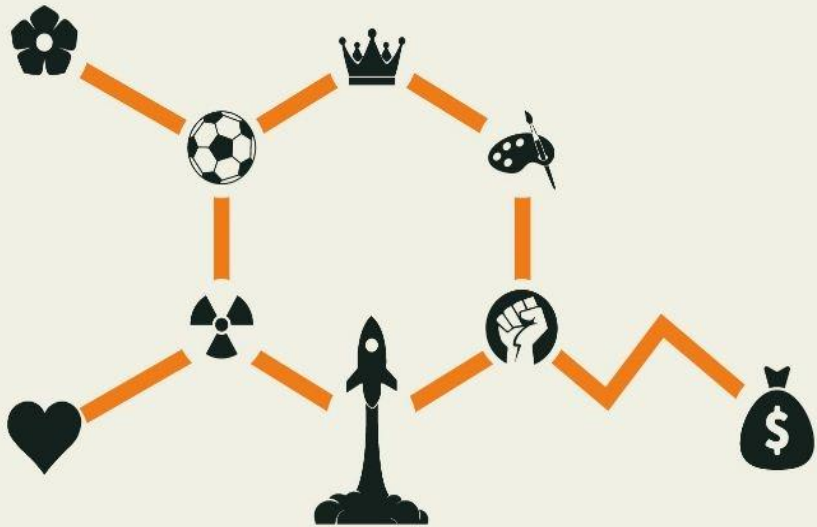


দ্য মালিকিউল অব মোর

ডেইসিফাইং

মস্তিষ্কের অণু: যে ভালোবাসা, যৌনতা, সৃষ্টিশীলতা
ও মানব সভ্যতার চূড়ান্ত নিয়তি নির্ধারণ করে



ডেনিয়েল জেড লিবারম্যান, এমডি
মাইকেল ই. লং

অনুবাদ: এ এইচ লিহন



ডোপামিন: দ্য মলিকিউল অব মোর

লেখক: ডেনিয়েল জেড লিবারম্যান, এমডি এবং মাইকেল লং

অনুবাদ: এ এইচ লিহন

প্রচ্ছদ: সজল চৌধুরী

প্রথম প্রকাশ:

১ অগ্রাহায়ণ ১৪২৯ / 2022-11-15

গ্রন্থস্বত্ব © লেখক

প্রকাশনী

হাইপারস্পেস

(www.hyperspacebd.com)

চিশতিয়া মঈনিয়া কলেজ রোড, বারাহীগোবিন্দ, দাগনভূঞা, ফেনী

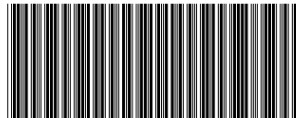
বানান সংশোধন, অক্ষরবিন্যাস ও অলংকরণ

অনুপমা

‘Hyperspace’

A Science Book Translated By A.H Leehon

Published By A H Leehon, Hyperspace Publication



978-984-96879-3-1



লেখকের অন্যান্য বইসমূহ

- স্যাপিয়েন্স আফ্রিকা ছাড়াইনি
- হাইপারস্পেস-মিচিও কাকু
- গড ইকুয়েশন, মিচিও কাকু
- প্যারালাল ওয়ার্ল্ড, মিচিও কাকু
- ভালোবাসার ফসিল (অ্যানাটমি অব লাভ অনুসরণে)
- নিউ এম্পেরর অব স্যাপিয়েন্সিস
- ব্রেন:তোমার কানেস্ট্রমের গল্প, ডেভিড ইগলম্যান

হাইপারস্পেস প্রকাশনীর অন্যান্য বই

- সেলফিশ জিন- রিচার্ড ডকিন্স
- আউটথ্রোয়িং গড- রিচার্ড ডকিন্স
- গড ডিলিউশন- রিচার্ড ডকিন্স
- মিথ্যা- স্যাম হ্যারিস
- ইসলাম এবং সহিষ্ণুতার ভবিষ্যৎ একটি সংলাপ-স্যাম হ্যারিস
- ডারউইন: একটি ধারণার বিজয়, কে এম হাসান



*For Sam and Zach,
who open my eyes to seeing the world in new ways.*

—DZL

*For Dad,
who would have told everyone even if they didn't want to hear it;
and*

*For Kent,
who left just when things were getting interesting.*

—ML

এ বই আমি উৎসর্গ করছি হাইপারস্পেস
ও নিউরোট্রাইবসের সদস্যবৃন্দকে

মলিকিউল অব মোর- এর ওপর কিছু প্রশংসা

ডেনিয়েল জেড লিবারম্যান এবং মাইকেল লং অত্যন্ত কৃতিত্বপূর্ণ একটি কাজ করেছেন। তারা এখানে নিউরোট্রান্সমিটারের বায়োগ্রাফি লিখেছেন যা পড়তে খুবই আকর্ষণীয়। একবার যখন আপনি ডোপামিনের ক্ষমতা ও ঝুঁকি বুঝতে পারবেন, আপনি স্বয়ং হিউম্যান কন্ডিশন বুঝতে পারবেন।

_ডেনিয়েল এইচ. পিঙ্ক, Drive and When-এর লেখক

এই বইতে আপনার দেখা হবে সে সকল মলিকিউলের সাথে যারা মানব প্রকৃতির প্রতিটি দিকেই তাদের ফিঙ্গারপ্রিন্ট রেখে যায়__ আকাঙ্ক্ষা এবং ড্র্যাগ থেকে রাজনীতি ও প্রগতি পর্যন্ত। লিবারম্যান ও লং আপনাকে একটি পেজ-টার্নার হিসেবে ডোপামিনের মহাকাব্যিক কাহিনী বলবে যা আপনি এড়িয়ে যেতে পারবেন না।

_ডেভিড ইগলম্যান,পিএইচডি, স্ট্যানফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের একজন নিউরোসায়েন্টিস্ট এবং নিউ ইয়র্ক টাইম বেস্ট সেলিং লেখক

আমি চল্লিশ বছর আর্টিস্ট হিসেবে কাজ করছি। কিন্তু আমি জানতাম না কেন আমি এটি পছন্দ করি। এটা ছিল আমার কাছে একটি বিভ্রম, একটি রহস্য, একটি আবেদন এবং আমি মাঝেমাঝেই স্বর্গের উদ্দেশ্যে কান্না করতাম। লিবারম্যান ও লং অতৃপ্ত আকাঙ্ক্ষা এবং এখন ও এই মুহূর্তে বাস করার জন্য যারা লড়াই করছেন তাদের জন্য একটি রোড ম্যাপ তৈরি করেছেন।

_থমাস এফ. উইলসন, অভিনেতা ও কমেডিয়ান

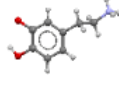
জিম ওয়াটসন যিনি জেনেটিক কোডের পাঠোদ্ধার করেছিলেন তার একটি বিখ্যাত উক্তি ছিল, শুধু মলিকিউলই অস্তিত্বশীল আর যা কিছু দেখছেন সবই সোশিয়ালজি বা সমাজবিজ্ঞান। তার এই বক্তব্য সি.পি স্নো-এর একটি বিখ্যাত অভিযোগে আগুন ধরিয়ে দেয় যিনি বলেছিলেন, বিজ্ঞান ও মানবতা মৌলিকভাবে সম্পূর্ণ ভিন্ন দুটি “কালচার” যেগুলো কখনো একে অন্যের সাথে মিলে করতে পারে না। এই বইয়ের লেখকরা সম্পূর্ণ উস্কানীমূলক ও বোধগম্য উপায়ে দেখিয়েছেন কীভাবে ডোপামিন এই দুটি সংস্কৃতির ফাটলের ওপর ব্রিজ তৈরি করতে পারে। যদিও সাধারণ মানুষের জন্য লেখা তারপরও এই বইটি চমৎকার সব অন্তঃদৃষ্টি ছড়িয়ে দিয়েছে যা বিশেষজ্ঞদের মধ্যেও আবেদন তৈরি করতে পারে।

