

# خوارزمی سائنس سوسائٹی کے زیر اہتمام بالائی جینیات اور خلیاتی یادداشت پر لیکچر

صاحب روداد : محمد صبیح انور



KHWARIZMI  
SCIENCE SOCIETY

۳۰ دسمبر ۲۰۱۰ء کو خوارزمی سائنس سوسائٹی نے اپنی چودہ سالہ روایت کو شاداب رکھتے ہوئے پنجاب یونیورسٹی کے شعبہ بائیولوجیکل سائنسز میں ایک نئے موضوع پر لیکچر کا اہتمام کیا ہے۔ اس بار موضوع تھا: "بالائی جینیات اور خلیاتی یادداشت"<sup>1</sup>۔ مقرر ڈاکٹر محمد طارق کا تعلق لاہور یونیورسٹی آف مینجمنٹ سائنسز (لمز) کے شعبہ حیاتیات سے تھا۔ ڈاکٹر نعیم نے مقرر کا تعارف کرایا بعد ازاں ڈاکٹر محمد طارق نے نہایت جامع اور پُر اثر انداز میں بالائی جینیات کے میدان کا تعارف کرایا۔

کسی بھی جاندار میں جینز<sup>2</sup> کا ایک مرتع موجود ہوتا ہے جو ہر خلیے کے مرکزے میں دھاری دار کروموسوم کے اندر سمو یا ہوتا ہے۔ یہی جینز اُس جاندار کی مکمل شناخت ہوتے ہیں اور جاندار کے خلیے، شخصیت، ساخت اور دیگر

<sup>1</sup> Epigenetics and Cellular Memory

<sup>2</sup> Genes

تمام خواص کیلئے لوج محفوظ کا درجہ رکھتے ہیں۔ جینز میں تبدیلی رونما ہو تو جاندار کی خاصیتیں بدل جاتی ہیں۔ سن ۲۰۰۰ء میں انسانی جینز کے مجموعے یعنی جینوم کی مکمل تحلیل کر لی گئی جس کے نتیجے میں انسانی جینیات پر تحقیق، طب اور علم الادویہ میں نت نئی دریافتوں کے دروازے کھل گئے۔

اس مختصر تعارف کے بعد ڈاکٹر طارق نے بالائی جینیات کی طرف گریز کیا۔ کیا وجہ ہے کہ دو مماثل جڑواں بچے، جو بہ اعتبار جینوم مکمل طور پر یکساں ہیں، انکی طبائع، عادات و اطوار، بولنے اور چلنے پھرنے کے انداز ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں؟ مثال کے طور پر جڑواں بھائیوں کو مختلف مرض کیوں لاحق ہوتے ہیں؟ حالتِ طیش میں ان بھائیوں کا رویہ ایک دوسرے سے جدا کیوں ہوتا ہے؟ ممکن ہے ایک بھائی صحت مند اور دوسرا غروخیف ہو۔ جینیاتی یکسانیت کے باوجود آخریہ تفاوت کیوں؟ اس سے ظاہر ہوتا ہے جینیات انسان کی ظاہری حالت<sup>3</sup> متعین کرنے میں مختار کُل نہیں، بلکہ بالائی جینوم کا ایک متوازی نظام بھی موجود ہے جو انسان کی ظاہری حالت متعین کرنے میں ایک نہایت اہم کردار ادا کرتا ہے۔

انسان اور دیگر تمام جانداروں میں ڈی این اے نام کا سالمہ موجود ہوتا ہے۔ جینز بھی اسی سالمے پر موجود ہوتی ہیں۔ ڈی این اے کو نہایت طویل سالمہ ہوتا ہے مگر مرکزے میں یہ ڈور کے پننے کی طرح گتھم گتھا ہوتا ہے جس کی وجہ سے اُس کا حجم کم ہو جاتا ہے۔ ڈی این اے خاص قسم کی لحمیات<sup>4</sup> پر پھر کی کے اوپر دھلگے کی طرح لپٹا ہوتا ہے۔ یہ لحمیات ہسٹون<sup>5</sup> کہلاتی ہیں۔ اب یہ ہسٹون ہی ہیں جو جینز کے اظہار یا عدم اظہار کا موجب بنتی ہیں۔ ہسٹون میں کیمیائی تغیرات رونما ہوں تو جینز بھی متاثر ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر آنکھ اور دل ہی کو لے لیں۔ آنکھ کے پردہ روشن کے خلیے اور دل کے پٹھوں کے خلیے جینیاتی اعتبار سے بعینہ مماثل ہیں۔ ان میں ذرہ بھر فرق نہیں۔ مگر آخر کیا وجہ ہے کہ پردہ روشن کے خلیے نور اور رنگ کے نتیجے میں براہِ بیخنتہ ہوتے ہیں اور دل کے خلیوں کا مقدر یہ ٹھہر چکا ہے کہ، جب تک سانس میں سانس ہے، وہ دھڑکتے ہی رہیں گے۔ اس فرق کا تعین ہسٹون کے وہ کیمیائی مرکبات کرتے ہیں جن کے مجموعے اور ترتیب کو بالائی جینیات کا نظام کہا جاتا ہے۔ بالائی جینیوم گویا جینز کے اظہار یا سکوت کی چابی ہے۔ آنکھ کے خلیوں میں دھڑکنے کے جینز خاموش ہیں اور دل کے خلیوں روشنی سے

