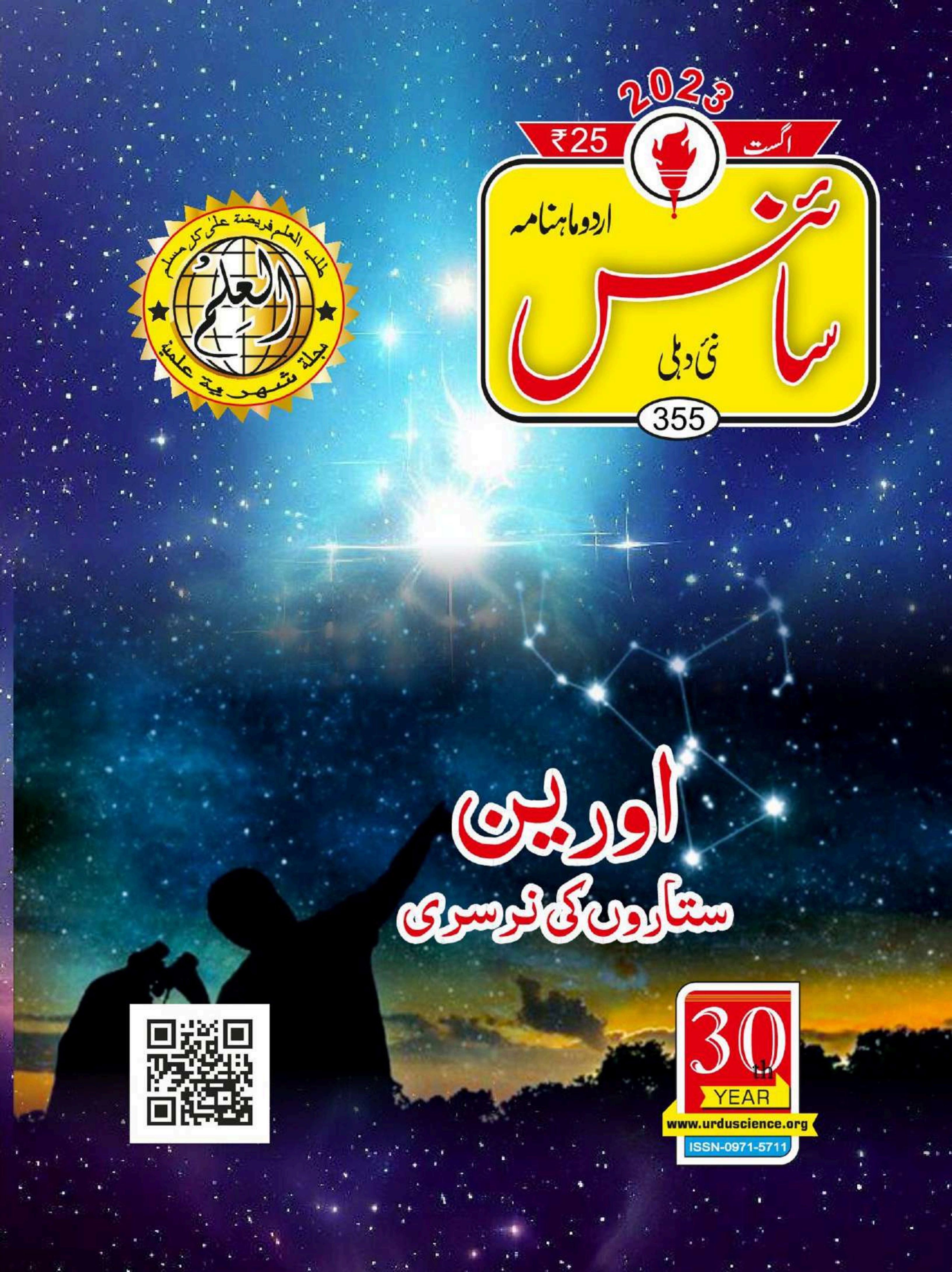


2023
اگست
₹25
اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
355
طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية
اورین
ستاروں کی نرسری
30th
YEAR
www.urduscience.org
ISSN-0971-5711

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: **1800 1800 108** پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: **www.hamdard.in**

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

355

جلد نمبر (30) اگست 2023 شمارہ نمبر (08)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

مدیر اعزازی :

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

سابق وائس چانسلر

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی :

ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی

(فون: 9717766931)

nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت :

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

ڈاکٹر عبد المعز شمس (علی گڑھ)

ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)

10 درہم (یو۔اے۔ای)

3 ڈالر (امریکی)

2.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :

250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)

300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)

600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

100 ریال/درہم

30 ڈالر (امریکی)

25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے

1300 ریال/درہم

400 ڈالر (امریکی)

300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج :

محمد نسیم

Phone : 7678382368, 9312443888

siliconview2007@gmail.com

خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

پیغام 4

ڈائجسٹ 5

ستاروں کی نرسری "جبّار" .... سید اختر علی 5

عالمی یومِ عطیات اعضاء .... ڈاکٹر عبد المعز شمس 11

غذا کا بنیادی مقصد .... ڈاکٹر عابد معز 20

باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال 24

آواز کا ایک حسین بہتا دریا۔ بلبل .... ڈاکٹر عزیز احمد عرسی 28

سائنس کے شماروں سے 32

ماسٹر رام چندر .... ڈاکٹر محمد فیروز دہلوی 32

میراث 39

پیراسیلسس .... پروفیسر حمید عسکری 39

لائٹ ہاؤس 42

دماغ کی کیمسٹری .... خالد عبداللہ خاں 42

الیکٹران (Electron) کیوں اور کیسے دریافت ہوا ... پروفیسر وصی حیدر 45

بارنیکل مچھلی .... زاہدہ حمید 50

توانائی .... محمد عثمان رفیق 52

عددی معلومات .... ڈاکٹر عبد السمیع صوفی 54

انسائیکلوپیڈیا 55

ماحول .... نعمان طارق 55

خریداری/تحفہ فارم 57

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہدنامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کردیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کرسکے۔۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات

سید اختر علی، ناندیڑ

ستاروں کی نرسری ’’جبّار‘‘
(The Orion)

آ ہا! ابّو ابّو ! دیکھو ناں آسمان میں کتنے تارے نکل آئے ہیں۔ یہ کتنے خوبصورت ہیں۔ ہیں نا ابّو؟ ہاں ! سو تو ہے۔ اتنے سارے تارے کہاں سے آتے ہیں؟ رات میں ہی کیوں آتے ہیں؟ ایک تارہ ہمیں بھی توڑ کر لادو نا ابّو؟ انعم اپنے ابّو کی گود میں جھول گئی۔ ماں نے کہا: ’’جب تم اتنی بڑی (اتنی میں ’ی‘ کی آواز کی طویل ادائیگی کے ساتھ) ہوجاؤ گی ناں تب تمہاری سمجھ میں آجائے گا۔ جاؤ اب ابّو کو کام کرنے دو!‘‘

تو قارئین ! ستاروں کے جھرمٹ کے تفصیلی جائزہ سے معلوم ہوتا ہے کہ گوگبی نرسری (Stellar Nursery) میں ستاروں یا تاروں (Stars) کی پیدائش ہوتی ہے۔ اسے ’’جبار‘‘ (The

خاکہ نمبر (b) 1: شمالی نصف کرّہ میں جنوب مغرب کی سمت دکھائی دینے والا ’اورین‘

خاکہ نمبر (a) 1: اورین (جبار یا شکاری)

Orion) کہتے ہیں۔آج ہم اسی فلکی راز کے بارے میں کچھ معلومات حاصل کریں گے۔

جبّار(The Orion) کیا ہے اور کہاں پایا جاتا ہے؟

سات ستاروں کے جھرمٹ پر مشتمل ساخت کو ''جبّار''(The Orion) کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔اسے فلکیات کی اصطلاح میں ''شکاری'' (The Hunter) بھی کہتے ہیں۔

یہ خطِ استوا (Equator) پر بُرج ثَور (Taurus) کے مشرقی جانب دکھائی دینے والے ایک روشن سرخ ستارہ 'ابطُ الجوزَہ' (Betel Geuse) اور جوزا 'رِجلُ الجبار' نامی برج کے تابناک ستارہ (Rige) پر مشتمل ہوتا ہے۔اورین (Orion) کو خاکہ نمبر(a)1 اور خاکہ نمبر(b)1 میں دکھایا گیا ہے۔

جیمس ویب خلائی دوربین (ج.و.خ.د) (James Webb Space Telescope=JWST) کی روانگی کے بعد ہم سے قریب ترین کوکبی نرسری 'اورین نیبولا' یا ''کوکبی سحابیہ'' کا مفصّل اور انتہائی باریکی سے مشاہدہ کر کے اس خلائی دوربین نے ستاروں کی پیدائش اور نشو ونما (Germination growth and birth of Stars) کے تعلق سے انکشافات کئے۔

زمین سے تقریباً 1350 نوری سال دوری پر واقع برج جبار(اورین) میں 'جبار سحابیہ' (Orion Nebula) کا ایک بادلی دھند ہے جس کی کمیت سورج کی کمیت کا 2000 گنا ہے۔اورین نیبولا کا سائنسی نام ''میسئر 42' (Messier42) ہے۔اس کو مختصر طور پر M42 بھی کہتے ہیں۔اورین گیسی بادل (Gas Cloud) اتنا بڑا ہے کہ اس کے ایک کنارے سے لے کر دوسرے کنارے تک جانے کے لئے 24 نوری سال درکار ہوتے ہیں۔ایک نوری سال کی مختلف پیمائشیں ذیل دی گئی ہیں۔

(1) 1 نوری سال = 9460730472580800 میٹرس

(2) 1 نوری سال ~ 9.461 پیٹا میٹرس

(3) 1 نوری سال ~ 9.461 ٹریلین کلومیٹرس ~ 5.879 ٹریلین میل

(4) 1 نوری سال ~ 63241.077 فلکی اکائیاں

(5) 1 نوری سال ~ 0.306601 پارسیکس (Parsecs)

خاکہ نمبر(2): اورین نیبولا [M42]

خاکہ نمبر(3): ہبل ٹیلسکوپ

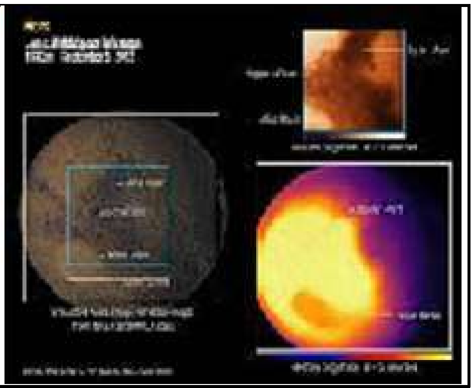
ایک نوری سال کی ایک نظام اکائی سے دوسرے نظام اکائی میں تبدیلی سے واضح ہوتا ہے کہ یہ فاصلے کتنے بڑے اور طویل ہیں۔

سیاہ تاریک رات میں (جس میں چاند نہ ہو) اورین نیبولا سادہ آنکھ سے ایک بادل کے دھبے کی طرح دکھائی دیتا ہے[خاکہ نمبر (2) دیکھئے]۔ایک چھوٹی دوربین سے مشاہدہ کرنے پربھی ہمیں اس کی وسیع تر تفصیلات حاصل ہوجاتی ہیں۔ماہر فلکیات اسے ستاروں کی پیدائش والے علاقہ کےطور پر جانتے ہیں۔

گیس اور دھول کے اس عظیم بلبلے کا ماحولی مزاج یا گردوپیش 4.5 بلین سال قبل نظامِ شمسی کے ماحول (Environment) جیسا ہی ہے جبکہ سورج اور سیارے وجود میں آئے تھے۔بشمول ناسا کی ہبل ٹیلسکوپ [خاکہ نمبر(3) دیکھئے] دیگر تمام بڑی بڑی دوربینوں نے اس علاقے کا گہرائی سے مطالعہ کیا ہے۔

تاہم ستارے پیدا کرنے والے علاقوں سے پھوٹنے والی مرئی روشنی (Visible Light) کو گیس اور دھول نے بلاک کردیا ہے۔تاریکی میں پڑنے کی وجہ سے وہ ابھی تک ہمارے مشاہدہ میں نہیں آسکے۔گیس اور دھول اِنفرا ریڈ شعاعوں کے لئے شفاف (Transparent) واسطہ کی طرح ہیں۔خفیف انفرا ریڈ کیمرہ(Near Infrared Camera= NIRCam) سے لیس جیمس ویب ٹیلسکوپ نے اورین نیبولا میں ستاروں کی جائے پیدائش کا گہرائی سے جائزہ لیا۔اس علاقہ کی 11 ستمبر کو جیمس ویب ٹیلسکوپ سے لی گئی تصویر اس سے قبل لی گئیں تصاویر سے کہیں زیادہ صاف اور بے مثال تفصیلات مہیا کرتی ہیں[خاکہ نمبر (4) دیکھئے]۔