_ ভি.এস. রামচন্দ্রন, পিএইচডি, প্রফেসর, ইউনিভার্সিটি অব ক্যালিফোর্নিয়া, স্যান ডিয়েগো, অ্যাট সন্থ ইনস্টিটিউট, The Emerging Mind- এর লেখক।

“ডোপামিন: দ্য মলিকিউল অব মোর” সম্পর্কে একজন বিশেষজ্ঞের মতামত

মনোবিজ্ঞানী ডেনিয়েল লিবারম্যান এবং পদার্থবিদ মাইকেল লং—এর লেখা চমৎকার এই বইটির মূল লক্ষ্য দৈনন্দিন জীবন, মানব ইতিহাসের সকল সাংস্কৃতিক বিভাজন বিন্দুতে এবং মানব বিবর্তনে চালিকা শক্তি হিসেবে ডোপামিনের ভূমিকার বিবরণ। আমাদের মস্তিষ্কের খুবই সামান্য একটি অংশ ডোপামিন তৈরি করে, কিন্তু তা সত্ত্বেও ডোপামিনের রাজত্ব সর্বত্র। আমাদের অস্তিত্বের কেন্দ্রে ডোপামিনের উপস্থিতি নিয়ে প্রস্তাবনাগুলো কৌতূহল জাগিয়ে তোলা নানা তথ্যপূর্ণ আর সুলিখিত এই বইটিকে ভিন্ন একটি মাত্রা দিয়েছে। পাঠকদের এই বইটি ভালো না লাগার কোনো কারণ নেই। বইটির প্রথম অধ্যায় থেকেই লেখকরা পাঠকদের মনে গভীর কিছু প্রশ্নের উত্তর দিতে শুরু করেছেন। সরল একটি রাসায়নিক অণু কীভাবে এর ভূমিকা পালন করে সেটি আসলেই বিস্ময়কর। একটি সময় শুধু আনন্দ দেবার অণু হিসেবে চিহ্নিত ডোপামিনের প্রভাব আসলে আরও ব্যাপক, এটি এমনকি আমাদের নানা আচরণ সম্বন্ধে পূর্বধারণাও করতে পারে। আর মস্তিষ্কের এই ডোপামিন সংক্রান্ত সংযোগগুলো প্রতিনিয়ত ব্যবহৃত হচ্ছে আমাদের অজান্তেই—আর শুধু সুখানুভূতি নয়, আমাদের সন্তুষ্টি স্বাক্ষানের নিরন্তর কামনাকে পরিচালিত করছে প্রতিটি মুহূর্তে। আমরা জানতে পারি কীভাবে আসক্ত করে এমন বিষয়গুলো বিবর্তনের প্রয়োজনীয় এই পুরস্কার আর আনন্দের স্নায়বিক সংযোগগুলোকে ছিনতাই করে নেয় নিজের প্রয়োজনে—যা ব্যাখ্যা করতে পারে জৈবসামাজিকশারীরবৃত্তীয় নানা কর্মকাণ্ড। ডোপামিন আমাদের কল্পনা আর সৃজনশীলতার যন্ত্রকে পরিচালনা করে, আমরা দেখি কীভাবে এই অণুটি আমাদের মানসিক অসুস্থতার সাথে জড়িত। আমরা জানতে পারি কীভাবে ডিআরডি জিনের অ্যালিল মানব প্রজাতিকে যা বাঁচতে সহায়তা করেছে একদিন, সেটি আমাদের প্রজাতির ধ্বংসের কারণও হতে পারে। আর এই অণু সম্বন্ধে আমাদের জানার এই ক্রমবর্ধমান অগ্রগতি আমাদের ইঙ্গিত করে কীভাবে সেরোটোনিনের সাথে ডোপামিন একত্রিত হয়ে আমাদের ভারসাম্যময় একটি জীবন দিতে পারে। এই বইটি শেষ হয়েছে সেই আশাবাদ নিয়ে কীভাবে নৈর্ব্যক্তিক, আবাস্তব আর ভবিষ্যৎ সম্ভাবনাময় ডোপামিনতাড়িত জীবন কাটাতে গিয়ে আমরা অনেক মূল্য পরিশোধ করি। কীভাবে আমরা ভারসাম্য আনতে পারি ডোপামিন আর সেরোটোনিনের সম্মিলনে, যা নিয়ে বহু গবেষণাই এখন চলমান। গুরুত্বপূর্ণ এই বইটি বাংলা অনুবাদ করে আগ্রহী পাঠকদের হাতে তুলে দেবার জন্য লিহনকে আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই। সাধারণত এই বইগুলো বিদেশী ভাষার দেয়ালের অন্তরালে বহু পাঠকের ধরাছোঁয়ার বাইরে রয়ে যায়। আমরা যারা নিজেদের সম্বন্ধে, আমাদের মস্তিষ্ক কিংবা আমাদের আচরণ সম্বন্ধে আরও গভীরভাবে জানতে চাই তাদের জন্য অনেক বই থাকলেও সেটি আমাদের হাতের নাগালের মধ্যে থাকে না। এই বইটি সেই বুদ্ধিমত্তাপূর্ণ পাঠকদের সন্তুষ্টি করবে।

—কাজী মাহবুব হাসান, রোগতত্ত্ববিদ, সংক্রামক-ব্যাধি বিশেষজ্ঞ, অনুবাদক



অনুবাদের কথা | ৮

ভূমিকা | ১৫

ভালোবাসা

অধ্যায় ১ | ২০

ড্রাগ

অধ্যায় ২ | ৫২

আধিপত্য

অধ্যায় ৪ | ৮৮

সৃষ্টিশীলতা ও উদ্ভাদনা

অধ্যায় ৫ | ১৩৬

রাজনীতি

অধ্যায় ৬ | ১৭৩

উন্নতি

অধ্যায় ৭ | ২১৩

সঙ্গতি

অধ্যায় ৮ | ২৪৭

অনুবাদকের কথা

অনেকে মনে করেন আমরা জিন দ্বারা চালিত। আমাদের জীবনের প্রত্যেকটি মুহূর্ত জিনের নির্দেশনায় চলে। কিন্তু আমরা যে বিষয়টি প্রায়শ ভুলে যাই তা হলো জিন ও মস্তিষ্কের সাথে টাইম ল্যাগ ও কার্য-কারণগত পার্থক্য আছে। আইনস্টাইনের জিন আইনস্টাইনকে বলেনি, তুমি আইনস্টাইন হও। হয়তো ডোপামিনার্জিক জিনের একটি অ্যালিল তার মধ্যে সক্রিয় ছিল যা তার মস্তিষ্কে ডোপামিনের আধিক্য দিয়েছে, যে জন্য তিনি অ্যাবস্ট্র্যাক্ট ফিল্ডে শক্তিশালী হয়ে ওঠে।

একজন গ্রেন্ড মাস্টার যখন তার ছাত্রকে দাবা খেলা শেখায় তখন তিনি তাকে দাবা খেলার ব্যাসিক নিয়ম বলে দেন, দাবার প্রতিটি চাল তিনি তাকে অণু অণু করে শেখাতে পারেন না। কারণ সারা গ্যালাক্সিতে যে পরিমাণ পরমাণু আছে একটি দাবার বোর্ডে তার থেকেও বেশি রয়েছে চালের সংখ্যা। এজন্য কোনো প্রোগ্রামারের পক্ষেই সম্ভব নয় কম্পিউটারকে দাবার প্রতিটি চাল পূর্ব থেকে শেখানো। দাবা খেলায় পারদর্শী একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম প্রোগ্রামার দ্বারা সরাসরি নিয়ন্ত্রিত নয়।

