটেলগুলিতেও রাখা হচ্ছে কয়েক ঘণ্টার যোগাভ্যাস কর্ম সূচী। আপনাদের সকলের জন্য আমি একটি স্লোগান তৈরী করেছি—

“সুস্থ শরীর গড়ুন  
নিয়মিত যোগাভ্যাস করুন।”



## পশ্চিমবঙ্গ বিদ্যালয় শিক্ষা কমিটির কাছে নিম্নলিখিত মতামত ও পরামর্শ

গত 15-01-02 তারিখ Exercise and Sport Promotion Group Santiniketan

এর পক্ষ থেকে পাঠানো হয়েছে।

- ১] প্রাথমিক, মাধ্যমিক, উচ্চমাধ্যমিক সমস্ত বিদ্যালয় স্তরে স্বাস্থ্য শিক্ষা ও খেলাধুলার চর্চা আবশ্যিক করা উচিত।
- ২] প্রাথমিক, মাধ্যমিক, উচ্চমাধ্যমিক স্তরে স্বাস্থ্য শিক্ষা ও খেলাধুলার চর্চা একটি ১০০ নম্বরের বিষয় হিসাবে গণ্য হওয়া উচিত এবং এতে পাশ ফেল প্রথা রাখতে হবে।
- ৩] তিনটি স্তরেই প্রতি ক্লাসে থিওরিটিক্যাল এবং প্র্যাকটিক্যাল পরীক্ষার ব্যবস্থা করতে হবে। মূল্যায়ন পদ্ধতিতে আরও সুপরিকল্পিত নিয়ন্ত্রণ আনতে হবে।
- ৪] স্বাস্থ্যশিক্ষা ও খেলাধুলার অংশগ্রহণ বাধ্যতামূলক করতে হবে। এমনকি যারা শারীরিক এবং মানসিকভাবে প্রতিবন্ধী তাদেরও অংশগ্রহণের জন্য আলাদা নিঃসকাম চালু করতে হবে।
- ৫] প্রতি ছাত্রের 'হেলথ কার্ড' এবং 'ফিটনেস কার্ড' বাধ্যতামূলক ভাবে রাখতে হবে। প্রতি বৎসর তার চেকআপ করতে হবে।
- ৬] স্কুলে বিশেষ বিশেষ দিন যেমন ২৬শে জানুয়ারী, ১৫ই আগস্ট ইত্যাদি উদযাপন সকল ছাত্র শিক্ষকের জন্য বাধ্যতামূলক করতে হবে।
- ৭] প্রতিদিন স্কুল শুরুর সময় প্রার্থনা, জাতীয় সঙ্গীত গাওয়া বাধ্যতামূলক করতে হবে।
- ৮] প্রতিদিন স্কুল শুরুর সময় ১০ মিনিট খালি হাতে ব্যায়াম ছাত্র ও শিক্ষকদের বাধ্যতামূলক করতে হবে।
- ৯] প্রতিটি স্কুলের জন্য খেলার মাঠ, জিমনাসিয়াম এবং বিভিন্ন সরঞ্জামের ব্যবস্থা একান্তভাবে করতে হবে।
- ১০] ব্লক, সাবডিভিশন, ডিস্ট্রিক্টস্তরে স্কুলগুলির বিভিন্ন খেলাধুলায় অংশগ্রহণ বাধ্যতামূলক করতে করতে হবে। পরপর দুই বৎসর অংশগ্রহণ না করলে স্কুলের বিরুদ্ধে শাস্তিমূলক ব্যবস্থা নিতে হবে।
- ১১] শারীরিক শিক্ষক কাজ করছেন কিনা তা দেখার জন্য ব্লক থেকে জেলাস্তর পর্যন্ত পরিদর্শক রাখতে হবে এবং পর্যায়ক্রমে বাজাস্তরে রিপোর্ট দিতে হবে।
- ১১] ডিস্ট্রিক্ট ফিজিক্যাল এডুকেশন অফিসারের নীচে প্রতি সাবডিভিশনে এবং ব্লকে অর্গানাইজার অফিসার নিয়োগ করতে হবে। এদের দিয়েই পরিদর্শনের কাজ করতে হবে।
- ১৩] প্রতি স্কুলে প্রতি ১৫০ ছাত্র পিছু কমপক্ষে একজন করে শারীরিক শিক্ষক নিয়োগ করতে হবে।
- ১৪] অভিব্যক্তদেরও স্বাস্থ্যচর্চা এবং খেলাধুলার জন্য স্কুল থেকেই বাধ্যতামূলক ব্যবস্থা নিতে হবে।
- ১৫] যে সমস্ত ছেলে মেয়ে জেলা ও রাজ্যস্তরের খেলাধুলাতে খুব ভালো দক্ষতা দেখাবে। তাদের জন্য প্রতি জেলাতে ক্রীড়াঙ্গুল (আবাসিক) খুলতে হবে।