ستاروں کے درمیان بین نجمی خلا مادہ کا مکمل اور کورا خلا نہیں ہے۔ بلکہ ہر مکعب سینٹی میٹر میں ایک جوہر (Atom) ہوتا ہے۔یہ ایسا ہی ہے جیسے شکر کے ایک دانہ (Cube) کا حجم ہو! تاہم اورین نیبولا جیسے علاقہ کی کثافت ایک ہزار جوہر فی مکعب سینٹی میٹر ہے۔پھر بھی یہ انتہائی حیرت کا مقام ہے کہ ستارے اس کم درجہ کے خلا میں نجمی ارتقاء (Stellar Evolution) کے شروعاتی بلین سالوں میں سَو سپٹِلین (Hundred Septillion) کثافت کے ساتھ کس



خاکہ نمبر(4): ستمبر 2022 کو JWST سے اورین کی لی گئی واضح تصویر

خاکہ نمبر (5): تھیٹا سحابیہ

طرح باہم جڑے اور پیوست رہے؟ JWST نے اس طرح کے نوخیز ستاروں کی پیدائش کے مرحلہ وار ترقی کی منازل کا انکشاف کیا ہے۔

[یاد رہے (1) ایک بلین ایک ہزار ملّین یعنی ایک کے آگے 9 صفروں (1000000000) کے برابر ہوتا ہے۔

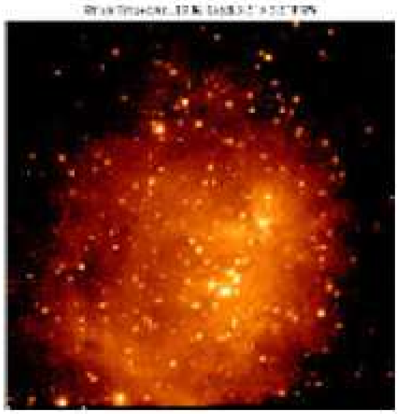
اور (2) سَو سپٹلین ایک کے آگے 26 صفروں کے برابر ہوتا ہے۔]

فلیمنٹ یا خیطوں (Filaments): کی پیدائش:

تھیٹا سحابیے (Theta Orionis) جن کو 'مربع منحرف' یا 'ذوزنقہ' (The Trapezium) کہتے ہیں اورین نیبولا کے وسط میں چار نوخیز ستاروں کا جھرمٹ ہے [خاکہ نمبر (5) دیکھئے] ۔اوپر دائیں جانب کی سمت میں واقع ستارے عکس میں دکھائی نہیں دیتے

خاکہ نمبر (6): اورین نیبولا میں ستاروں کی تشکیل کرنے والے خیطے (فلیمنٹ)

۔ان ستاروں سے تیزی سے حرکت پذیر آئن شدہ ذرّات پر مشتمل شدید نجمی ہوائیں (Strong Stellar Winds) اور بالا بنفشی شعائیں (UV-Rays) ہیجان اور جوش دلانے والے فلیمنٹ نما اسٹرکچر (خیطے) پیدا کرتے ہیں۔طاقتور تُند ہوا کے زور (Swept) سے خیطے (Filaments) تقریباً ایک ملّین جوہر فی مکعب سم کی مثالی (Typical) کثافت حاصل کر لیتے ہیں۔جو ستارہ کی تشکیل کے لئے کِک-اسٹارٹ (Kick-Start) کا کام کرتے ہیں۔مادہ جتنا زیادہ کثیف سے کثیف تر ہوتا جائے گا اس کی مجموعی کشش ثقل اتنی ہی طاقتور ہوتی جائے گی۔اطراف کے علاقوں سے جس تیزی سے مادے نکلتے یا ہڑپتے جائیں گے یہ مقامات (Spots) اسی تیزی سے بڑے (Larger) اور گنجان (Denser) ہوتے جائیں گے۔خاکہ نمبر (6) کے عکس میں ٹریپزیم جھرمٹ کے ستاروں سے نکلی نجمی ہواؤں کے جھکڑ سے خاص طور پر ہائیڈروکاربن سالموں اور سالماتی ہائیڈروجن سے بننے والے باریک اور پیچدار خیطے دکھائے گئے ہیں۔

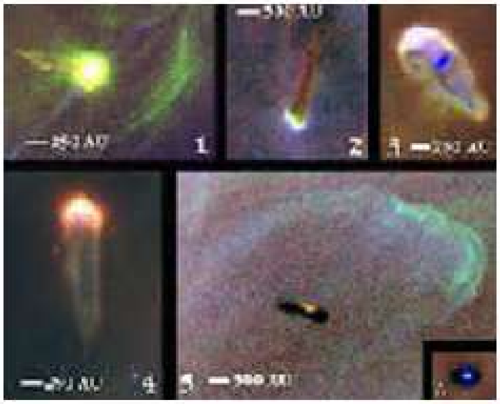


خاکہ نمبر (7): مربع منحرف گچھے

بنیادی یا اصلی سیاروی خورد کرّہ کی تشکیل:

(Formation of Protoplanetary Globule)

جس طرح پانی اوپر سے نیچے کی طرف بہتا ہے بالکل اسی طرح مادہ فلیمنٹ میں اطراف کے علاقوں سے زیادہ کثافت والے مقامات (Spots) کی طرف جاتا ہے۔اس طرح یکجا نمو پانے والا مادہ سائز میں نظامِ شمسی سے بڑا ہوتا ہے۔اس نوعمر ستارہ کو HST-10 کہتے ہیں۔اس کے اطراف گیس اور دھول کی سیاروں (Planets) کی تشکیلی قرصیں (Disks) ہوتی ہیں۔مربع منحرف گچھے (Trapizium Cluster) سے نکلنے والی یہ شدید اور کڑی اشعاع (Intense Radiation) نئے وقوع ہونے والے ستاروں کے اطراف ابریشم کے 'کوے' کی طرح دھول اور گیس کا خول بنا دیتی ہے[خاکہ نمبر (7) دیکھئے]۔ابتدائی ستارہ (Protostar) کے اطراف دھول اور گیس کے یہ بادل (Clouds) نظام شمسی سے نہایت بڑے ہوتے ہیں۔اس کو کبھی نرسری میں فلکیات دانوں نے نوخیز ستاروں کے اطراف تقریباً 180 نوری اخراجی قرصوں (Photoevaporating Disks) کی نشاندہی کی۔بطور نمونہ خاکہ نمبر (8) ملاحظہ کیجئے۔ایسے تمام گلوبیول ستاروں میں نہیں ابھرتے ہیں۔قریبی ستاروں سے نکلنے والی شدید اشعاع مادوں کو دور ہٹا دیتی ہے۔مادہ کمیت رکھتا ہے اس لئے بننے والے نامکمل ستاروں کی باقی کمیت کا موازنہ مشتری (Jupiter) کی کمیت سے کیا جا سکتا ہے۔



خاکہ نمبر (8): مربع منحرف گچھے

بنیادی ستارہ (Protostar):

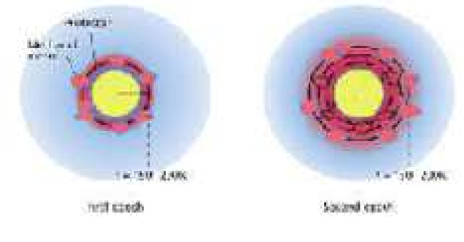
بنیادی ستارے کیا ہیں اور کس طرح بنتے ہیں؟ گیس اور دھول کے عظیم کرّے کسی وقت مرکز کے اطراف کمیت میں اضافہ کے ساتھ ساتھ پھیل کر ان کی کثافت ایک سپٹلین جواہر فی مکعب سینٹی میٹر (atoms per cubic centimetre) تک پہنچ جاتی ہے۔ایک سپٹلین 1 کے آگے 22 صفر لگانے کے برابر ہے۔گیس کے یہ عظیم کرّے ستاروں کی خام جائے پیدائشوں (Stellar Embryos) میں آہستگی سے معدوم ہوجاتے ہیں اور ان کی کثافت میں بتدریج اضافہ ہو کر یہ 100 سپٹلین تک بڑھ جاتی ہے۔اس

خاکہ نمبر (9): کوکبی جنین (ستاروں کی خام جائے پیدائش)

طرح گیسی قرص(Gas Disc) کا مرکز مزید کثیف اور گرم ہو کر حر نیوکلیائی ملاپ (Thermonuclear Fusion) کو ٹریگر (Trigger) کرتا ہے۔ہائیڈروجن کے جوہروں کی ہیلیم میں تبدیلی سے ان کے قلب (Core) سے توانائی کا اخراج ہوتا ہے اور یہ چمکنے لگتے ہیں۔مزید برآں ستارے سے نکلنے والی اشعاع اس کے اطراف گیس اور دھول کو پَرے کر دیتی ہے۔اس طرح ستارہ وجود میں آتا ہے اور بھڑک کر جلنے سے چمک اٹھتا ہے۔خاکہ نمبر(9)اور خاکہ نمبر(10) ملاحظہ فرمایئے جو کوکبی جنین کی شکل ہے جس کے اندر دھول اور گیس کا کرّہ ہے جو ابھی بھی اپنے تشکیلی مراحل میں ہے اور اس کو گیس اور دھول کے اپنے پیدائشی کوکون (Cocoon) کو دور کرنے کا وقت نہیں ملا۔

نوخیز ستارہ (Neonatal star) :

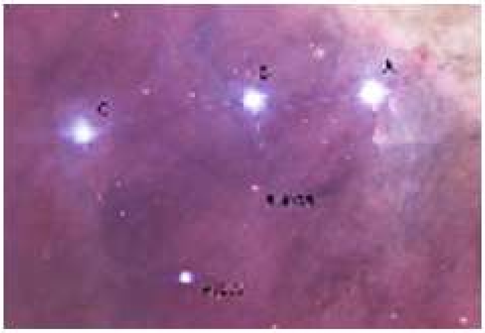
شکل نمبر (11) میں دکھایا گیا نیا تشکیل شدہ ستارہ (newborn star) جس کا نام تھیٹا 2اور یائنس A (θ2



خاکہ نمبر(10): کوکبی جنین (ستاروں کی خام جائے پیدائش)

Orionis A ہے صرف ملّین سال قبل تشکیل پایا۔ یہ ستارہ سورج کے مقابلہ میں بہت کمسن ہے ۔کیونکہ سورج کی عمر4.6بلّین سال قدیم ہے ۔ پھر بھی ستارہ سے نکلنے والی اشعاع نے دھول اور گیسوں کے غلاف (Cocoon) کو اس کی جائے پیدائش سے صاف کر دیا ہے۔اورین نیبیولا میں ایسے سینکڑوں نوخیز ستارے کثرت سے موجود ہیں۔شکل میں اس ستارہ کے تین اجزاء B،A اورC اور اس کے اطراف قریبی ستارے دیکھے جاسکتے ہیں۔

جیمس ویب اسپیس ٹیلسکوپ (ج.و.خ.د.)(JWST) کی ''کیمرہ آنکھیں'' اتنی حسّاس اور تیز ہیں کہ یہ 0.0006 نوری سالوں پر موجود ساختوں کی ترتیب کو دیکھ سکتی ہیں۔ یہ تقریباً 5 نوری گھنٹے کا فاصلہ ہے جو کہ عام طور پر ایک شمسی نظام کا سائز ہے۔اس سہولت نے ماہرین فلکیات کو کئی ستاروں کی پیدائش ونشونمائی تشکیل و ارتقائی مراحل کے حوالوں سے تلاش وتحقیق کرنے کے قابل بنادیا ہے۔ضرورت اس بات کی ہے کہ کوئی اٹھے اور''کتابِ ہدایت'' سے ہدایت اور رہنمائی لے کر کائناتی رازوں پر پڑے پردے کو بساط بھر ہٹانے کی کوشش کرے!