“অ্যা ফর অ্যান্ড্রোমিডা” নামক মুভিতে আমরা দেখতে পাই, অ্যান্ড্রোমিডার একদল প্রোগ্রামার পৃথিবীকে দখল করার উদ্দেশ্যে মোর্স কোডের মাধ্যমে একটি কম্পিউটার প্রোগ্রাম প্রেরণ করেছিল। কিন্তু আমরা জানি অ্যান্ড্রোমিডার সাথে পৃথিবীর ২.৫ মিলিয়ন আলোকবর্ষ দূরত্ব। আপনি যদি অ্যান্ড্রোমিডা গ্যালাক্সির কোনো অজানা অ্যালিয়েন ফ্রেন্ডের কাছে এই মুহূর্তে “হাই ফ্রেন্ড” লিখে মেসেজ করেন তবে সে মেসেজটি তার কাছে যেতে যেতে অজস্র প্রজন্ম অতিবাহিত হয়ে যাবে, মেসেজ পৌঁছানোর আগেই তার হাজার হাজার প্রজন্ম ফসিল হয়ে যাবে। এভাবে আসলে এত বিরাট দূরত্বে কমিউনিকেশন করা সম্ভব নয়।

এজন্য আপনি যদি কম্পিউটারের নকশার মতো জটিল কোনো নকশা অ্যান্ড্রোমিডা গ্যালাক্সিতে প্রেরণ করতে চান তবে “হাই ফ্রেন্ড” বলে খেমে গেলে

চলবে না। তার পক্ষ থেকে “হেলো” শোনার জন্য অপেক্ষা করতে গেলে এই গ্রহে মিলিয়ন মিলিয়ন বছর কেটে যাবে, ততক্ষণে আপনার হাজার হাজার প্রজন্ম বিলুপ্ত হয়ে যাবে আর তাই আপনার জন্য বুদ্ধিমানের কাজ হলো অখণ্ডভাবে আপনার মেসেজটি প্রেরণ করা, “Hi, I am from Milkyway...। তবে অবশ্যই আপনার মেসেজ ২৫০ লক্ষ বছর পর একজন অ্যান্ড্রোমিডাবাসী রিসিভ করবে, তবে অখণ্ডভাবে।

তিমিরাও এই পদ্ধতিতে সমুদ্রের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যোগাযোগ করতে পারে, তিমিরা সমুদ্রের একটি নির্দিষ্ট গভীরতায় গিয়ে (১০০ মিটার ডিপ) আওয়াজ করলে সেই আওয়াজ তাত্ত্বিকভাবে বিশ্বের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে শুনা যায়। তবে সমুদ্রের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে শব্দ তরঙ্গ যেতে মাসের পর মাস চলে যায়। আর তাই দুটো তিমি যদি খন্ড খন্ড শব্দে কথা বলতে চায় তবে তাদের মেসেজ যাওয়া আসায় বছরের পর বছর সময় কেটে যেতে পারে। এটা মোটেও প্রেমিক-প্রেমিকার মধ্যে সুবিধাজনক কোনো যোগাযোগ নয়।

জিন ও মস্তিষ্কের সাথে পার্থক্য ঠিক এখানেই। “অ্যা ফর অ্যান্ড্রোমিডা” গল্পে পৃথিবীর মানুষ একসময় ক্রিপ্টোগ্রাফারের মাধ্যমে অ্যান্ড্রোমিডা থেকে প্রেরিত মোর্স কোডের পাঠোদ্ধার করেছিল এবং তাদের প্রেরিত কম্পিউটারের নকশা অনুসরণ করে একটি কম্পিউটার তৈরি করেছিল যে কম্পিউটারটি অ্যান্ড্রোমিডার প্রোগ্রামারদের খারাপ ইনটেনশন বাস্তবায়ন করার উদ্দেশ্যে পৃথিবীর ওপর দখল নিতে চায় কিন্তু সৌভাগ্যবশত হিরো কুড়াল দিয়ে আঘাত করে তাকে ভেঙে ফেলে। মজার ব্যাপার হলো বিশাল টাইম ল্যাগের কারণে অ্যান্ড্রোমিডাবাসী এসবের কিছুই জানত না, তাদের চেতনায় তাদের কম্পিউটার অজ্ঞাত থেকে যায় [সেলফিশ জিন বইটি পড়ুন]।

সাম্প্রতিক মিড জার্নির পরপরই, ওপেন এআই নামক একটি আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স লঞ্চ করেছে গুগলে। আপনি তাকে বিভিন্ন বিষয়ে প্রশ্ন করতে পারেন, সে গুগল অনুসন্ধান করে আপনার বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর দিতে পারে, আপনার সাথে ডিভেট করতে পারে কিন্তু তার প্রতি মুহূর্তের প্রতিটি সিদ্ধান্ত প্রোগ্রামার তাকে বলে দেয় না। প্রোগ্রামার জানেও না সে কি করছে। প্রোগ্রামার শুধু অ্যালগোরিদম ডেভেলপ করে। তার কাজ এটাই; ওপেন এ আই কখন কি সিদ্ধান্ত নেবে এটা তার ব্যক্তিগত ব্যাপার, একসময় এই আর্টিফিশিয়াল

ইন্টেলিজেন্স প্রোগ্রামারের বুদ্ধিমত্তাকেও ছাড়িয়ে যাবে কিন্তু প্রোগ্রামার জানবেও না তার সৃষ্টি এটা কীভাবে করেছে।

একইভাবে আমাদের জীবনের প্রতি মুহূর্তে গৃহীত সিদ্ধান্তগুলো জিন সচেতনভাবে নিয়ন্ত্রণ করছে না, জিন আইনস্টাইনের ব্রেনকে বলেনি, তুমি আইনস্টাইন হও! সে শুধু আইনস্টাইনের মস্তিষ্কের ফান্ডামেন্টাল বিল্ডিং ব্লক অর্থাৎ প্রোটিন ও নিউরোট্রান্সমিটারগুলো তৈরি করে দিয়েছে। সে অনেকগুলো রোবট তৈরি করেছে ডোপামিন, সেরোটোনিন, অক্সিটোসিন ও অ্যান্ডোরপিন। এটি মাসের পর মাস খরচ করে প্রোটিন সংশ্লেষণ করে, নিউরোট্রান্সমিটার ডেভেলপ করে কিন্তু আমাদের প্রতি মুহূর্তের ডিসিশনগুলো নিউরোট্রান্সমিটার লেভেল থেকে প্রভাবিত হয়, জেনেটিক লেভেল থেকে নয়।

এছাড়া আমাদের নিউরোট্রান্সমিটার প্রভাবিত হয় এনভায়রনমেন্ট ও জিন দুটোর মিথস্ক্রিয়া থেকে। আপনার দেহে অ্যাডাল্টের জিন থাকলেই আপনি অ্যাডাল্ট্রি করতে পারবেন এটা যেমন সঠিক নয় ঠিক তেমনি আপনার মস্তিষ্কে অত্যধিক ডোপামিন থাকলেই আপনি আইনস্টাইন হবেন এটাও আসলে সঠিক নয়। যদি তাই হত তবে অন্তত প্রতি চারজনে একজন আইনস্টাইন পাওয়া যেত। কারণ দেহে আইনস্টাইনের জিন ও নিউরোট্রান্সমিটার থাকলেই সে আইনস্টাইন হতে পারে না কারণ আমাদের চারপাশের এনভায়রনমেন্ট নামক একটি বিরাট ডায়নোসর বসবাস করে। আমরা তাকে সম্পূর্ণ উপেক্ষা করতে পারি না।

কীভাবে জিন আমাদের মানুষ করেছে?