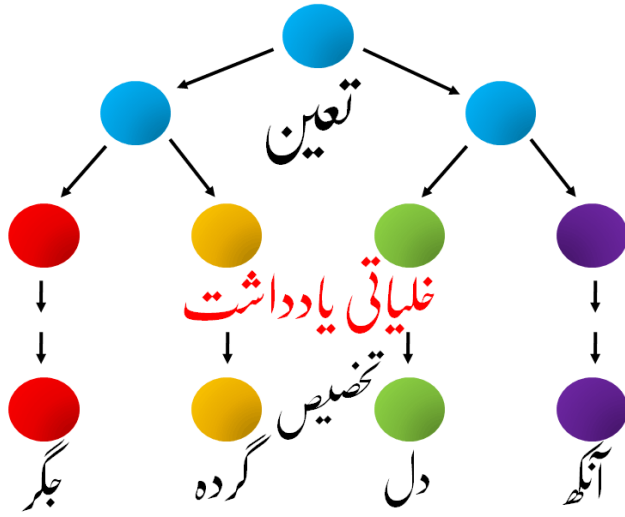
<sup>3</sup> Phenotype

<sup>4</sup> Proteins

<sup>5</sup> Histone

مستینر ہونے کی صلاحیت نہیں۔ اسی طرح ڈاکٹر طارق بالائی جینیات کی باریک تفصیلات کھول کھول کر بیان کرتے رہے اور حاضرین قدرت کی صنایعوں پر سردھٹتے رہے۔

مقرر نے مزید بتایا کہ ہر خلیے کی ایک یادداشت بھی ہوتی ہے۔ ہم سب جانتے ہیں کہ انسانی زندگی کی ابتدا ماں کے پیٹ میں ایک خلیے سے ہوتی ہے جو تقسیم در تقسیم کے عمل سے گزرتا ہوا، کروڑہا خلیوں میں نمودار



ہوتا، بالآخر ایک انسانی ہئیت میں ظہور پذیر ہوتا ہے جس میں سر، بازو، آنکھ، کان اور دیگر اعضائے جسمانی کی تخصیص<sup>6</sup> نظر آتی ہے۔ ڈاکٹر طارق نے واضح کیا کہ خلیاتی تقسیم کے بالکل ابتدائی ادوار میں خلیوں میں یہ تعین<sup>7</sup> کر دیا جاتا ہے کہ کون سے خلیات نے آگے چل کر آنکھ کا روپ دھارنا ہے، کن خلیات نے دل بنانا ہے، اور کون سے خلیے مستقبل میں جگر میں شامل ہو جائیں گے وغیرہ وغیرہ۔

اگرچہ تخصیص کا عمل بعد میں ظاہر ہوتا ہے مگر تعین کے نتیجے میں ہر خلیے کا مستقبل اور مقرر واضح ہو جاتا ہے۔ گویا جانداروں کی حیاتیاتی نشوونما میں بالائی جینیات مرکزی اور کلیدی مقام کا حامل ہے۔

مرزا غالب نے تو حافظے کے چھن جانے کی دُعا مانگی تھی۔

یادِ ماضی عذاب ہے یارب  
چھین لے مجھ سے حافظہ میرا

مگر خلیے اپنا حافظہ کھو بیٹھیں اور اپنا مخصوص کردار جو بالائی جینیاتی نظام نے وضع کر رکھا ہے، فراموش کر دیں تو کینسر جیسے سنگین نتائج رو پذیر ہو سکتے ہیں۔

<sup>6</sup> Specialization  
<sup>7</sup> Determination

لیچر کے دوران ایک دلچسپ ترین امر جس کی پردہ سُشائی ڈاکٹر طارق نے کی، وہ یہ تھا کہ بالائی جینیاتی نظام پر تجرباتی تحقیق ایک بظاہر حقیر جانور، یعنی مکھی کی مرہونِ منت ہے۔ سائنسدان موصوف نے اپنے حیران کن تجربات کی طرف بھی اشارہ کیا جس میں مکھیوں کو ایک نہایت مربوط طریقے سے پال کر، اُن کے بالائی جینیاتی منشور<sup>8</sup> میں کیمیائی اجزا کا اضافہ کیا جاتا ہے۔ اس طرح مکھی کی جسمانی اور ظاہری شکل و صورت میں نت نئی اور معجز العقول تبدیلیاں کی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر مکھی کی آنکھوں کا رنگ بالائی جینیاتی تغیر کے ذریعے بدلا جاسکتا ہے۔

ڈاکٹر طارق کا مفضل لیچر تقریباً سوا گھنٹہ جاری رہا۔ لاہور میں پنجاب یونیورسٹی کے شعبہ بائیولوجیکل سائنسز کی بالائی منزل پر تقریباً ایک سو افراد، موسلا دھار بارش سے قطع تعلق، نہایت شوق سے یہ لیچر سنتے رہے۔ بعد ازاں خوارزمی سائنس سوسائٹی کے صدر ڈاکٹر سعادت انور صدیقی نے دل کھول کر مقرر کی تعریف کی۔ ساتھ ہی ساتھ اُنھوں نے یہ بھی فرمایا کہ ڈاکٹر طارق جیسے نوجوان سائنسدان مثال کا درجہ رکھتے ہیں جو بیرون ملک پُرکشش اور پُر آسائش زندگی کے باوجود اپنے ملک سدھارتے ہیں اور طلبہ کو زیورِ علم و تحقیق سے مزین کرتے ہیں۔ خوارزمی سائنس سوسائٹی بھی اسی جذبے کی زندہ مثال ہے۔

---

<sup>8</sup> Epigenetic Code