خاکہ نمبر(11): نوتشکیل شدہ ستارہ

(Theta2 Orionis A)

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

عالمی یوم عطیات اعضاء

(WORLD ORGAN DONATION DAY)

یہی ہے عبادت یہی دین و ایماں
کہ کام آئے دُنیا میں انساں کے انساں

خواجہ الطاف حسین حالؔی کا یہ مشہور شعر گرچہ اعضاء کے عطیہ سے متعلق نہیں لیکن حالی کے ایک سو دس سال گذرنے کے بعد اس شعر کی معنویت موضوع کے حوالہ سے مناسب اور بروقت ہے چونکہ زندگی میں تو انسان کے کام انسان آ سکتا ہے مگر موت کے بعد بھی ایک انسان کم از کم آٹھ سے دس لوگوں کے کام آ سکتا ہے۔

وزیراعظم نریندرمودی نے اپنے ماہانہ پروگرام ''من کی بات'' کے 99ویں ایپی سوڈ میں انسانی اعضاء کے عطیہ کا مسئلہ اُٹھایا۔ انہوں نے کہا ملک میں اعضاء کے عطیہ کے بارے میں بیداری بڑھ رہی ہے اور وہ مطمئن ہیں کہ اسے آسان بنانے کے لئے ملک بھر میں یکساں پالیسی پر کام کیا جا رہا ہے۔

ابھی گذشتہ ماہ بنگلور کا رہنے والا22 سالہ فردین خاں ایک سڑک حادثہ میں شدید زخمی ہوا اور اُس کا بچنا ناممکن ہوگیا۔ اس کے دماغی موت (Brain death) کی تصدیق ہوگئی تو اُس کے والدین نے اس کے اعضاء ہدیہ کرنے کا فیصلہ کیا اور 7/جون کو اس کے جگر، گردے اور دوسرے اعضاء کو ملک کے مختلف ضرورتمندوں کو عطیہ کیا گیا بنگلور کے اسپرش ہسپتال میں اس کے جسم کے اعضاء نکالے گئے اور مختلف مذاہب سے تعلق رکھنے والے چھ لوگ اس سے مستفیض ہوئے۔

آج کا موضوع ''عالمی یوم عطیات اعضاء'' ہے جو کہ 13/اگست کو پوری دُنیا میں منایا جاتا ہے جس کا مقصد ہے کہ عوام میں اعضاء کے عطیہ کرنے کا رُجحان بیدار کیا جائے تاکہ مرنے سے پہلے ہر شخص سنجیدگی سے غور وفکر کے بعد اپنی زندگی میں فیصلہ کر کے قانونی کارروائی کر جائے اور مرنے والا انسان کسی ضرورتمند کے کام آجائے۔ اسی طرح جھارکھنڈ کی رہنے والی 63 سالہ سینہہ لتا چودھری جو کار حادثے میں اپنی جان گنوا بیٹھی انہوں نے اپنا دِل، گردے، آنکھیں اور جگر عطیہ دے کر کم از کم 6 لوگوں کو زندگی بخش دی۔ وزیراعظم نریندر مودی نے اپنے ماہانہ پروگرام ''من کی بات'' کے 99 ویں ایپی سوڈ میں

انسانی اعضاء کے عطیہ کا مسئلہ اُٹھایا۔ انہوں نے کہا ملک میں اعضاء کے عطیہ کے بارے میں بیداری بڑھ رہی ہے اور وہ مطمئن ہیں کہ اسے آسان بنانے کے لئے ملک بھر میں یکساں پالیسی پر کام کیا جا رہا ہے۔

وزیر صحت اور خاندانی بہبود کے مطابق اعضاء عطیہ کرنے کے معاملہ میں ہندوستان دُنیا بھر میں تیسرے نمبر پر پہنچ گیا ہے لیکن طلب اور رسد کے درمیان وسیع فرق سنگین تشویش کا باعث ہے۔ ''جیتے جی خون عطیہ اور مرنے کے بعد اعضاء عطیہ'' زندگی کا نصب العین ہونا چاہیئے۔

ڈونیشن اور ٹرانسپلانٹیشن کے عالمی اعداد و شمار کے مطابق ہندوستان میں اعضاء کی پیوندکاری کی کل تعداد 2013 میں 4990 سے بڑھ کر سال 2019 میں 12746 ہوگئی ہے اور اندازے کے مطابق 2022 میں 15 ہزار سے زائد ہو چکی ہے۔ اس طرح 2013 کے مقابلے میں اعضاء کے عطیہ کی شرح میں تقریباً چار گنا اضافہ ہوا ہے۔ اعضاء کا عطیہ نہ ہونے سے 5 لاکھ سے زائد افراد ہر سال ہلاک ہو جاتے ہیں۔ تاہم پیوندکاری کی ضرورت اور مریضوں کی تعداد اور موت کے بعد اعضاء کے عطیہ پر رضامندی دینے والوں کی تعداد کے درمیان کافی فرق ہے۔

وزیر اعظم نے کہا کہ جدید طبی سائنس کے اس دور میں اعضاء کا عطیہ کسی کو زندگی دینے کا ایک بڑا ذریعہ بن گیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ جب کوئی شخص مرنے کے بعد اپنا جسم عطیہ کرتا ہے تو آٹھ سے نو لوگوں کو نئی زندگی ملنے کا امکان ہوتا ہے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اعضاء عطیہ کرنے کا سب سے بڑا احساس یہ ہے کہ جاتے جاتے بھی کسی کا بھلا ہو جائے۔ کس کی جان بچ جائے۔ جو لوگ اعضاء کے عطیہ کا انتظار کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ انتظار کے ایک

لمحہ کو گزارنا کتنا مشکل ہوتا ہے اور ایسی حالت میں جب کوئی اعضاء یا جسم کا عطیہ کرنے والا مل جائے تو غیبی مدد اُسے حاصل ہوجاتی ہے۔

آئیں اب اعضاء کے عطیہ کو سمجھنے کی کوشش کریں کہ آخر یہ ہے کیا؟

وہ شخص جو اپنے اعضاء کو موت کے بعد یا زندگی میں عطیہ کرنے کا فیصلہ کرتا ہے وہ ڈونر (Donor) کہلاتا ہے اور جس شخص کے لئے وہ اعضاء استعال کیا جاتا ہے اُسے ریسیپینٹ (Receipient) کہا جاتا ہے اور پیوندکاری کو ٹرانسپلانٹیشن (Transplantation) کہتے ہیں۔ اعضاء کی پیوندکاری جدید طب میں ایک عظیم پیش رفت ہے۔ بدقسمتی سے اعضاء عطیہ کرنے والوں کی تعداد ضرورت مندوں کی تعداد سے بہت کم ہے۔ تقریباً یہی صورتحال ترقی یافتہ ممالک کی بھی ہے۔ امریکہ میں ہر روز 21 افراد عضو کے انتظار میں مر جاتے ہیں اور 107,380 سے زیادہ مرد، خواتین اور بچّے زندگی بچانے والے اعضاء کی پیوندکاری کے منتظر ہیں۔ اسی طرح تقریباً 2000 آسٹریلیائی باشندے جو انتظار کی فہرست میں ہیں۔ اعضاء کی پیوندکاری زندگی اور موت کا معاملہ ہے۔

وہ اعضاء اور ٹشوز کی پیوندکاری جو ممکن ہے

جگر، گردہ، لبلبہ، دِل، پھیپھڑے، آنت، قرنیہ، کان کا درمیانی حصہ، جِلد، ہڈّی کا گودا، دِل کے والوز، کنیکٹو ٹیشو وغیرہ۔

کون لوگ عطیہ کرسکتے ہیں؟

ہر عمر کے لوگ عضو ڈونیٹ کرسکتے ہیں۔ جب کوئی شخص

مرجاتا ہے تو اس کے اعضاء عطیہ کرنے سے پہلے اس کی طبی تاریخ اور عمر کی بنیاد پر عطیہ کرنے والے اعضاء کی مناسبت کا جائزہ لیا جاتا ہے۔

عطیہ کرنے کے لئے کیا طریقہ کار ہوتا ہے؟

وہ افراد جو اعضاء عطیہ کرنا چاہتے ہیں انہیں درج ذیل مراحل کو مکمل کرنا چاہیئے۔

☆ ڈونر رجسٹر میں اپنا نام اندراج کرنا تاکہ مرنے کے بعد اعضاء، ٹشو اور آنکھوں کے جسمانی عطیہ کے لئے قانونی طور پر رضامندی دینے کا ایک طریقہ ہے۔

☆ اپنے خاندان کے اراکین اور اعزاء کو ضرور بتائیں کہ آپ نے اعضاء عطیہ کرنے کے لئے رجسٹریشن کرالیا ہے۔

☆ فیملی ڈاکٹر، وکیل اور مذہبی رہنما کو بھی ضرور بتائیں تاکہ بعد میں کوئی قانونی مسئلہ نہ کھڑا ہو جائے۔

عطیہ حاصل کرنے والے لوگوں کو کیا کرنا چاہیئے؟

اگر کسی شخص کو ٹرانسپلانٹ کی ضرورت ہے تو اُسے قومی انتظار کی فہرست میں شامل ہونے کی ضرورت ہے۔

ٹرانسپلانٹ کے لئے ہسپتال کی ملٹی ڈسپلنری ٹیم جائزہ لے گی اور فیصلہ کرے گی کہ آیا ٹرانسپلانٹ کے موزوں امیدوار کی طرف سے اعضاء کی کچھ اقسام کے لئے تیار کردہ معیارات کے موافق ہیں یا نہیں۔

اگر اسپتال کی ٹرانسپلانٹ ٹیم یہ طے کرتی ہے کہ آپ ٹرانسپلانٹ کے اچھے امیدوار ہیں تو وہ آپ کو قومی انتظار کی فہرست میں شامل کردیں گے۔ کوئی بھی شخص ایک سے زیادہ ٹرانسپلانٹ ہسپتال میں انتظار کی فہرست میں شامل ہو سکتے ہیں۔

اس کے بعد انتظار کرنا ہوگا کہ عطیہ کرنے والے عضو کو حاصل کرنے کے لئے کتنی دیر انتظار کرنا ہے۔ ضرورت مندوں کی فہرست میں نام درج کیا جاتا ہے اور جب کوئی عضو دستیاب ہوتا ہے تو فہرست میں موجود تمام مریضوں کا ملے ہوئے عضو سے مطابقت کا تعین کرنے کے لئے جائزہ لیا جاتا ہے۔

صحت اور خاندانی بہبود کی وزارت کی طرف سے ہندوستان میں انسانی اعضاء اور ٹشو ٹرانسپلانٹ ایکٹ 1994 علاج کے مقاصد اور انسانی اعضاء اور ٹشو میں تجارتی لین دین کی روک تھام کے لئے انسانی اعضاء اور ٹشو کو ہٹانے، ذخیرہ کرنے اور ٹرانسپلانٹ کرنے کے ضابطے فراہم کرتا ہے۔

پچھلی دہائی میں ڈیابیطس، ہائی بلڈ پریشر، گردے کی دائمی بیماری غیر الکحل والی فیٹی لیور کی بیماری جیسی طرز زندگی کی بیماریوں میں مجموعی طور پر اضافہ ہوا ہے، جس سے اعضاء کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ ایک بار جب آخری مرحلے میں اعضاء کی ناکامی واقع ہو جاتی ہے۔ ایسے معاملات میں اعضاء کے ٹرانسپلانٹیشن کی ضرورت پڑسکتی ہے۔ حکومت ہند نے نیشنل آرگن، ٹرانسپلانٹ پروگرام (NOTP) نافذ کیا ہے تاکہ قومی، علاقائی اور ریاستی سطح پر اعضاء اور ٹشو ٹرانسپلانٹ تنظیموں کا ایک نیٹ ورک قائم کیا جاسکے اور انہیں ٹرانسپلانٹ اور بازیافت اسپتالوں اور ٹشو بنکوں سے منسلک کیا جاسکے اور اعضاء کی قومی رجسٹری کو برقرار رکھا جاسکے اور ٹشو کے عطیہ دھندگان اور وصول کنندگان کو اس مقصد کے لئے مردہ عطیہ دھندگان

کے اعضاء اور ٹشو کی خریداری اور تقسیم کے لئے ایک موثر نظام فراہم کیا جاسکے۔ پروگرام کے تحت، موجودہ اعضاء اور ٹشو کا ٹرانسپلانٹیشن اور بازیافت کی سہولیات کو اپ گریڈ کرنے اور ٹشو بینک قائم کرنے کے لئے مدد فراہم کی جاتی ہے۔

جب کوئی عضو دستیاب ہوتا ہے اس کے بعد عملہ ممکنہ وصول کنندگان کی فہرست تیار کرتا ہے جو مندرجہ ذیل عوامل پر مبنی ہوتا ہے۔

☆ خون کی قسم
☆ ٹشو کی قسم
☆ عضو کا سائز

مریض کی بیماری کی طبی تفصیلات :

☆ **ڈونر اور وصول کنندہ کے درمیان جغرافیائی فاصلہ**

اعضاء سب سے پہلے اس امیدوار کے ساتھ ٹرانسپلانٹ سنٹر میں پیش کیا جاتا ہے جو بہترین میچ ہو۔ ٹرانسپلانٹ ٹیم طے کرتی ہے کہ آیا وہ طبی معیار اور دیگر عوامل کی بنیاد پر عطیہ شدہ عضو کو قبول کرے گی یا رد کردے گی۔ اگر ٹرانسپلانٹ سینٹر کی ٹیم عضو کی جانچ کر لیتی ہے تو فہرست میں شامل اگلے مریض کو ٹرانسپلانٹ سینٹر کی طرف سے رابطہ کیا جاتا ہے۔ ٹرانسپلانٹ یا منتقلی اعضاء تاریخ کا ایک منظم سفر ہے جو یہ بتاتا ہے کہ کس طرح ماہرین طب نے انسانی جسم کی ساخت اور نظام کو سمجھا اور مستقل جدوجہد جاری رکھی تا کہ نہ صرف بیماریوں کے خلاف نبرد آزما ہوا جاسکے، بلکہ موت جیسی ابدی حقیقت کو مزید سمجھا جائے۔ دنیا میں سب سے پہلے 1840 میں لندن میں خون منتقلی کا عمل کامیابی سے کیا گیا، جبکہ 1933 میں روس میں