জিন আমাদের চোখের রঙ ও শরীরের আকার নির্ধারণ থেকেও বেশিকিছু করে। মানুষ বলতে আমরা যা বুঝি জিন হলো তার কেন্দ্রবিন্দু। জিন প্রোটিন তৈরি করে যা আমাদের দেহের সবকিছুর পরিচালক। কিছুকিছু প্রোটিন দৃশ্যমান যারা আমাদের চুল ও স্কিন রচনা করে। অন্যান্য প্রোটিন আমাদের মৌলিক জৈবিক ফাংশন সমন্বয় করে তবে সে সব প্রোটিন আমাদের দৃষ্টির বাহিরে থাকে। বেশিরভাগ ক্ষেত্রে, আমাদের দেহের প্রতিটি অংশ একই জিন ধারণ করে কিন্তু সেলের ভেতর কিছু জিন সক্রিয় আর অন্যরা নিষ্ক্রিয়। যখন জিন সক্রিয় হয় তখন তারা প্রোটিন প্রস্তুত করতে পারে। এই প্রক্রিয়াটিকে বলা হয় জিন এক্সপ্রেসন। যখন জিন নিষ্ক্রিয় হয়, তারা সাইলেন্ট থাকে, তারা প্রোটিন প্রস্তুত করতে পারে

না। মানুষের জিনোম তৈরি করে এমন প্রায় ২০,০০০ ভিন্ন ভিন্ন জিনের এক তৃতীয়াংশ মস্তিষ্কে সক্রিয় (Expressed)। এটি হলো জিনের সবচেয়ে বড় একটি শতাংশ যারা দেহের যে কোনো অংশেই এক্সপ্রেসড হতে পারে। এসব জিন মস্তিষ্কের উন্নয়ন ও ফাংশন প্রভাবিত করে। পরিবেশগত প্রভাবের সাথে সমন্বিত হয়ে এসব জিনের মধ্যে কিছু পরিবর্তন ঘটে যা আমাদের বিশেষ কিছু রোগের প্রতি ঝুঁকিপূর্ণ করে তোলে।

ডিএনএ থেকে

কীভাবে জিন মস্তিষ্কে কাজ করে সেটা বুঝার জন্য আমাদের প্রথমত বুঝা প্রয়োজন কীভাবে জিন প্রোটিন তৈরি করে। এটি শুরু হয় ডিএনএ থেকে (deoxyribonucleic acid)। ডিএনএ হলো একটি দীর্ঘ অণু যেটি ক্রোমোজম নামক একটি কাঠামোর ভেতর প্যাকেজ করা থাকে। মানুষের ২৩ জোড়া ক্রোমোজোম রয়েছে তার মধ্যে একটি হলো সেক্স ক্রোমোজোম (XX in females and XY in males)। প্রতি জোড়ায় একটি আসে মায়ের কাছ থেকে আর অন্যটি পিতার কাছ থেকে। অন্যকথায় আমরা অর্ধেক জিন পিতা ও অর্ধেক জিন মায়ের কাছ থেকে পাই। ডিএনএ'তে দুটি সূতা থাকে। প্রতিটি সূতায় প্রোটিন তৈরি করার জন্য নিউক্লিওটাইড নামক রসায়ন ব্যবহার করা হয়। ডিএনএ'তে চারটি নিউক্লিওটাইড থাকে_ অ্যাডানিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন ও থাইমিন (A,G,T,C)। কিন্তু এই সরল অ্যালফাভেটগুলোই মানব দেহের সকল প্রোটিন তৈরি করতে সক্ষম। একটি হিসেবে এই সংখ্যা এক মিলিয়ন।

জিনের দিক থেকে

জিন হলো ডিএনএর একটি বিস্তার যা সুনির্দিষ্ট প্রোটিন তৈরি ও নিয়ন্ত্রণের জন্য ইনস্ট্রাকশন বহন করে। যে সকল জিন প্রোটিন কোডিং করে তাদের বলা হয় প্রোটিন কোডিং ডিএনএ। প্রোটিন তৈরি করার উদ্দেশ্যে রাইবোনিউক্লিক অ্যাসিড নামক ডিএনএর একটি ঘনিষ্ঠ সম্পর্কযুক্ত অণু আছে। এই অণু ডিএনএর ভেতর থেকে কোডটি অণুলিপি করে। তারপর সেলের মধ্যে প্রোটিন ম্যানুফেকচারিং মেশিনারি এই কোডটি স্ক্যান করে। এই নিউক্লিওটাইডকে

তিনটি গ্রুপে পড়া হয়। এই ট্রিপলেড ২০ টি স্বতন্ত্র অ্যামাইনো অ্যাসিড এনকোড করে যা প্রোটিনের বিল্ডিং ব্লক। মানুষের সবচেয়ে বেশি প্রোটিন থাকে পেশিতে যেটাকে মাসল প্রোটিন বলে যেটি ২৭,০০০ অ্যামাইনো অ্যাসিড ধারণ করে। কিছু জিন ক্ষুদ্র বিটের আরএনএ এনকোড করে যা প্রোটিন তৈরিতে ব্যবহার করা হয় না। এগুলো কেবল প্রোটিনকে বলে কি করতে হবে ও কোথায় যেতে হবে। প্রোটিন কোডিং জিন থেকে আরএনএ জিনের সংখ্যা বেশি।

প্রোটিন থেকে

প্রোটিন মস্তিষ্কের কোষের আভ্যন্তরীণ মেশিনারী এবং মস্তিষ্কের কোষের মাঝে সংযোগস্থাপক টিস্যু তৈরি করে। তারা মস্তিষ্কের কেমিক্যাল রিয়েকশন নিয়ন্ত্রণ করে যেগুলো ব্রেন সেলকে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ করার অনুমোদন দেয়। উদাহরণস্বরূপ, ASPM জিন সে সকল প্রোটিন তৈরি করে যেগুলো নতুন নার্ভ সেল অথবা নিউরন তৈরির জন্য গুরুত্বপূর্ণ। এই জিনের মধ্যে যদি কোনো বিকৃতি দেখা দেয় তবে মাইক্রোচিপ্যালি নামক একটি সমস্যা সৃষ্টি হয়। এটি এমন একটি পরিস্থিতি যা মস্তিষ্ককে স্বাভাবিক হারে বৃদ্ধি পেতে বাঁধা প্রদান করে। নির্দিষ্ট কিছু জিন এমন প্রোটিন তৈরি করে যেখান থেকে তৈরি হয় নিউরোট্র্যান্সমিটার। এগুলো হলো একপ্রকার কেমিক্যাল যেগুলো এক নিউরন থেকে অন্য নিউরনে ইনফরম্যাশন ট্রান্সমিট করে। অন্যান্য প্রোটিন গুরুত্বপূর্ণ সে সকল ফিজিক্যাল সংযোগ তৈরি করার জন্য যেগুলো ভিন্ন ভিন্ন নিউরনকে একটি নেটওয়ার্কে একসাথে সংযুক্ত রাখে। তাছাড়া কিছুকিছু জিন এমন সব প্রোটিন তৈরি করে যেগুলোকে বলা হয় মস্তিষ্কের হাউজ কিপার। এগুলো নিউরন এবং তাদের নেটওয়ার্কগুলোকে সুশৃংখলভাবে কাজ করার জন্য সাহায্য করে। উদাহরণস্বরূপ, SOD1 নামক জিন আছে যেটি মস্তিষ্কের ভেতরে ডিএনএ ডেমেজ প্রতিরোধ করে।

এই জিন যদি কোনোভাবে বিকৃত হয় তবে অ্যামিট্রোপিক ল্যাটারাল স্ক্লোরোসিস (amyotrophic lateral sclerosis (ALS) রোগ নামক একটি রোগ হয়। এই রোগে পেশি নিয়ন্ত্রণকারী সেলগুলো ক্ষতিগ্রস্ত হয় যা অবশেষে প্যারালাইসিস ও মৃত্যুর নেতৃত্ব দেয়।

ডিএনএ বাইন্ডিং প্রোটিন

মানব জিনোমের ১০% জিন ডিএনএ বাইন্ডিং প্রোটিন এনকোড করে। এই প্রোটিনগুলোর মধ্যে কিছু জিনের অভিব্যক্তি সক্রিয় করতে ডিএনএর নির্দিষ্ট বিটগুলোকে শনাক্ত এবং সংযুক্ত করে। আর এক ধরনের ডিএনএ বাইন্ডিং প্রোটিন আছে যেগুলোকে বলে হিষ্টন। এটি একটি নাটাইয়ের মতো কাজ করে যেটি ডিএনএ কে একটি শক্ত কয়েলের মধ্যে রাখতে পারে যেটি জিনের এক্সপ্রেসন অবদমন করে।

sRNA

জিনোমের সর্বত্র বিভিন্ন প্রকারের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র RNA ছড়িয়ে থাকে যেগুলো সক্রিয়ভাবে জেনেটিক এক্সপ্রেসন নিয়ন্ত্রণ করে যেগুলোকে সংক্ষেপে sRNA বলে। আকারে ক্ষুদ্র হওয়ার কারণে এটি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র জেনেটিক কোডকে টার্গেট করতে পারে, সেগুলোর সাথে ম্যাচ হয়ে নিষ্ক্রিয় করে দিতে পারে।

এপিজেনেটিক ফ্যাক্টর

এপিজেনেটিক নামক শব্দটি গ্রিক শব্দ “epi” থেকে এসেছে যার অর্থ উপরে অথবা পাশে। বিশদ সেন্স থেকে, জেনেটিক কোডের পরিবর্তন ছাড়াই এপিজেনেটিক জিনের এক্সপ্রেসনে দীর্ঘস্থায়ী পরিবর্তন তৈরি করতে পারে। এপিজেনেটিক ফ্যাক্টর হিসেবে ডিএনএ অথবা হিষ্টনের উপরে কেমিক্যাল মার্ক অথবা ট্যাগ রয়েছে যেগুলো জিনের এক্সপ্রেসনকে প্রভাবিত করতে পারে।



কিছু নির্দেশনা

“ডোপামিন” বইটি সংগ্রহ করার জন্য আপনাকে অনেক ধন্যবাদ। আপনার হাতে এই মুহূর্তে আপনি যে অবজেক্ট তুলে নিয়েছেন এটা খুবই বিস্ময়কর ও চমৎকার। প্রতিটি পৃষ্ঠায় আনপ্রেডিঙ্টেড রিওয়্যার্ড আর থ্রিলে পরিপূর্ণ। আপনি যদি বইটি পড়েন আপনার মনে হবে আপনি কোনো থ্রিলার মুভি দেখছেন। এটি অত্যন্ত ভাইব্রেশনাল একটি গ্রন্থ। বইটি পড়ার সময় আপনাকে প্রতিটি পিঙ্গেলের প্রতি সমানভাবে গুরুত্ব দিতে হবে। এটা এমন কোনো বই নয় যে, আপনি এক পেজ থেকে লিপ করে আর একটি পেজে চলে যাবেন। কার্য-কারণ সূত্র দ্বারা সম্পূর্ণ বইটি এত নিখুঁত ভাবে আন্তঃসম্পর্কযুক্ত যে, এটি চেইন রিঅ্যাকশন তৈরি করবে আপনার মস্তিষ্কে। এই বইটি ড.ফ্রেড এইচ. প্রেবিকের “The Dopaminergic Mind in Human Evolution and History” বইটির ওপর ভিত্তি করে রচিত যেটি মূলত বিজ্ঞানীদের উদ্দেশ্যে লেখা হয়েছিল। এটি সাধারণ মানুষের জন্য এতটাই লোভনীয় ভাবে লেখা হয়েছে যে, প্রথম থেকে শেষ পর্যন্ত একটি সিঙ্গেল পয়েন্টও বাদ দেয়ার কোনো অবকাশ নেই। তারপরও বিশেষজ্ঞ ব্যতীত আর কেউ এ বইটি ভিজুয়াল রিডিং করতে পারবেন না। বাংলাদেশী শিক্ষার্থীদের উপযোগী করে আমি এই বইটিকে বিস্তৃত বিশ্লেষণ ও সরলীকরণও করেছি। মূল বইয়ের কিছু বিষয় আমরা বোধগম্য মাত্রায় উপস্থাপন করতে গিয়ে আমাদের নিজস্ব প্যাটার্নে সাজিয়েছি।

আমাদের মস্তিষ্ক যখন নতুন কিছু পড়ে বা শেখে তখন নতুন নতুন নিউরাল কানেকশন উন্নত হয়, এভাবে স্মৃতি ও অভিজ্ঞতা তৈরি হয়, আর সে অভিজ্ঞতার আলোকেই আমরা ক্রমশ গভীরে প্রবেশ করতে পারি। এজন্য অপরিচিত কনসেপ্টের বইগুলো পড়লে অনেক সময় আমাদের কাছে কঠিন ও অসংগতিপূর্ণ মনে হতে পারে। আমি অনুরোধ করব, ধাপে ধাপে মেমরি মেক আপ করে বইটি পড়ার জন্য এবং একবার পড়ে মূল সিম্ফানি অনুধাবন করার পর পুনরায় রিভাইস দেওয়ার জন্য। আমি নিজেও আপনাদের মতোই একজন পাঠক। আমি স্বীকার করছি যে আমার কর্মে অনেক ভুলত্রুটি ও সীমাবদ্ধতা থাকতে পারে। আমার চিন্তার শুদ্ধতার জন্য আপনার ও আপনাদের নিউরন সেল প্রয়োজন। আশা করি, আপনারাও আমাকে নিজের একজন বন্ধু মনে করে সহযোগিতা করবেন। বইটি পড়ে আপনার মতামত ও গঠনমূলক সমালোচনা জানিয়ে আমাদের পরবর্তী সংস্করণে আপনিও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে পারেন। আসলে জ্ঞান কমিউনিটির সম্পদ, আর জ্ঞানের শুদ্ধতার ওপরই নির্ভর করছে প্রজাতির ভবিষ্যৎ। তাই এটাকে লেখকের ব্যক্তিগত প্রপার্টি মনে না করে সামগ্রিকভাবে বিচার করার জন্য বিনীত অনুরোধ রইলো। আপনার মতামত চিঠি আকারে প্রেরণ করার জন্য আমাদের এই ইমেইলটি ব্যবহার করুন: hyperspacebd@gmail.com

ভূমিকা

আপ ভার্সাস ডাউন

নি

চের দিকে তাকান। কী দেখছেন? আপনার হাত, আপনার ডেস্ক, ফ্লোর এবং সম্ভবত এক কাপ কফি অথবা একটি ল্যাপটপ অথবা নিউজপেপার। তাদের মধ্যে কমন কিছু আছে? একটি বিষয়ই এই বস্তুগুলোর মধ্যে কমন আর তা হলো এগুলো স্পর্শ করা যায়।

আপনি নিচের দিকে তাকানোর পর যা কিছু দেখছেন সবকিছু আপনার হাতের নাগালের মধ্যে। যে সব বস্তু এখন ও এই মুহূর্তে আপনার সামনে উপস্থিত, সে সব বস্তুগুলোকে আপনি কোনো পরিকল্পনা, পরিশ্রম অথবা চিন্তা ছাড়াই ম্যানিপুলেট করতে পারেন। এটি আপনার কাজের ফলাফল হতে পারে, অন্য কারও সহানুভূতি হতে পারে অথবা সাধারণ সোভাগ্য। আপনি নিচের দিকে তাকানোর পর এই মুহূর্তে ও এখানে যা কিছু দেখছেন সবকিছুই আপনার।