ڈائجسٹ

دو مختلف بلڈ گروپس کے انسانوں میں پہلی مرتبہ گردوں کی پیوندکاری کی گئی، 1954 میں امریکہ کے ڈاکٹر رچرڈ ایچ لالر (Dr. Richard H Lawler) نے پہلی مرتبہ گردے کی کامیاب پیوندکاری کی۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ عمل صرف گردوں کی تبدیلی تک محدود نہیں رہا بلکہ دیگر اعضاء کی پیوندکاری بھی عمل میں لائی گئی۔ دنیا کے وہ ملک جو اس ٹکنالوجی میں سرفہرست ہیں۔ ان میں ناروے، امریکہ، اسپین، آسٹریلیا اور بلجیم شامل ہیں جبکہ اسپین، مالٹا اور کروشیا وہ تین مالک ہیں جہاں بعد از مرگ عطیہ، اعضاء کی شرح سب سے زیادہ ہے۔

Global observatory on donation and transplantation کی 2013 کی ایک رپورٹ کے مطابق اعضاء کی پیوندکاری کرنے والے پچاس سرفہرست ممالک میں ترکی، سعودی عرب، ایران، اردن، لبنان، مصر، لیبیا اور کویت شامل ہیں جبکہ بعد از مرگ اعضاء کے عطیات ایران، ترکی، کویت، سعودی عرب، قطر، لبنان اور ملائیشیا میں بھی بڑی تعداد میں دیے جاتے ہیں۔ دنیا کے تمام ترقی یافتہ اور ترقی پذیر ممالک میں اعضاء کی پیوندکاری ایک مربوط نظام کی صورت میں نافذ العمل ہے، جس کی وجہ سے اعضاء کی پیوندکاری اور عطیہ اعضاء کی شرح میں اضافہ ہوا ہے۔ ٹرانسپلانٹیشن ایک طبی طریقہ کار ہے جس میں ایک صحت مند اور عطیہ دہندہ سے عضو یا ٹشو کو ہٹا کر ایسے مریض میں ٹرانسپلانٹ کیا جاتا ہے جس کا عضو یا ٹشو ناکام ہو رہا ہو یا خراب ہو گیا ہو۔

اعضاء کی پیوندکاری کرنے والے پچاس سرفہرست ممالک میں ترکی، سعودی عرب، ایران، اردن، لبنان، مصر، لیبیا اور کویت شامل ہیں جبکہ بعد از مرگ اعضاء کے عطیات ایران، ترکی، کویت، سعودی عرب، قطر، لبنان اور ملائیشیا میں بھی بڑی تعداد میں دیے جاتے ہیں۔

ٹرانسپلانٹیشن کا استعمال مختلف حالات جیسے کہ گردے کی خرابی، دل کی بیماری اور پھیپھڑوں کی بیماری کے علاج کے لئے کیا جا سکتا ہے۔

ٹرانسپلانٹیشن کا مقصد خراب شدہ عضو یا بافتوں کو صحت مند عضو سے تبدیل کرنا ہے جس سے مریض کو صحت یاب ہونے اور ان کے معیار زندگی کو بہتر بنانے میں مدد مل سکتی ہے۔ تاہم ٹرانسپلانٹیشن میں اہم خطرات اور چیلینجز بھی شامل ہیں۔ بشمول مریض کے مدافعتی نظام کے ذریعہ ٹرانسپلانٹ شدہ عضو یا ٹشو کو مسترد کرنے کا خطرہ تاحیات مدافعتی ادویات کی ضرورت، اور انفکشن اور دیگر پیچیدگیوں کا خطرہ شامل ہے۔

ان دنوں سب سے زیادہ ٹرانسپلانٹیشن گردوں کا ہو رہا ہے جو کامیاب ہوتا ہے اور تقریباً ہر ملک اور ہر خطہ میں ہو رہا ہے۔

گردہ کا عطیہ:

کسی شخص کے دونوں گردے خراب ہو چکے ہیں۔ اور اس کی زندگی بچانی ہے تو ایسی حالت میں دوسرے شخص کا ایک گردہ نکال کر اس بیمار شخص کے لگا دیا جاتا ہے تو اس عمل کو گردہ کا عطیہ کہا جاتا ہے۔ گردہ عطیہ کرنا دوسرے انسانی اعضا عطیہ کرنے سے ذرا مختلف عمل ہے کیونکہ انسانی جسم میں دو گردے ہوتے ہیں اور انسان ایک گردے کے سہارے بھی صحت مند زندگی بسر کر سکتا ہے۔

ہم اگر کسی عزیز کو گردہ عطیہ کرنا چاہتے ہوں پھر بھی بعض اوقات عطیہ کرنے والے کا گردہ مریض کے گردے سے میچ (مطابقت) نہیں کر پاتا اور یہی وجہ ہے کہ بعض اوقات گردے عطیہ نہیں کئے جا سکتے۔

اگر کسی کو گردہ ٹرانسپلانٹ کرانے کی ضرورت ہو یا مستقبل میں ضرورت پڑ سکتی ہے تو ماضی کے مقابلہ میں اب ایسا کرنے کے امکانات زیادہ روشن ہو گئے ہیں چونکہ ماہر معاشیات ایلون روتھ نے معاشی منطق استعمال کر کے عالمی سطح پر گردہ عطیہ کرنے کے طریقہ میں انقلابی تبدیلی برپا کر دی ہے۔

ہزاروں افراد جو گردے تبدیل کرا کر چل پھر رہے ہیں شاید صحت مند نہ ہو پاتے، ڈائلیسس کروا رہے ہوتے یا پھر زندگی کی جنگ ہار چکے ہوتے۔

روتھ کے طریقہ کار سے پہلے کسی بھی مریض کو گردے کا عطیہ حاصل کرنے کے لئے مدتوں انتظار کرنا پڑتا تھا کیوں کہ جب تک گردہ عطیہ کرنے والا شخص مر نہیں جاتا یا کوئی شخص اپنا ایک گردہ عطیہ نہیں کر دیتا۔ ان کا خیال تھا ''گردوں کی تبدیلی میں اگر ایک عطیہ کرنے والے کے دونوں گردے دوسرے شخص کے گردوں سے مماثلت نہیں رکھتے تو انہیں دوسرے غیر مماثل جوڑوں سے ملا دینا چاہیئے تاکہ ہر شخص جو گردہ عطیہ کر رہا ہے وہ کسی کے کام آ سکے۔ ایسی مثالیں بھی ہیں جہاں گردہ عطیہ کرنے والوں کی ایک طویل کڑی بن گئی اور 70 افراد کے درمیان 70 کے قریب گردوں کا تبادلہ ممکن ہو سکا۔

پیسوں کے عوض انسانی اعضا حاصل کرنے کا سوال ایک اخلاقی مسئلہ ہے جو شعبہ طب سے تعلق رکھنے والوں کے علاوہ عام لوگوں کے لئے بھی قابل قبول نہیں ہے۔

جگر کا عطیہ:

جگر گردے کے بعد دوسرا سب سے عام قابل پیوند کاری

عضو ہے۔ یعنی جگر کی بیماری ملک میں عام اور شدید قسم کا معاملہ ہے۔ روایتی طور پر جگر کی پیوندکاری کے لئے عضو بیمار عطیہ دہندہ سے اس کی یا اس کے خاندان کی جانب سے عضو کا عطیہ دینے پر رضامندی سے حاصل کیا جاتا ہے۔ بدقسمتی سے جگر کی پیوندکاری کے لئے منتظر افراد کی فہرست میں تیزی سے اضافہ کے سبب کافی تعداد میں بیمار عضو کے عطیہ دہندگان دستیاب نہیں ہیں، جگر کی پیوندکاری کے انتظار میں کئی مریض پیوندکاری سرجری کے معاملہ میں کافی بیمار ہیں جبکہ کچھ کا انتقال بھی ہو جاتا ہے۔ اگر کوئی مریض کو کسی رشتہ دار یا دوست سے صحت مند جگر کا کچھ حصہ مل جائے تو بہت زیادہ بیمار ہونے سے قبل ہی اسے ایک صحت مند جگر کا حصہ حاصل کرنے کا موقع ہوتا ہے۔ کچھ مریضوں کے لئے عطیہ دہند سے زندہ جگر کی پیوندکاری ایک متبادل طریقہ ہے۔ زندہ جگر کی پیوندکاری ممکن ہے کیونکہ دیگر جسم کے عضو کے برخلاف اس میں دوبارہ پیدا ہونے یا بڑھنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ جگر کے دونوں حصہ سرجری کے بعد 4 سے 8 ہفتوں کے عرصہ میں دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔

جگر کا عطیہ دہندہ کون ہوسکتا ہے؟

☆ عطیہ دہندہ کوئی رشتہ دار، بیوی، شوہر یا دوست ہوسکتا ہے۔

☆ عضو حاصل کرنے والے کے خون کے گروپ سے عطیہ دہندہ کا خون کا گروپ مطابقت میں ہونا چاہیئے۔

☆ عطیہ دہندہ کی طبی اور دماغی صحت اچھی ہونی چاہیئے۔

☆ ڈونر کی عمر 19 سے 60 سال کے درمیان ہونی چاہیئے۔

☆ پورے عمل کی اچھی طرح سے سمجھ بوجھ اور اس میں موجود خطرات اور مشکلات کو جان لینے کے بعد عطیہ دہندہ کو عطیہ کا فیصلہ لینا چاہیے۔ نیز درج ذیل کو چیک کرنا چاہئے۔

☆ ہیپاٹائٹس بی اور سی کی ہسٹری

☆ HIV انفکشن

☆ شراب کا عادی

☆ نفسیاتی بیمار

☆ سرطان کی ہسٹری

☆ غیر معیاری طبی حالت کا حامل

جانچ اور معائنہ :

پیوندکاری سے قبل جگر کی بیماری کی شدّت کو جانچنے کے لئے مندرجہ اقدام

☆ پیٹ کا سی۔ٹی اسکین

☆ جگر کا الٹرا ساؤنڈ

☆ الیکٹروکارڈیوگرام

☆ دانتوں کی جانچ

☆ اسکن ٹسٹ۔PPD پیور یفائیڈ پروٹین ڈیرٹو وغیرہ

جگر کے عطیہ کے بعد کی پیچیدگیاں :

☆ زندہ عطیہ کی سرجری بڑے سینٹر پر کی جاتی ہے۔

☆ بعض افراد میں سرجری کے بعد خون کی ضرورت پڑسکتی ہے۔

☆ عطیہ دھندہ کو 0.5 سے 1.0 فی صد موت کا خطرہ

رہتا ہے۔

☆ خون کا رساؤ، انفکشن، آپریشن کی جگہ تکلیف، خون کے جمع ہونے کے امکانات اور طویل مدت ریکوری۔

☆ زیادہ تر ڈونر 2 سے 3 ماہ میں مکمل طور پر صحت یاب ہو جاتے ہیں۔

آنکھوں کا عطیہ :

آنکھوں کا عطیہ ایک ایسی سماجی قربانی ہے جو ذات پات، مذہب، جنس، زبان اور علاقے کی تنگیوں کو ختم کرکے ہر اس شخص کی قربانی کو قبول کرتی ہے جو انسان بن کر زمین پر آیا اور اپنی زندگی کے بعد انسانیت کی شمع کو جلائے رکھنے کی تمنّا رکھتا ہے۔ اپنی زندگی کے بعد کسی اور کی سیاہ آنکھوں میں چراغ بن کر جاگنا، اپنی تاریک دنیا کو روشنی سے بھرنا، اپنی زندگی کے بعد دوسروں کی آنکھوں میں روشنی بننا ہی آنکھوں کا عطیہ ہے۔

آنکھوں کے عطیہ کا قومی پکھواڑہ ہر سال 25 اگست سے 8 ستمبر تک سرکاری اور غیر سرکاری تنظیموں کے ذریعہ منایا جاتا ہے۔ اس اہم مہم کا مقصد عوام میں آنکھوں کے عطیہ کی اہمیت کے بارے میں آگاہی پیدا کرنا اور موت کے بعد آنکھوں کے عطیہ کے بارے میں معلومات کے ساتھ لوگوں کی حوصلہ افزائی کرنا ہے۔

آنکھوں کے درمیان میں سیاہ حصے کے اوپر کا شفاف اور سخت حصہ کورنیا کہلاتا ہے۔ اس پر روشنی باہر سے پڑتی ہے اور لینس کی مدد سے اندر کی ریٹنا پر ایک تصویر بنتی ہے۔ اگر شفاف کارنیا کسی وجہ سے مبہم ہو جائے تو روشنی کی شعائیں آنکھوں میں داخل نہیں ہو سکتیں اور آنکھ میں تصویر بننے کا عمل رُک جاتا ہے۔ اگر مرنے کے بعد کسی شخص کا عطیہ کردہ کارنیا ٹرانسپلانٹ کیا جائے تو روشنی کی کرنیں آنکھوں میں داخل ہوتی ہیں اور آس کو نظر آنے لگتا ہے اسے کارنیا ٹرانسپلانٹ اور طبی زبان میں Keratoplasty کہتے ہیں۔

ایک مردہ شخص کی طرف سے آنکھیں عطیہ کرنے سے دو نابینا کو بینائی ملنے کا امکان ہے۔ ہمارے لئے یہ تصور کرنا مشکل ہے کہ اگر ایک نابینا شخص آنکھ کی روشنی حاصل کرلے تو زندگی کی خوشی کتنی گنا بڑھ جائے گی لیکن اگر دنیا کا سفر ختم ہوتے ہی دو لوگوں کو یہ سعادت مل جائے تو اس سے بڑی نیکی کیا ہو سکتی ہے۔

بعد از مرگ آنکھوں کا عطیہ سب سے بڑی سماجی رسومات میں سے ایک ہے۔ ہماری پہل، عزم، لگن، باہمی تعاون، سماجی ہم آہنگی اور آنکھوں کے ڈاکٹروں کے تعاون سے اس کی کامیابی یقینی ہے۔ آنکھوں کے عطیہ کی مہم کے لئے کسی بڑی بحث کی ضرورت نہیں ہے، لیکن مضبوط قوت ارادی اور اجتماعی ہم آہنگی کے ساتھ آنکھوں کے عطیہ کو ایک عوامی تحریک بنایا جا سکتا ہے۔

دِل کی پیوندکاری :

ہارٹ ٹرانسپلانٹ میں کسی فرد کے بیمار دِل کو ہٹا کر عطیہ دہندہ کے صحت مند دل سے بدل دیا جاتا ہے اس کے لئے دل کو نکالنے سے پہلے دو یا دو سے زائد ڈاکٹروں کو عطیہ دہندہ کو دماغی موت (Brain death) قرار دینا ہوتا ہے۔

اس سے پہلے کہ مریض کو ہارٹ ٹرانسپلانٹ کی ویٹنگ لسٹ میں رکھا جائے، ڈاکٹر کو تعین کرنا ہوتا ہے کہ دل کی ناکامی کے لئے بہترین علاج کا آپشن یہی ہے۔ طبی ٹیم اور بیہوشی کے ڈاکٹر کو یہ بھی یقینی بنانا ہوتا ہے کہ مریض ٹرانسپلانٹ کے طریقہ کار سے گزرنے کے لئے کافی صحت مند ہے۔

دِل کی پیوند کاری کیوں کی جاتی ہے؟

اگر ہارٹ فیل ہو رہا ہے اور دیگر علاج بے اثر ہے تو دل کی پیوند کاری کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ دل کی پیوند کاری کی اکثر وجوہات مندرجہ ہو سکتی ہیں۔

- ☆ دِل کا دورہ
- ☆ دِل کے پٹھوں کا کمزور ہونا۔
- ☆ دِل کی خراب کارکردگی کے ساتھ کورونری دمنی کی بیماری
- ☆ دِل کی خراب کارکردگی اور پھیپھڑوں کے زیادہ دباؤ کے ساتھ دِل کے والووں کی بیماری۔
- ☆ قابل علاج پیدائشی دِل کی خرابی۔

پیوند کاری سے پہلے اہم جانچیں :

ایکو کارڈیوگرام، الیکٹروکارڈیوگرام، ہولٹر کی نگرانی، کارڈیک کیتھرائزیشن جگر کے عمل کا ٹسٹ، پلمونری فنکشن ٹسٹ، پیشاب کے نظام کا ٹسٹ، الٹراساؤنڈ سینے کا ایکسرے۔ واسکولر ڈوپلر اسٹڈیز۔ مکمل جسمانی امتحان۔ ABO مطابقت کے ٹسٹ۔ وغیرہ۔

دِل کا آپریشن نہایت پیچیدہ اور طولانی ہوتا ہے جو ماہر فن کی ٹیم ہی کر سکتی ہے۔ بعض خطرات بھی قابلِ ذکر ہیں۔

خطرات :

کسی بھی سرجری میں پیچیدگیاں ممکن ہیں اور خطرات کے بھی امکان ہوتے ہیں جیسے:

- ☆ انفکشن
- ☆ سرجری کے دوران یا بعد میں خون بہنا۔
- ☆ کورونری ایلوگرافٹ ویسکولوپیتھی۔
- ☆ سانس لینے کے مسائل
- ☆ گردے کی ناکردگی۔
- ☆ عطیہ دینے والے کے دِل کا رد ہو جانا وغیرہ۔

انسانی دِل انسانی جسم کے کام کرنے کا ضامن ہے۔ یہ عضو بہت اہم ہے کیونکہ یہ پورے جسم کے کام کو کنٹرول کرتا ہے۔ جسم کے تمام اعضاء کو خون اور آکسیجن کی فراہمی اور جسم کے تمام نظام کو درست طریقے سے چلانے کی ذمہ داری دِل کو ہی ہے۔ ہندوستان میں ہارٹ ٹرانسپلانٹ کے اخراجات اچھے خاصے ہیں اور ایک انداز کے مطابق عام لاگت 20 سے 25 لاکھ روپے ہے۔

اعضاء کا عطیہ کرنا کسی کو نئی زندگی دینے کا ایک بہترین طریقہ ہو سکتا ہے۔ ایک ڈونر زندگی کے تحفے سے 10 سے زائد لوگوں کی زندگیوں کو بدلنے میں مدد کر سکتا ہے۔

آیئے اعضاء کے عطیہ کے عالمی دن 13 اگست کو عہد کریں اور دوسروں کی زندگیاں بچائیں۔

ہم سب کے پاس موقع ہے کہ ہم آگے آئیں اور اپنے قیمتی اعضاء عطیہ کے ذریعہ عطیہ کرنے کا عہد کریں۔ اعضاء کے عطیہ سے متعلق آگاہی میں اضافہ زیادہ لوگوں کو اعضاء عطیہ کی طرف ترغیب دے سکتا ہے۔

ہر ڈونر زندگی بچانے والا اور زندگی بدلنے والا دونوں ہو سکتا ہے۔ ''عضو عطیہ کرنے والے بنیں اور جانیں بچائیں''۔

عالمی یوم عطیاتِ اعضاء کا تھیم اس سال کے لئے یہ ہے

"Let's pledge to donate organ and save lives"

''آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اعضاء کا عطیہ کریں گے اور زندگیاں بچائیں گے''

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

غذا کا بنیادی مقصد (قسط-2)

لحمیات (Proteins)

لحمیات غذا میں پائے جانے والے ان مادّوں کو کہتے ہیں جو امینو ترشوں (Amino Acids) سے بنتے ہیں۔ امینو ترشہ ایک نامیاتی مرکب ہوتا ہے جس میں NH_2 کا امینو اور کم سے کم ایک کار باکسل (Carboxy-COOH) گروپ پائے جاتے ہیں۔ ہمارے جسم میں 20 قسم کے امینو ترشوں سے مختلف پروٹین بنتے ہیں۔ بیس امینو ترشوں میں سے 9 امینو ترشوں کو ضروری یعنی Essential قرار دیا جاتا ہے کہ جسم انہیں تیار نہیں کر سکتا، لہٰذا غذا کے ذریعہ انہیں حاصل کرنا پڑتا ہے۔

پروٹینس یا لحمیات ہمارے جسم میں کئی اہم کام انجام دیتے ہیں۔ جسم کے بافتوں کی نشو ونما اور بالیدگی کے لیے لحمیات درکار ہوتے ہیں۔ لحمیات بالخصوص البومن خون کا Osmotic Pressure بنائے رکھتے ہیں۔ مختلف خامرے (Enzymes) اور ہارمون لحمیات ہیں۔ جسم میں قوت مدافعت کے لیے بننے والے ضد اجسام یعنی Antibodies بھی پروٹین ہی ہوتے ہیں۔ اسی لیے ہمارا جسم اہم کام کی انجام دہی کے لیے لحمیات کو محفوظ رکھتا اور ان کا بہتر سے بہتر استعمال کرتا ہے۔ لحمیات سے بھی ہمیں توانائی (4 کیلوری فی گرام) ملتی ہے۔

حیاتین (Vitamins)

ہماری صحت کے لیے حیاتین ضروری اجزا ہیں۔ حیاتین نشو نما اور بافتوں کی تعمیر اور مرمت کے لیے درکار ہیں۔ حیاتین جسم میں کیمیائی تعاملات کے لیے بھی ضروری ہیں۔ حیاتین ہمارے جسم میں کئی اہم کام انجام دیتے ہیں۔

حیاتین یا وٹامنز مختلف نامیاتی مرکبات ہیں جو بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ ہمارا جسم اکثر وٹامنز تیار نہیں کر سکتا اس لیے ہمیں خارجی ذرائع پر تکیہ کرنا پڑتا ہے۔ پانی یا روغن میں حل ہونے کی صلاحیت کو بنیاد بنا کر حیاتین کو دو زمروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

معدنیات (Minerals)

معدنیات بھی ہمارے جسم کی تعمیر اور بہتر کارکردگی کے لیے درکار ہیں۔ تغذیہ میں معدنیات سے مراد وہ غیر نامیاتی معدن جیسے سوڈیم، آیوڈین، کیلشیم ہیں جو ہمارے جسم کو درکار ہوتے ہیں۔ ہمیں بیس سے زائد معدنیات کی ضرورت ہوتی ہے جس میں سے سات معدنیات کی یومیہ درکار مقدار کا تعین کیا گیا ہے۔ وٹامنز کی طرح معدنیات سے بھی توانائی نہیں ملتی اور انھیں بھی غذا ہی سے

حاصل کرنا پڑتا ہے۔

حیاتین (وٹامنز) اور معدنیات (منرلز) کا شمار قلیل مقویات (Micronutrients) میں ہوتا ہے کہ ان کی ضرورت بہت قلیل مقدار میں ہوتی ہے۔ انفرادی مقوی (Nutrient) اور ان کی کمی سے متعلق تفصیلات مضامین کے اِس سلسلے میں پیش کی جائیں گی۔

ریشہ (Fiber)

نباتی غذائی اشیا میں ناقابل ہضم مادّوں کو ریشہ کہا جاتا ہے۔ کیمیائی نقطہ نظر سے ریشہ کاربوہائیڈریٹس اور غیر کاربوہائیڈریٹس، دونوں اقسام کے ہوتے ہیں۔ پھل، ترکاری، اجناس، دالوں اور پھلیوں میں ریشہ موجود رہتا ہے۔ ریشہ سے توانائی حاصل نہیں ہوتی لیکن ریشہ ہماری صحت کے لیے ضروری ہے۔ ریشہ کی موجودگی سے نظام ہضم میں غذا حرکت کرتی اور فاضل مادّوں کا اخراج ہوتا ہے۔ ریشہ دو قسم کا ہوتا ہے۔ ایک قسم پانی میں حل پذیر (Soluble Fiber) ہے اور دوسری قسم کا ریشہ پانی میں حل نہیں ہوتا جسے Insoluble Fiber کہا جاتا ہے۔ ریشہ سے حاصل ہونے والے فائدوں کے پیش نظر بعض ماہرین ریشہ کو بھی ایک مقوی تصور کرتے اور ہر دن کم از کم پچیس گرام ریشہ حاصل کرنے کی سفارش کرتے ہیں۔

پانی (Water)

پانی کو بھی بعض ماہرین ایک مقوی (Nutrient) قرار دیتے ہیں۔ پانی سے ہمارے جسم کی کیمیائی ترکیب برقرار رہتی ہے اور مختلف کیمیائی تعاملات کے لیے پانی ضروری ہوتا ہے۔ ہمارے جسم کو پانی کی وقفہ وقفہ سے ضرورت پڑتی ہے۔ اس اہم مقوی کی مقدار دوسرے مقویات سے زیادہ ہے۔ ایک عام انسان کے لیے 2000 ملی لیٹر یعنی 2 لیٹر پانی یومیہ درکار ہوتا ہے جبکہ کاربوہائیڈریٹس کی یومیہ درکار مقدار 200 سے 400 گرام کے لگ بھگ ہوتی ہے۔ دوسرے مقویات اس سے کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ یاد رہے کہ خالص پانی سے کوئی توانائی نہیں ملتی۔

ہمارے جسم کا 55 سے 70 فیصد حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔ پانی کی یومیہ ضرورت کا اندازہ فی کیلوری ایک ملی لیٹر کے حساب سے لگایا جاتا ہے۔ درجہ حرارت میں اضافہ ہونے اور دیگر حالتوں میں پانی کی ضرورت بڑھ جاتی ہے۔ بڑوں کی نسبت بچوں میں پانی کی ضرورت زیادہ ہوتی ہے۔ بچوں کے لیے فی کیلوری 1.3 ملی لیٹر کے حساب سے پانی درکار ہوتا ہے۔ اکثر غذائی اشیا میں پانی موجود رہتا ہے۔