উপরের দিকে তাকান। কী দেখছেন আপনি? সিলিঙ, দেয়ালে টাঙানো কোনো ছবি, অথবা জানলার বাহিরের বস্তুগুলো: গাছ, স্থাপত্য, আকাশের মেঘ— যা কিছু আপনার থেকে দূরে অবস্থান করে। এই সকল দূরের বস্তুগুলোর মধ্যে কোন বিষয়টি কমন বা সাধারণ? সেগুলোর কাছে পৌঁছানোর জন্য আপনাকে পরিকল্পনা, চিন্তা ও গননা করতে হয়। যদি এটি খুব ক্ষুদ্রও হয় তারপরও আপনার সুসংগত পরিশ্রম প্রয়োজন। নিচের রিয়েল্লের তুলনায় উপরের রিয়েল্ল সম্পূর্ণ আলাদা। নিচের রিয়েল্ল যেতে আমাদের চিন্তা বা কাজ করতে হয় না যেমন: আমার হাতের নিচে বসে থাকা কি-বোর্ডটি টাচ করার জন্য আমাকে চিন্তা ও কাজ করতে হচ্ছে না কিন্তু উপরের রিয়েল্ল যেতে চিন্তা ও কাজ করতে হয়। আপনার কাছে এই কথাগুলো শুনতে অনেক সরল মনে হলেও মস্তিষ্ক এই দুটোর মধ্যে তারতম্য করতে গিয়ে সম্পূর্ণ ভিন্ন দুটি চিন্তার পদ্ধতি উদ্ভূত করেছে— চূড়ান্তভাবে বিশ্বকে নিয়ন্ত্রণ করার জন্য দুটি ভিন্ন উপায়।

আপনার মস্তিষ্কে ডাউন ওয়ার্ল্ড পরিচালিত হয় কিছু সুনির্দিষ্ট কেমিক্যাল দ্বারা। এগুলো হলো সে সকল নিউরোট্রান্সমিটার যেগুলো আপনাকে সন্তুষ্টির

অভিজ্ঞতা এবং এখন ও এই মুহূর্তে (Here and Now) যা কিছু আছে সেগুলো উপভোগ করার অনুমোদন প্রদান করে। কিন্তু যখনই আপনি উপরের বিশ্বে আপনার মনোযোগ সরাবেন, আপনার মস্তিষ্ক ভিন্ন কেমিক্যালের ওপর নির্ভর করবে— এটি একটি সিঙ্গেল মলিকিউল— এটি শুধুমাত্র আপনার ফিঙ্গারপ্রিন্টের নিচের ওয়াল্ড রিয়েলমের উর্ধ্বে যেতেই আপনাকে অনুমোদন প্রদান করে না, এটি আপনাকে সে জগত অনুসন্ধান, নিয়ন্ত্রণ ও শাসন করার জন্য অনুপ্রাণিত করে যা আপনার ইমিডিয়েড উপলব্ধির ওপারে।

এটি আপনাকে সে সকল বিষয় অনুসন্ধান করতে পরিচালিত করে যেগুলো অনেক দূরে, এগুলো ভৌত পদার্থ হতে পারে এগুলো হতে পারে ডার্ক ম্যাটার, জ্ঞান, ভালোবাসা ও ক্ষমতার মতো অদৃশ্য পদার্থ যা আপনি দেখতে অথবা স্পর্শ করতে পারেন না। আপনার পড়ার টেবিলের অপর প্রান্তে বসে থাকা একটি ক্যালকুলেটর হোক অথবা স্পেসসিপে উড়ে চন্দ্রে আরোহন করা হোক অথবা হোক স্পেস ও টাইমের সীমারেখা ছাড়িয়ে বিস্তারিত ঈশ্বর অথবা মেটা মহাবিশ্ব, প্রতিটি ডিস্টেন্স বা দূরত্বের ক্ষেত্রেই এই কেমিক্যালই আমাদের নির্দেশনা প্রদান করে। এটি হতে পারে জিওগ্রাফিক্যাল অথবা ইন্টেলেকচুয়াল (আপনি থিওরি অব রিল্যাটিভিটির সাথে সম্পৃক্ত গণিত জানেন না, অতএব এটি আপনার ইন্টেলেকচুয়াল ডিস্টেন্সে অবস্থান করছে)।

ডাউন বা নিচের কেমিক্যালকে বলা হয় “হেয়ার অ্যান্ড নাউ— এটি আপনাকে আপনার কাছের রিয়েলমের অভিজ্ঞতা প্রদান করে। তারা আপনাকে এখন ও এই মুহূর্তের বাস্তবতার স্বাদ নিতে এবং উপভোগ করতে সক্ষম করে তোলে, এই কেমিক্যাল আপনাকে যুদ্ধ করতে এবং সিংহের উপস্থিতিতে পালিয়ে যেতে সাহায্য করে।

আপ বা উপরের কেমিক্যাল ভিন্ন। এটি আপনার মধ্যে সেই আকাজক্ষা তৈরি করে যা আপনার এখনো নেই, এটি আপনাকে নতুন কিছু করার জন্য অনুপ্রাণিত করে। এটি আপনাকে তখন পুরস্কৃত করে যখন আপনি এটাকে মেনে চলেন, আর তখন দুঃখ দেয় যখন আপনি তাকে অমান্য করেন। এটি আপনার সৃষ্টিশীলতার উৎস, আর এটাই আপনার মধ্যে উন্মাদনার স্পেস্ট্রাম তৈরি করে: এটি অ্যাডিকশনের মূল চাবিকাঠি আর এটাই আপনার পুনরুদ্ধারের একমাত্র পথ; এটি হলো বায়োলজির একটি বিট যেটি একজন উচ্চবিলাসী এক্সিকিউটিভকে তার সফলতার জন্য সবকিছু উৎসর্গ করতে বাধ্য করে, একজন সফল অভিনেতা ও উদ্যোক্তা তাদের স্বপ্নের সর্বোচ্চ অর্থ ও সুনাম

অর্জনের পরও এটি তাদের আরও দীর্ঘ সময় কাজ করে সম্পদ বৃদ্ধি করতে বলপ্রয়োগ করে; এটি সন্তুষ্ট স্ত্রী ও পুরুষকে অন্য কারও সাথে সম্পর্ক করার জন্য প্রিল তৈরি করে। এটি অনস্বীকার্য উস্কানীর উৎস যেটি বিজ্ঞানীদের এক্সপ্লেইনেশন খুঁজে পেতে এবং দার্শনিকদের শৃঙ্খলা, যুক্তি ও অর্থের দিকে ড্রাইভ করে। এজন্যই আমরা মুক্তি ও ঈশ্বরের জন্য মহাকাশের দিকে তাকাই, আর এজন্যই স্বর্গ উপরে ও পৃথিবী নিচে অবস্থান করে।

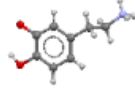
এটি আমাদের স্বপ্নের মোটর চালনার জন্য ফুয়েল; এটি আমাদের ব্যর্থতার পর হতাশার উৎস। এজন্যই আমরা অনুসন্ধান করি; এজন্যই আমরা আবিষ্কার ও উন্নতি করি। আর এজন্যই আমরা দীর্ঘ সময়ের জন্য সুখী নই। আপনার মস্তিষ্কের কাছে এই স্বতন্ত্র মলিকিউল হলো আল্টিম্যাট মাল্টিপারপাস ডিভাইস, এটি আমাদের হাজার হাজার নিউরোকেমিক্যাল প্রসেসের ভেতর দিয়ে তাড়িত করে, এটি আমাদের জৈবিক সুখের উর্ধ্ব অন্য একটি আনন্দের জগতে নিয়ে যায়, মহাবিশ্বের পসিবিলিটি এক্সপ্লোর করতে যা আসে যখন আমরা কল্পনা করি। স্তন্যপায়ী, সরিসৃপ পাখি ও মাছ সবার মস্তিষ্কেই এই কেমিক্যাল আছে কিন্তু মানুষের মস্তিষ্কের চেয়ে বেশি এটি কারও মস্তিষ্কেই নেই। এটি অভিশাপ, এটিই আশীর্বাদ। এটি মোটিভেশন এবং এটি রিওয়ার্ড। কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন এবং একটি স্বতন্ত্র নাইট্রোজেন__এটি গঠনের দিক থেকে খুবই সরল এবং ফলাফলের দিক থেকে খুবই জটিল। এটাই ডোপামিন, মানব আচরণের গল্ফের চেয়ে এটি কোনো অংশেই নয়। কিন্তু আপনি যদি এই মুহূর্তে এটাকে অনুভব করতে চান, যদি আপনি এটাকে চার্জে রাখতে চান, তবে আপনি এটা করতে পারবেন।