مقویات کی درجہ بندی

ہمارے جسم کو لگ بھگ پچاس مقویات کی ضرورت ہوتی ہے اور ہر مقوی جسم میں ایک یا ایک سے زیادہ کام انجام دیتا ہے اور ایک کام کے لیے دو چار مقویات درکار ہو سکتے ہیں۔ ماہرین تغذیہ مقویات یا نیوٹرینٹس (Nutrients) کی مختلف طریقوں سے درجہ بندی کرتے ہیں۔

توانائی دینے والے مقویات، انرجی گیونگ نیوٹرینٹس:

غذا حاصل کرنے کا ایک اہم مقصد ہمارے جسم کو توانائی فراہم کرنا ہے۔ غذا سے ملنے والی توانائی سے مختلف افعال انجام دینے کے علاوہ جسمانی حرکت یا جسمانی ریاضت (Physical Activity) ممکن ہوتی ہے۔ توانائی کی فراہمی کے لحاظ سے مقویات

کی تقسیم توانائی دینے اور توانائی نہ دینے والے مقویات میں ہوتی ہے۔ توانائی دینے والے مقویات (Energy Giving Nutrients) میں شکریات (کاربوہائیڈریٹس)، روغنیات (لپڈس) اور لحمیات (پروٹینس) کا شمار ہوتا ہے۔

ایک گرام کاربوہائیڈریٹ اور ایک گرام پروٹین سے چار کیلوری توانائی ملتی ہے جبکہ چکنائی توانائی کا مرکزی ذریعہ ہے اور ایک گرام چکنائی سے دوگنا سے زیادہ توانائی (9 کیلوری) ملتی ہے۔ گوکہ الکحل (شراب) سے بھی توانائی (ایک گرام سے 7 کیلوری ملتی ہے لیکن اس کو مقوی اس لیے نہیں گردانا جاتا ہے کہ ہمارے جسم کو الکحل (Alcohol) کی ضرورت نہیں ہے۔

حیاتین (وٹامنز، معدنیات (منرلز)، پانی (واٹر) اور ریشہ (فائبر) توانائی کا ذریعہ نہیں ہیں لیکن یہ مقویات توانائی دینے کے عمل میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔ ان کا شمار توانائی نہ دینے والے مقویات (Non Energy Nutrients) میں ہوتا ہے۔

لازمی یا ضروری مقویات ایسینشیل نیوٹرینٹس:

یوں تو کبھی غذائی اجزا یا مقویات کو غذا میں مہیا کرنا پڑتا ہے لیکن ان میں سے بعض مقویات ایسے ہوتے ہیں جنہیں ہمارا جسم دوسرے مرکبات سے تیار کرسکتا ہے جبکہ دوسرے مقویات کو ہمارا جسم تیار کرنے سے قاصر رہتا ہے یا ان کو درکار مقدار میں تیار نہیں کر پاتا۔ اس قسم کے مقویات کو غذا سے حاصل کرنا پڑتا ہے اور غذا میں ان کی موجودگی لازمی یا ضروری ہوتی ہے۔

مقویات جن کو ہمارا جسم تیار کرنے سے قاصر رہتا ہے لازمی مقویات یعنی Essential Nutrients کہلائے جاتے ہیں۔ غذا میں لازمی مقویات کی فراہمی کا خاص خیال رکھنا پڑتا ہے۔

لازمی مقویات زمرے میں چار مقویات حیاتین (وٹامنز)، معدنیات (منرلز)، ضروری روغنی ترشوں اور ضروری امینوترشوں کا شمار ہوتا ہے جنہیں جدول میں پیش کیا گیا ہے۔

لازمی مقویات (Essential Nutrients)	1-حیاتین (Vitamins) 2-معدنیات (Minerals) 3-لازمی روغنی ترشے (Essential Fatty Acids) 4 لازمی امینوترشے (Essential Amino Acids)

غیر لازمی مقویات، نان ایسینشیل نیوٹرینٹس:

غیر لازمی مقویات میں ان مقویات کا شمار ہوتا ہے جنہیں ہمارا جسم تیار کرنے صلاحیت رکھتا ہے۔ انہیں غذا کے ذریعے بھی حاصل کیا جاتا ہے۔ کاربوہائیڈریٹس کا شمار اسی زمرہ میں ہوتا ہے۔ کولیسٹرال بھی ایک ایسا ہی مادّہ ہے جسے غذا میں فراہمی کے ساتھ ضرورت کے مطابق جسم میں تیار بھی کرلیا جاتا ہے۔ اس موقع پر یہ بات یاد رکھنی چاہیے کہ ہم یعنی انسان مقویات کو غذا سے حاصل کرتے ہیں جبکہ نباتات جیسے پودے، درخت وغیرہ زمین سے درکار عناصر حاصل کرکے مقویات بنا لیتے ہیں۔

بعض ماہرین غیر لازمی مقویات میں ان مادّوں کو بھی شامل کرتے ہیں جو ہمارے جسم کی ضرورت نہیں ہوتے لیکن غذا میں ان کی موجودگی صحت پر اثر انداز ہوتی ہے۔ غذائی ریشہ یعنی Dietary Fiber کو مثال کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے۔ غذا میں ریشہ ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔ اسی طرح نباتات سے حاصل کردہ چند مرکبات (Phytochemicals) جیسے Carotenoids, Flavinoids ہماری صحت برقرار رکھنے میں معاون رول ادا کرتے ہیں۔ بعض ماہرین انہیں نباتاتی مقویات یعنی Phytonutrients

کہتے ہیں۔

مقویات کو ان کی درکار مقدار کے لحاظ سے دو زمروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ کلاں مقویات (Macro Nutrients) اور خرد مقویات (Micro Nutrients)۔

کلاں مقویات، میکرو نیوٹرینٹس:

کلاں مقویات وہ مقویات ہیں جن کی ہمارے جسم کو زیادہ مقدار (عموماً گرامس) میں ہوتی ہے۔ مقویات کلاں میں شکریات (کاربوہائیڈریٹس، Carbohydrates)، روغنیات (لپڈس، Lipids) اور لحمیات (پروٹینس، Proteins) کا شمار ہوتا ہے۔ مقویات کلاں سے توانائی حاصل کی جاتی ہے، اس لیے انہیں توانائی دینے والے مقویات (Energy Giving Nutrients) بھی کہا جاتا ہے۔ انسانی جسم کا تانا بانا انہی تین کلاں مقویات سے بنا ہوتا ہے۔

میکرو (Macro) یونانی زبان سے ماخوذ ہے جس کے معنی بڑا، کلاں یا طویل ہے اور اس لفظ کی ضد (Opposite) مائیکرو (Micro) ہے جو چھوٹے، خرد یا قلیل کے معنی میں استعمال ہوتا ہے۔

خرد یا قلیل مقویات مائیکرو نیوٹرینٹس:

مقویات کلاں کے برخلاف مقویات خرد کی بہت کم مقدار عموماً ملی اور مائیکروگرامس (Milli & Micro grams) میں ضرورت ہوتی ہے۔ مقویات خرد میں حیاتین (Vitamins) اور معدنیات (Minerals) کا شمار ہوتا ہے۔ گو کہ خرد مقویات بہت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں وہ جسم کے استحالہ اور مختلف افعال میں اہم رول ادا کرتے ہیں۔

مقویات (Nutrients)

کلاں مقویات (Macro Nutrients)۔

توانائی فراہم کرتے ہیں۔

1۔ شکریات، کاربوہائیڈریٹس، کاربس (Carbohydrates, Carbs)

2- روغنیات، چربیاں، شحم، چکنائی، (Lipids, Fats & Oils)

3- لحمیات (Proteins)

خرد مقویات (Micro Nutrients)

مختلف جسمانی افعال کو منضبط کرتے ہیں۔

4۔ حیاتین (Vitamins)

5۔ معدنیات (Minerals)

6۔ پانی (Water)- خلیوں اور جسمانی مائعات کی ضرورت پوری کرتا ہے۔

7 ریشہ (Fiber)- ہاضمہ میں مدد کرتا ہے۔

خرد مقویات یعنی Micro nutrients سے جسم کو توانائی نہیں ملتی لیکن جسم کے مختلف افعال اور نمو کے لیے حیاتین اور معدنیات درکار ہوتے ہیں۔ ہمارے جسم کو تیرہ حیاتین کی مسلمہ ضرورت ہوتی ہے جن میں چار وٹامن اے، ڈی، ای اور کے روغن میں حل پذیر حیاتین (Fat Soluble Vitamins) ہیں تو بقیہ نو پانی میں حل پذیر حیاتین (Water Soluble Vitamins) ہیں۔ وٹامن بی گروپ آٹھ وٹامنز پر مشتمل گروپ ہے۔ ان کے علاوہ اس فہرست میں وٹامن سی بھی شامل ہے۔

معدنیات (Minerals) بھی ہمارے جسم کی تعمیر اور کارکردگی کے لیے درکار ہیں۔ چند معدنیات جیسے کیلشیم، فاسفورس میگنیشیم، سوڈیم، پوٹاشیم اور کلورائیڈ کی خاصی مقدار ہمارے جسم میں پائی جاتی ہے۔ جبکہ دوسرے معدنیات بہت کم مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ انہیں Trace Elements کہا جاتا ہے۔ ان میں لوہا، جست، آیوڈین، تانبا، کرومیم سیلینیم (Selenium) اور فلورین (Fluorine) شامل ہیں۔

آنے والے مضامین میں قلیل مقویات کے متعلق تفصیل سے گفتگو کی گئی ہے۔

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-21)

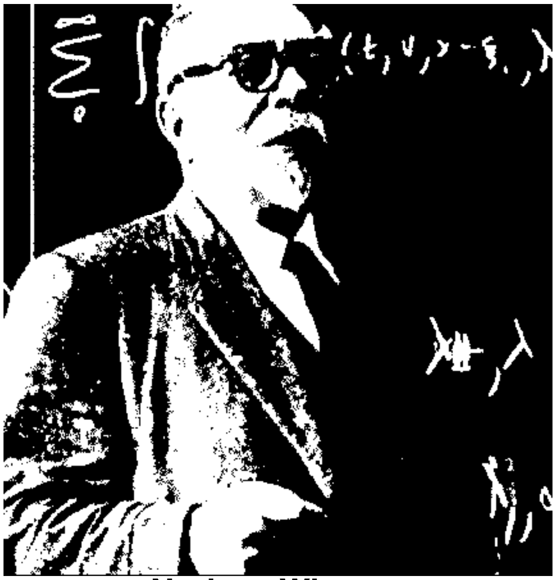
سائبر اسپیس کیا ہے؟

لفظ Cyberspace (سائبر اسپیس) کو اگر آپ کسی پرانی ڈکشنری میں ڈھونڈیں گے تو نہیں ملے گا۔ یہ نہ صرف ایک جدید لفظ ہے بلکہ ایک جدید تصور (concept) بھی ہے جس کا وجود آج سے لگ بھگ تین دہائیوں قبل عنقا تھا۔ 1982ء میں یہ لفظ انگریزی زبان میں نیا نیا وارد ہوا اور 1990 کی دہائی تک دیکھتے ہی دیکھتے کسی طوفان کی طرح پوری دنیا پر چھا گیا اور نہ صرف انگریزی بلکہ دنیا کی بیشتر زبانوں میں اپنے قدم مضبوطی کے ساتھ جمالئے۔ زبانوں کی تاریخ میں کسی دوسرے لفظ کی ایسی مثال شاید نہیں ملے گی۔ دراصل یہ وہ دور تھا جب انٹرنیٹ اور ڈیجیٹل کمیونیکیشن انسانی سماج میں بڑی ہی تیزی سے پھیل رہے تھے اور یہ نو وارد لفظ، Cyberspace، اپنے اندر اس نئی نئی ابھرتی ٹکنالوجی کے مختلف پہلوؤں اور جدید تصورات کے اظہار کی بھرپور صلاحیت رکھتا تھا۔

لفظ 'Cyberspace' دو لفظوں سے مل کر وجود میں آیا ہے۔

Cyber +Space =Cyberspace

ان میں سے پہلا ٹکڑا 'Cyber' ایک نیا لفظ ہے جس کا سب سے پہلا استعمال Norbert Wiener نے 1948 میں اپنی کتاب 'Cybernetics or Control and communication in the animal and machine' میں 'Cybernetics' کی صورت میں کیا تھا جس میں اس نے یہ تصور پیش کیا تھا کہ انسان اور مشین ایک دوسرے کے ساتھ interact کر سکتے ہیں۔ دونوں کے درمیان باہمی تفاعل سے بننے والے اسی ماحول کو اس نے cybernetics کا نام دیا تھا۔ یہ لفظ بذات خود یونانی لفظ (kybernetes) سے نکلا ہے



Norbert Wiener
لفظ Cyber کا خالق

اور یونانی زبان میں اس کے معنی حکمراں، گورنر، پائلٹ یا پتوار'' کے ہیں۔

آج یہ لفظ انگریزی لغت کا حصہ بن چکا ہے۔

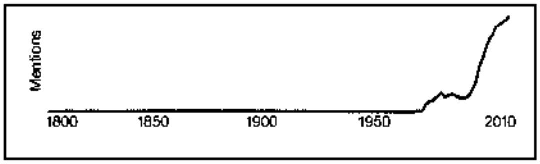
Oxford Dictionary کے مطابق Cyber کے معنی ہیں:

"Relating to or characteristic of the culture of computers, information technology, and virtual reality."

دوسرا ٹکڑا 'Space' اپنے حقیقی معنی میں ہی استعمال ہوا ہے یعنی جگہ/مقام یا خلاء- Oxford Dictionary کے مطابق Space سے مراد ہے:

"A continuous area or expanse which is free, available, or unoccupied"

شاید Cyberspace آج کی دنیا کا مقبول ترین لفظ ہے۔ درج ذیل گراف سے ہم اس لفظ کو اچانک ملنے والی بے انتہا مقبولیت کا بخوبی اندازہ لگا سکتے ہیں:



1800ء سے 2010ء کے دوران لفظ Cyberspace کی مقبولیت کا گراف

Cyberspace نہ صرف انگلش بلکہ دنیا کی دیگر کئی زبانوں کا لفظ بن چکا ہے۔ مثال کے طور پر درج ذیل زبانوں نے اس لفظ کو اس کی انگریزی spelling کے ساتھ ہی اپنا لیا ہے۔ یہ وہ زبانیں ہیں جن کا رسم الخط انگریزی کی طرح ہی Roman/Latin ہے۔

Albanian, Cebuano, Croatioan, Danish, Dutch, Filipino, French, Georgian, German, Haitian-Creole, Hmong, Icelandic, Yoruba, Igbo, Kikuyu, Latin, Maltese, Norwegian, Norsk bokmal, Somali etc.

یہی نہیں بلکہ دنیا کی کئی ایسی زبانیں جن کا رسم الخط رومن نہیں ہے پھر بھی یہ لفظ ان زبانوں میں ویسے کا ویسا ہی قبول کر لیا گیا ہے لیکن ان زبانوں کے اپنے رسم الخط یا لہجے کے مطابق۔ اردو زبان اس کی بہتر مثال ہے۔ اس نے 'سائبر اسپیس' کو قبول کر کے اپنی لغت کا حصہ بنا لیا ہے۔ ویسے ہی ہندی اور مراٹھی میں साइबरस्पेस ، بنگلہ میں সাইবারস্পেস ، پنجابی میں ਸੈਬਾਰ੍ਸਪੇਸ گجراتی میں સૈબરસ્પેસ تیلگو میں సైబర్స్పేస్ ، کنڑ میں ಸೈಬರ್ಸ್ಪೇಸ್ ، جاپانی میں サイバースペース اور سربیائی زبان میں циберспаце وغیرہ۔ ان تمام زبانوں کے رسم الخط مختلف ہیں لیکن لفظ اور اسکا تلفظ وہی ایک ہے یعنی سائبر ہیں۔ یہ ساری وہ زبانیں ہیں جن میں، میں اس لفظ کو ڈھونڈ سکا ہوں ممکن ہے اور بھی بہت ساری زبانیں ایسی ہوں جن میں یہ لفظ موجود ہو۔

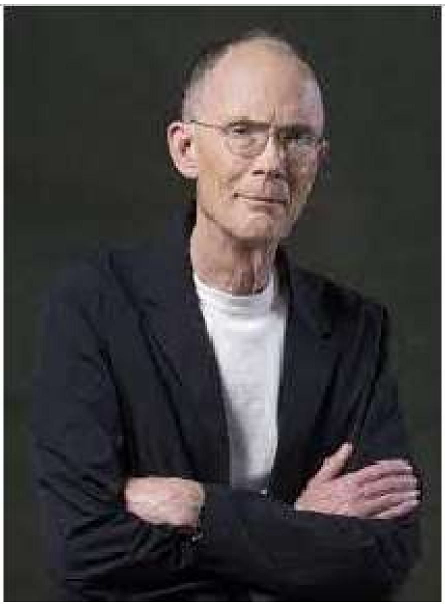
دنیا کی کئی ایسی زبانیں بھی ہیں جنہوں نے اس لفظ کو اپنایا تو ضرور ہے لیکن اپنے خاص لہجے یا ہجّے کے ساتھ۔ مثال کے طور پر قطلونی زبان میں Ciberspai، اسپینی زبان میں Cyberspacio، آئر لینڈ کی Gaeilge زبان میں Cyberspas، اسکاٹ لینڈ کی Gaidhlig زبان میں Siobar-spas اطالوی زبان میں Cyberspazio، پرتگالی میں Cyberspaco، فن لینڈ کی زبان میں Cyberspazo اور ترکی میں Cyberuzay وغیرہ۔

ایک طرف جہاں دنیا کی بیشتر زبانوں نے لفظ ''سائبر اسپیس کو من وعن یا تھوڑی بہت تبدیلیوں کے ساتھ قبول کر لیا ہے وہیں بعض ایسی زبانیں بھی ہیں جنہوں نے اس لفظ کو قبول نہیں کیا ہے بلکہ اس

مفہوم کے لئے خود اپنی اصطلاح ایجاد کی ہے۔مثال کے طور پر عربی میں 'سائبر اسپیس' کے لئے ''الفضاء الالیکترونی''، فارسی میں ''فضای مجازی'' اور انڈونیشیا کی زبان 'بھاسہ' میں "Dunia Maya" کی اصطلاحیں مستعمل ہیں۔ جہاں تک میرا خیال ہے ان اصطلاحوں سے Cyberspace کے حقیقی مفہوم کا حق ادا نہیں ہوتا۔

Cyberspace کی اصطلاح کا باقاعدہ استعمال سب سے پہلے William Gibson نے جولائی 1982ء میں اپنے ایک سائنسی افسانے 'Burning Chrome' میں کیا تھا۔ یہ افسانہ جولائی 1982ء میں نیو یارک، امریکہ سے شائع ہونے والے سائنس فکشن میگزین OMNI میں شائع ہوا تھا۔ 1983ء کے Nebula Award کے لئے Nominate کئے گئے افسانوں میں Burning Chrome بھی شامل تھا۔

سائنسی افسانے 'Burning Chrome' میں لفظ Cyberspace کا کوئی واضح تصور موجود نہیں ہے۔اس میں ''سائبر اسپیس'' کی اصطلاح کو ایسی حقیقت مجازی (Virtual reality) کے لئے استعمال کیا گیا ہے جس میں انتہائی پیچیدہ اعداد وشمار (Data) کو سہ رخی (3-D) تصاویر کی صورت میں اسکرین پر متحرک دکھایا جاتا ہے۔



William Gibson

اس اصطلاح کی اصل شہرت ولیم گبسن کے پہلے سائنسی ناول Neuromancer سے ہوئی جو 1984 میں شائع ہوا۔ یہ ناول سائنس فکشن ناولوں کی راہ میں ایک سنگ میل ثابت ہوا اور اس نے سائنس فکشن کی ایک ذیلی صنف "Cyberpunk" کی بنیا د رکھی جو آج بے حد مقبول ہے۔ مابعد جدید کہانیوں پر مبنی اس صنف میں مستقبل قریب میں پیش آنے والے حالات کا تصور پیش کیا جاتا ہے جن میں ماڈرن ٹکنالوجی کا حد سے زیادہ استعمال اور انسان اور انسانیت کی بے وقعتی عام ہوتی ہے۔ ناول Neuromancer میں ولیم گبسن نے پہلی بار سائبر اسپیس کا ایک باقاعدہ تصور پیش کیا ہے۔

"Cyberspace, a consensual hallucination experienced daily by billions of legitimate operators, in every nation, by children being taught mathematical concepts... A graphic representation of data abstracted from the banks of every computer in the human system. Unthinkable complexity. Lines of light ranged in the nonspace of the mind, clusters and constellations of data. Like city lights, receding."

''سائبر اسپیس، ایک باہمی فریب خیال ہے جس کا تجربہ ہر ملک کے کروڑوں ذی فہم آپریٹروں کو بچوں کو ریاضی کے نظریات سکھاتے وقت روزانہ ہوا کرتا ہے.

ڈائجسٹ

کمپیوٹروں کے اعداد وشمار کی انسانی اذہان میں تصویری نمائندگی۔تصور سے زیادہ پیچیدہ۔اذہان کے لامکاں میں روشنی کے خطوط صف بہ صف اعداد وشمار کا جم غفیر۔جیسے شہر کی دور اور مدھم ہوتی روشنیاں۔''

اہم بات یہ ہے کہ ولیم گبسن نے سائبر اسپیس کا یہ تصور، حقیقی سائبر اسپیس کے وجود میں آنے سے برسوں پہلے پیش کیا تھا۔ ولیم گبسن نے جس زمانے میں یہ ناول لکھا تھا اس زمانے میں کمپیوٹر بھی اپنے عہد طفولیت سے گزر رہا تھا اور انٹرنیٹ تو ابھی تحقیقی مراحل میں ہی تھا۔ عام انسانوں کے لئے انٹرنیٹ کی شروعات اس کے دس برسوں کے بعد 1994ء میں ہوئی۔لیکن مصنف کی آنکھوں نے عہد مستقبل میں جھانک لیا تھا۔ سائبر اسپیس سے متعلق Neuromancer میں اس نے جو کچھ لکھا تھا اس کا لب لباب یہی تھا کہ ''سائبر اسپیس'' ایک باہمی فریب خیال ہے جس میں کمپیوٹر کے پیچیدہ اعداد وشمار پر مبنی سہ رخی تصاویر انسانوں کو حقیقی دنیا کی وسعتوں کی طرح محسوس ہوتی ہیں۔

لیکن خود ولیم گبسن کے ذہن میں بھی ان دنوں اس اصطلاح کے لئے وہ تصور موجود نہیں تھا جو آج ہے۔ولیم گبسن نے 2000ء میں اپنی ایک دستاویزی فلم "No Maps for These Territories" میں اس اصطلاح کو محض ایک بے معنی لیکن موثر Buzzword قرار دیا ہے یعنی ایک ایسا لفظ جو قاری کے ذہن پر ایک مخصوص تاثر مرتب کرے:

''جب میں نے اس اصطلاح 'سائبر اسپیس' کا اختراع کیا تو اس وقت مجھے بس اتنا ہی پتہ تھا کہ یہ ایک اثر انگیز لیکن لایعنی لفظ ہے۔ یہ بے حد پر اثر ہوتے ہوئے بھی بنیادی طور پر بے معنی ہے۔خود مجھے، جب میں نے اس لفظ کو پہلی بار صفحہ قرطاس پر ابھرتے دیکھا، یہ کسی طرف اشارہ کرتا ہوا تو محسوس ہوا لیکن درحقیقت اس کا اپنا کوئی مفہوم نہیں تھا۔''

(جاری)

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درجِ ذیل لنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video

یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درجِ ذیل لنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عزیز احمد عرسی

آواز کا ایک حسین بہتا دریا - بلبل

میں یہ نہیں جانتا کہ بلبل خوبصورت پرندہ ہے یا نہیں لیکن یہ ضرور کہہ سکتا ہوں کہ اِس کی آواز بلبل کے سارے وجود کو خوبصورت بنا دیتی ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ کسی بھی فرد کی خوبصورتی کا معیار اس کی کسی ایک ہی خصوصیت سے لگایا جاتا ہے ۔ویسے بلبل صرف خوبصورت آواز رکھنے والا پرندہ ہی نہیں ہے بلکہ یہ ظاہری اعتبار سے بھی بہت خوبصورت پرندہ ہے لیکن اس کی آواز۔۔ کیا کہا جائے کہ اس میں حسن کا ایک دریا رواں ہے اور اس کی آواز کا دریا جدھر سے گزرتا ہے اس علاقے کی پوری کیفیت کو بدل کر ماحول میں رنگینی پیدا کر دیتا ہے۔ میں سمجھتا ہوں کہ جس طرح اُڑتے ہوئے پرندے انسان کے لئے صرف آنکھوں کے سکون کا ذریعہ ہیں اسی طرح گاتے ہوئے پرندے بھی انسان کی سماعتوں کی قرار کا اہم سبب ہیں۔ اسی لئے جب کبھی بلبل کی خوبصورت آواز کانوں سے ٹکراتی ہے تو دل چاہتا ہے کہ آواز کی لہروں کے ان راستوں کو رنگینیوں سے بھر دوں تا کہ نہ صرف میں بلکہ یہ دنیا آواز کے سحر کا صحیح لطف اٹھا کر زندگی میں سکون پیدا کر سکے۔ یہ ایک عام حقیقت ہے کہ نہ صرف بلبل بلکہ کسی بھی پرندے کو اگر دیکھنا چاہتے ہو اس کی حرکات وسکنات سے لطف اندوز ہونا چاہتے ہو اس کے گانے میں کھو کر ذات کا عرفان حاصل کرنا چاہتے ہو تو خاموشی اختیار کرو کہ یہی خاموشی ہمیں زندگی کے معنی سکھلا دے گی اور ہماری زندگی بامعنی ہونے لگے گی۔