লেখকের পক্ষ থেকে একটি নোট

আমরা এই বইটিকে এমন অনেক সায়েন্টিফিক এক্সপেরিমেন্টের মাধ্যমে প্যাক করেছি যা সবচেয়ে মজার। যদিও কিছুকিছু অংশ অনুমানমূলক, বিশেষ করে শেষ চ্যাপ্টার। এছাড়াও কিছুকিছু প্লেস আছে আমরা আমাদের রিসার্চ ম্যাটারিয়ালসকে অতি-সরলীকরণ করেছি পাঠকদের বুঝতে যেন সুবিধা হয় সেজন্য। মস্তিষ্ক এতটাই জটিল যে পরিশীলিত একটি ব্রেন মডেল তৈরি করার জন্য একজন বিজ্ঞানীকেও সরলীকরণ করতে হবে। এছাড়া বিজ্ঞান খুবই মেসি বা অগোছালো। মাঝেমাঝে একটি স্টাডি অন্যটির সাথে কন্ট্রাডিক্ট করে। আর

আমাদের সময় প্রয়োজন হয় কোন ফলাফল সঠিক সেটি খুঁজে বের করার জন্য। সকল প্রমাণ রিভিউ করা খুব দ্রুতই পাঠকদের ক্লান্ত করে তুলবে। আর এজন্য আমরা সে সকল স্টাডি সিলেক্ট করেছি যেগুলো এই ফিল্ডকে গুরুত্বপূর্ণ উপায়ে প্রভাবিত করেছে এবং বৈজ্ঞানিক ঐক্যমতের প্রতিফলন করেছে, যখন ঐক্যমত বিদ্যমান থাকে। বিজ্ঞান শুধু মেসি নয়, এটি মাঝেমাঝে খুবই অদ্ভুত। মানব আচরণের অনুসন্ধান একটি অদ্ভুত রূপ ধারণ করে। এটি টেস্টিংইবে কেমিক্যাল স্টাডির মতো নয় অথবা জীবিত মানুষের মধ্যে কোনো ইনফেকশনও নয়। ব্রেন রিসার্চরগন কিছু উপায় খুঁজে পেয়েছিলেন ল্যাবরেটরি এনভায়রনমেন্টে মানুষের মস্তিষ্কে গুরুত্বপূর্ণ কিছু আচরণ ট্রিগ্যার করার জন্য__ মাঝেমাঝে এগুলো ছিল সেনসেটিভ আচরণ যেমন ভয়, লোভ অথবা সেক্সচুয়াল আসক্তি। যখন সম্ভব হয়েছিল আমরা সে সকল স্টাডি পছন্দ করেছিলাম যা অদ্ভুত আচরণগুলোকে ট্রিগ্যার করে। হিউম্যান রিসার্চ সকল ফর্ম থেকেই কৌশলী। এটি ক্লিনিক্যাল কেয়ারের মতো নয়, যেখানে ডাক্তার ও রোগী দুজনই অসুস্থতা থেকে মুক্তির জন্য একসাথে কাজ করে। সে সকল ক্ষেত্রে তারা রোগীর জন্য যে চিকিৎসা সবচেয়ে ভালো সেটি নির্বাচন করেন। আর অন্যদিকে রিসার্সের উদ্দেশ্য থাকে বৈজ্ঞানিক উত্তর অনুসন্ধান। যদিও বিজ্ঞানীরা এক্ষেত্রে অংশগ্রহণকারীদের রিস্ক মিনিমাইজ করার চেষ্টা করেন, তারা বিজ্ঞানকেই সবচেয়ে বেশি প্রাধান্য দেন। কখনো কখনো এই ধরনের এক্সপেরিমেন্টাল ট্রিটমেন্ট লাইফসেভিং হতে পারে, কিন্তু অংশগ্রহণকারী তা সত্ত্বেও এমন অনেক ঝুঁকির মধ্যে পড়েন, রেগুলার ক্লিনিক্যাল কেয়ারে তিনি যেগুলোর অভিজ্ঞতা লাভ করেনি। গবেষণায় অংশগ্রহণ করে, অংশগ্রহণকারীরা অন্যের উপকারের কথা ভেবে নিজেদের নিরাপত্তা উৎসর্গ করেন, গবেষণা সফল হলে যারা আরও ভালো জীবন পাবে। এটি অনেকটা একজন ফায়ার ফাইটারের মতো যিনি আগুনে জ্বলন্ত একটি বিল্ডিং-এর ভেতর দৌড়াচ্ছেন সেখানে আটকে থাকা মানুষদের উদ্ধার করার জন্য। মূল উপাদান অবশ্যই, রিসার্চ পার্টিসিপেন্টের জানা উচিত এটা জানার জন্য যে সে মূলত কিসের ভেতর দিয়ে যাচ্ছে। এটাকে বলা হয় ইনফর্মড কনসেন্ট। তাদের সামনে একটি বিরাট দৈর্ঘের পেপার রাখা হয় যেখানে গবেষণার উদ্দেশ্য ও ঝুঁকির তালিকা লেখা থাকে। অংশগ্রহণকারীরা সবসময় এটি পড়েও দেখে না। বিশেষ করে যখন এটি বেশি লম্বা হয়। মাঝেমাঝে গবেষকরা এই বিষয়টিকে দূরে সরিয়ে রাখেন কারণ এই গবেষণার একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশই হলো প্রতারণা। তবে সাধারণভাবে অংশগ্রহণকারীরা

অংশ নিতে ইচ্ছুক কিনা গবেষকগণ এটা নিশ্চিত করার চেষ্টা করে কারণ তারা মানব আচরণের রহস্য অনুসন্ধান করছেন।



প্রথম অধ্যায়

ভালোবাসা

THE LOVE

যার জন্য তুমি সারাজীবন অপেক্ষা করেছিলে তাকে আজ পেয়েছ,
তাহলে কেন হানিমুন চিরকাল স্থায়ী হয় না?

প্রিজম তার বাথরুমের আয়নাটিতে জমে থাকা বাষ্প সরিয়ে দেয়। তার চুলের মাঝে আঙুল চালিয়ে, মৃদু হেসে বলে, আজকের দিনটি হেষ্টির। সে শরীর থেকে তোয়ালেটা ফেলে দেয় এবং তার মসৃণ পেটের প্রশংসা করে। সে জিমে খুবই আসক্ত, এ কয়েকমাসে সিক্স প্যাকের দুই তৃতীয়াংশ তৈরি হয়ে গিয়েছে। তখন থেকে তার মন চাপা আবেশে চলে যায়: ফেব্রুয়ারি থেকে সে কারও সাথে বাহিরে ছিল না। আরও সুন্দরভাবে যদি বলি, সাত মাস তিন দিন তার কারও সাথে সেক্স হয়নি—সে এটা ভেবে কিছুটা বিরক্ত হলো যে তাকে সঠিক পথ ধরতে হবে। আজ রাতেই তাকে একটা কিছু করতে হবে, এটাই মোক্ষম সময়।

একটি বারে এসে সে সম্ভাবনার পরিসংখ্যান শুরু করল। আজ রাতে এখানে অজস্র আকর্ষণীয় নারী আসবে—কিন্তু এটাই তো আর সবকিছু নয়। তার সেক্স দরকার এটা ঠিক, কিন্তু তার জীবনে একজন মানুষও দরকার, এমন কাউকে যে অকারণেই টেক্সট করবে, এমন কেউ যে প্রতিদিন তার জীবনের ওয়েলকাম পার্ট হবে। তার মধ্যে রোম্যান্টিকতা জেগে উঠেছে যদিও আজ রাত সেক্সের জন্য।

একটি উঁচু টেবিলের কাছে গল্পরত বন্ধুর সাথে দাঁড়িয়ে থাকা এক নারীর প্রতি সে চোখ রাখে। তার ছিল ডার্ক হেয়ার এবং ব্রাউন আই। সে তাকে খেয়াল করেছিল কারণ স্যাটার্ডে নাইট ইউনিফর্মের মতো কোনো পোশাক তার শরীরে নেই: তার পায়ে হাই হিলের পরিবর্তে ফ্লাট জুতা। সে ক্লাবের পোশাকের পরিবর্তে লেভিস পড়েছে। প্রিজম নিজের পরিচয় দেয় এবং তাদের আলোচনা শুরু হয়, খুব দ্রুত ও সহজে। তার নাম ছিল লিসা।

এবং সে প্রথম যে কথাটি বলেছিল তা ছিল, সে ব্যাক বিয়ার রাখার পরিবর্তে কার্ডিও পছন্দ করে। আর এভাবেই তাদের মধ্যে লোকাল জিম, ফিটনেস অ্যাপস এবং সকাল ও বিকেল বেলায় জিম করার তুলনামূলক মেরিট ইত্যাদি নিয়ে কথা শুরু হয়। সে রাতে প্রিজম সারারাত তাকে ছেড়ে আসতে পারে নি, আর এইভাবে প্রতিদিন সে একবার লিসার কাছে যাতায়াত শুরু করে।

অজস্র ফ্যাক্টর ছিল যা তাদের দীর্ঘকালীন এক সম্পর্কে বেঁধে দেয়: তাদের কমন ইন্টারেস্ট, একে অন্যের সাথে মেশার স্বাচ্ছন্দ্য, ড্রিংস ও সামান্য হতাশা। কিন্তু এসবের কোনোটাই তাদের ভালোবাসার মূল চাবিকাঠি ছিল না। সবচেয়ে বিগ ফ্যাক্টর ছিল এই যে, তাদের দুজনের মস্তিষ্কই মাইন্ড অলটারিং একটি কেমিক্যালের আধিপত্যের ভেতর ছিল। বারের সবাইকেই সেই একই কেমিক্যাল শাসন করছে। আর এটি সক্রিয় বলেই আপনিও এমন।

আনন্দের থেকেও যা বেশি শক্তিশালী

ডোপামিন সর্বপ্রথম ১৯৫৭ সালে ক্যাথলিন মন্টেগু আবিষ্কার করেছিলেন। একজন গবেষক যিনি লন্ডনের রানওয়েল হসপিটালের একটি ল্যাবরেটিতে কাজ করতেন। প্রাথমিকভাবে ডোপামিনকে মনে করা হয় আমাদের শরীরের নরপাইনফ্রাইন তৈরির একটি উপায়, এটা হলো তা যাকে আমরা অ্যাড্রেনালিন বলি যখন একে মস্তিষ্কের ভেতর পাওয়া যায়। কিন্তু বিজ্ঞানীরা এক অদ্ভুত জিনিস খেয়াল করেছিলেন।

তারা দেখেছিলেন আমাদের মস্তিষ্কের ৮৬ বিলিয়ন সেলের মধ্যে মাত্র ০.০০০৫ শতাংশ সেল ডোপামিন উৎপাদন করতে পারে— দুই মিলিয়ন সেলের মধ্যে মাত্র একটি— অথচ প্রতি দুই মিলিয়নের মধ্যে একটি করে সেলই আমাদের আচরণের ওপর সবচেয়ে বেশি আধিপত্য বিস্তার করে আছে। গবেষণায় অংশগ্রহণকারীরা আনন্দ অনুভব করে যখন তাদের মস্তিষ্কে ডোপামিন চালু করে দেয়া হয়। কিন্তু এগুলোকে সক্রিয় করতে তাদের ব্যাপক সময় লেগেছিল।

প্রকৃতপক্ষে সঠিক পরিস্থিতিতে ডোপামিন অ্যাক্টিভেশনকে প্রতিরোধ করা কঠিন হয়ে ওঠে। কিছুকিছু সায়েন্টিস্ট ডোপামিনকে আনন্দের অণু বা প্লেজার মলিকিউল বলে স্বীকৃতি দিয়েছিলেন এবং ডোপামিন উৎপাদনকারী সেলগুলো যে পথ গ্রহণ করে সে পথের নাম রেখেছিলেন “রিওয়ার্ড সার্কিট”। সুখের মলিকিউল হিসেবে ডোপামিনের এ সুখ্যাতি আরও মজবুত হয়েছিল যখন ড্রাগ অ্যাডিক্টেডদের ওপর এক্সপেরিমেন্ট পরিচালনা করে তারা এই ব্যাপারে নিশ্চিত হয়। গবেষকরা তাদের মস্তিষ্কের ভেতর কোকেইন ও রেডিয়োঅ্যাক্টিভ

সুগার' ইনজেক্ট করেন যা তাদের দেখার সুযোগ করে দিয়েছিল মস্তিষ্কের কোন অংশটি অধিক ক্যালোরি পোড়ায়।

অন্যান্য গবেষকরাও এ ফলাফল ডুপ্লিকেট করেছিলেন কিন্তু এবার একটি অপ্রত্যাশিত ঘটনা ঘটে। তারা যুক্তি দেখায় এটা একেবারেই অপ্রত্যাশিত, ডোপামিনের নিউরাল পথগুলো ড্র্যাগের প্রতি অ্যাডিক্টেড হওয়ার জন্যই বিবর্তিত হয়েছে। সম্ভবত ড্র্যাগ ডোপামিনকে স্টিমুলেট করার একটি আর্টিফিশিয়াল রূপ।

সবচেয়ে বেশি যৌক্তিক এটা বলা, ডোপামিনের ব্যবহার হলো এমন একটি বিবর্তনীয় প্রক্রিয়া যেটি আমাদের সার্ভাইভাল ও রিপ্ৰোডাক্টিভ অ্যাঙ্কিভিটির দিকে পরিচালিত করে। তাই তারা কোকেইনের জায়গায় খাদ্য প্রতিস্থাপন করে এবং অপেক্ষা করে একই ফলাফল পাওয়ার জন্য। তারা যা আবিষ্কার করেছিল তা সবার মাঝে বিস্ময় জাগায়। তারা সিদ্ধান্তে আসে ডোপামিন আসলে সুখের অণু নয়।

প্লেজার মলিকিউল হিসেবে ডোপামিনের সুখ্যাতি এখান থেকেই সমাপ্ত হতে শুরু করে। তারা আবিষ্কার করেন, ডোপামিন মোটেও আনন্দের কোনো বস্তু নয়। ডোপামিন আমাদের মধ্যে অধিক প্রভাবশালী অনুভূতি সৃষ্টি করে মাত্র। ডোপামিন সম্পর্কে বিজ্ঞানীদের এই উপলব্ধি আমাদের চিন্তার পদ্ধতিই বদলে দিয়েছিল। এখান থেকেই মানব সভ্যতা বুঝতে শুরু করেছিল, কেন আমরা ছবি আঁকি, কেন সাহিত্য, সংগীত এবং সফলতার সন্ধান করি; কেন আমরা নতুন বিশ্ব এবং নতুন প্রাকৃতিক আইন অনুসন্ধান করি; কেন আমরা ঈশ্বরকে নিয়ে চিন্তা করি— আর কেন আবার আমরা একে অন্যের প্রেমে পড়ি।