بلبل درمیانہ سائز کی چڑیا ہے جو گھریلو چڑیا (Passer Domesticus) کے خاندان Passeriformes کے قبیلے Pycnonotidae سے تعلق رکھتی ہے۔ اس پرندے کا رنگ گہرا یا ہلکا زیتونی ہوتا ہے، اس کی بعض انواع کالا رنگ بھی رکھتی ہیں ان پر کالے رنگ کا تاج جیسا Crest پایا جاتا ہے۔ اس کا بطنی حصہ ہلکا ہوتا ہے، بلبل کی بعض انواع زرد رنگ بھی رکھتی ہیں جن کا سر کالے رنگ کا ہوتا ہے۔ اس پرندے کا پنکھ (Wings) چھوٹے ہوتے ہیں ،اس کی گردن بھی چھوٹی ہوتی ہے۔ یہ ہندوستان کے علاوہ نیپال، ملائشیا، تھائی لینڈ، انڈونیشیا، بھوٹان، سری لنکا وغیرہ میں کثرت سے پائی جاتی ہے۔ جیسے کہ بتایا گیا ہے یہ چڑیا اپنی مترنم آواز کی بنا پر کافی شہرت رکھتی ہے۔ اردو فارسی شاعری میں اس کی آواز اپنی ایک منفرد شناخت رکھتی ہے۔ اس پرندے کو عربی، ہندی، پنجابی میں ''بلبل'' اور فارسی میں ''خرما بلبلاں'' یا صرف بلبل بھی کہا جاتا ہے۔ ویسے انواع

کے اعتبار سے ان کا نام بھی بدلتا رہتا ہے جیسے جارحانہ فطرت رکھنے والی Red Vented Bulbul کا نام فارسی میں ''خرما بلبل زیر دم سرخ'' ہے Red whiskered bulbul کو تیلگو میں Turaha .pigli pitta کہا جاتا ہے۔

فارسی زبان میں اس چڑیا پر کافی نظمیں لکھی گئیں ہیں بالخصوص دیوان حافظ میں اس پرندے سے متعلق کئی اشارات ملتے ہیں اسی لئے بعض احباب نے اس کا نام ''دولیاز حافظی'' رکھ دیا۔ان کے دیوان کا سرورق بھی اسی گل وبلبل کے نقوش سے مزین ہے۔ ایک زمانہ تھا جب اردو فارسی شعرا ''رگ گُل سے بلبل کے پر باندھتے تھے'' لیکن آج شاعری کا مزاج بدل گیا ہے اور یہ تمام تشبیات داستان پارینہ بن کر رہ گئی ہیں۔

اردو شاعری میں خصوصاً اقبالؔ نے اس پرندے کو ایک علامت کے طور پر بڑی خوبصورتی سے استعمال کیا ہے۔جیسے

ہزاروں سال نرگس اپنی بےنوری پہ روتی ہے
بڑی مشکل سے ہوتا ہے چمن میں دیدہ ور پیدا
نوا پیرا ہو،اے بلبل کے ہو تیرے ترنم سے
کبوتر کے تنِ نازک میں شاہیں سا جگر پیدا

ایک جگہ وہ یوں لکھتے ہیں کہ

ع جس کے دم سے دہلی ولاہور ہم پہلو ہوئے
آہ!اے اقبالؔ وہ بلبل بھی اب خاموش ہے

علامہ اقبال نے بلبل پرندے کا ذکر اپنی شاعری میں کئی جگہ کیا ہے،اس مضمون میں ان سب کا احاطہ ممکن نہیں لیکن اقبالؔ کی بچوں کے لئے لکھی گئی نظم کے دو ایک متفرق اشعار لکھ دیتا ہوں ۔۔جس میں انہوں نے بلبل کو یاسیت کا پیکر لیکن نالہ بلبل کو پُر تاثیر ظاہر کیا ہے۔

ٹہنی کے کسی شجر کی تنہا — بلبل تھا کوئی اداس بیٹھا
سن کے بلبل کی آہ وزاری — جگنو کوئی پاس ہی سے بولا

ایک اور جگہ وہ لکھتے ہیں:

نالہ ہے بلبلِ شوریدہ تیرا خام ابھی
اپنے سینے میں اسے اور ذرا تھام ابھی

اور۔۔نظم شکوہ میں اقبالؔ یوں رقم طراز ہیں کہ

نالے بلبل کے سنوں اور ہمہ تن گوش رہوں
ہمنوا میں بھی کوئی گل ہوں کہ خاموش رہوں

میں اقبال کا اس خصوص میں ایک معرکتہ لآرا شعر لکھ کر آگے بڑھتا ہوں:

پروانے کو چراغ ہے بلبل کو پھول بس
صدیقؓ کے لئے ہے خدا کا رسولؐ بس

بلبل کی کئی انواع ہوتی ہے۔کہا جاتا ہے دنیا میں اس پرندے کی زائد از 119 انواع پائی جاتی ہیں اور بعض سائنس دانوں کے مطابق اس کی 140 انواع پائی جاتی ہیں۔ہندوستان میں عام طور پر پائی جانے والی بلبل Lanius boulboul کہلاتی ہے اس کے علاوہ ہندوستان میں Pycnonotus jocosus بھی بکثرت پائی جاتی ہے،یہاں دلچسپی کی خاطر ایک بات کی وضاحت کرنا چاہوں گا کہ بلبل کو عام طور پر انگریزی میں Nightingale کہا جاتا ہے جو غلط ہے Nightingale کو اردو فارسی میں'' عندلیب'' کہا جاتا ہے جس کا حیوانی نام Luscinia megarhynchos ہے،لیکن اس بات میں سچائی ہے کہ عندلیب،بلبل ہی کی علاحدہ نوع ہے۔عندلیب بھی اپنی آواز کی موسیقیت اور لحن کے اعتبار سے اہمیت اور شہرت رکھتی

ہے۔لیکن اس کی آواز میں ہلکی سی یاسیت ہوتی ہے اسی لئے اردو شعراء نے اس چڑیا یعنی عندلیب کو اپنے اشعار میں اس طرح باندھا ہے۔

آ عندلیب مل کے کریں آہ وزاریاں تو ہائے گل پکار میں چلاؤں ہائے دل لیکن فارسی زبان میں بلبل، ہزارداستاں اور عندلیب کو ایک ہی معنی میں لیا جاتا ہے۔اس کو ہزار داستان کہنے کے پیچھے راز اس کی آواز ہے جس کے متعلق کہا جاتا ہے کہ وہ ایک ہزار علاحدہ سُر رکھتی ہے۔موسیقیت سے دلچسپی رکھنے والے جانتے ہیں کہ ہندوستانی سازندوں کا ایک مشہور آلہ ساز ''بلبل ترنگ'' ہے جس جو بلبل کی آواز کی لہروں سے اخذ کر کے بنایا گیا ہے۔سائنسدانوں کا خیال ہے کہ دنیا بھر میں Lanius luscinia ایک ایسی بلبل ہے جس کی آواز سب سے زیادہ سریلی ہوتی ہے اور اسٹیریو ٹائپ (Stereotype) ہوتی ہے۔پرندے جب مستی کے عالم میں گانے لگتے ہیں تو ایسا محسوس ہوتا ہے کہ سارا ماحول اس کے ساتھ گنگنا رہا ہے اور سارے عالم پر مستی چھانے لگی ہے۔بلبل کی آواز میں بھی قدرت نے یہی کیفیت دی ہے۔اس کا گانا دو قسم کا ہوتا ہے ایک سادہ اور مسلسل آواز کی لہریں پہنچاتا ہوا اور دوسرا پیچیدہ اور دو اقسام کی ''رِتھم'' سے آراستہ۔ دوسرے لفظوں میں بلبل کی آواز اسٹیریو ٹائپ (Stereotype) ہوتی ہے یعنی بہت حد تک خانوں میں بٹی ہوئی ہوتی ہے جس کی الفاظ میں تشریح نسبتاً مشکل ہے۔سہولت کی خاطر اس کو''میکانکی تکرار'' کہا جاسکتا ہے۔

جس طرح ''طیور فردوس'' یعنی جنت کے پرندے (Birds of Paradise) اپنی خوبصورتی میں طاق ہیں اور وہ جس طرح قدرت کا ایک حسین شہکار بن کر کئی مفروضات کے کچے گھروندے توڑ کر خدا کو خالق بتاتے ہیں اُسی طرح بلبل یا اس جیسے کئی پرندے اپنی سحر انگیز آواز سے خدا کی خلاقی کا خوبصورت مظہر بن کر سوچنے والے انسانوں کو مزید سوچنے کا موقعہ فراہم کرتے ہیں تا کہ مخلوق خدا کی ذات پر ایمان لے آئے۔ ویسے اس پرندے کی مختلف انواع کے درمیان ایک متضاد کیفیت بھی ملاحظہ کیجئے کہ ہر بلبل سریلا نہیں ہوتا، کہا جاتا ہے کہ Brown Eared Bulbul پرندوں کی دنیا کا ایک ایسا پرندہ ہے جس کی آواز جس میں مٹھاس یا سریلا پن قطعی نہیں پایا جاتا بلکہ عجیب کراہیت پائی جاتی ہے۔یہ بھی قدرت کا عجیب معاملہ ہے کہ اس پرندوں کی کچھ انواع کو ترنم کی دنیا کا لافانی مغنّی بنادیا اور اس کی دوسری انوع کو ایسی کریہہ آواز دی جو سننے کے قابل نہیں یہ خدا کی عجیب مصلحت ہے وہ جس کو چاہتا ہے تو عزت دیتا ہے اور نہ چاہے تو جاندار کسی ایک صفت میں وقار سے محروم کر دیتا ہے۔

بلبل (Bulbul) ایک عام پرندہ ہے جس کی شناخت اس کے جسم پر پائے جانے والے لال رنگ سے کی جاسکتی ہے۔عام طور پر یہ جنگلاتی علاقوں میں پائی جاتی ہے لیکن ان کی بیشتر انواع ایسے علاقوں میں بھی دیکھی جاتی ہیں جہاں انسانوں کی بستیاں ہیں۔سر پر Crest رکھنے والے اس پرندے کی دُم لمبی ہوتی ہے۔ اس چڑیا کو بہ آسانی سدھایا جاسکتا ہے اسی لئے انسان اکثر ممالک میں اس چڑیا کو پنجرے میں قید کر کے اس کی دلنشین آواز سے لطف اندوز ہوا جاتا ہے۔پنجرے سے نکل جائے تو پھر یہ چڑیا گھر بناتی ہے جس کا اپنا گھونسلہ نہایت بے ترتیبی میں ترتیب کی بہترین مثال ہوتا ہے۔یہ اپنے گھونسلے کو نہایت خوبصورتی اور مہارت سے بناتی ہے ۔پیالی (Cup) کی شکل کا یہ گھونسلہ گھاس پھوس سے بنایا جاتا ہے اور تقریباً 20 سنٹی میٹر قطر رکھتا ہے لیکن دیکھنے میں دیدہ زیب ہوتا

ہے، ہر چڑیا کا گھونسلہ علاحدہ شکل اور ساخت رکھتا ہے لیکن ہر گھونسلہ اپنے وجود میں جنت کا وہ حصہ ہے جسے کسی نا معلوم چڑیا نے بنایا ہے۔بلبل ایسے علاقے میں گھونسلہ بنانا پسند نہیں کرتی جہاں درخت بکثرت پائے جاتے ہیں بلکہ یہ اُن علاقوں میں درختوں کی گھنی شاخوں پر گزارا کرلیتی ہے۔بلبل کی ''مادہ'' اور ''نر'' کو ان کے رنگ کی بنیاد پر پہچاننا مشکل ہے۔ بلبل زوج احدی یعنی Monogamous پرندہ ہے جو اپنی زندگی ایک ہی مادہ کے ساتھ بسر کرتا ہے۔ بہت کم بلبل کثیر زوجی دیکھے گئے ہیں۔ جون تا سپٹمبر کے مہینوں میں مادہ پرندہ اپنے گھونسلے میں تین یا چار انڈے دیتی ہے جو ہلکے گلابی رنگ کے ہوتے ہیں اور ان پر لال رنگ کے دھبے پائے جاتے ہیں،ان انڈوں کی حفاظت دونوں مل کر کرتے ہیں ،مادہ بلبل انڈے سیتی ہے جس کی مدت عام طور پر دس تا چودہ دن ہوتی ہے اس اثنا میں نر بلبل مادہ کو کھلاتا پلاتا ہے اور اس کے نازنخرے برداشت کرتا ہے یہ اللہ کا عجیب انتظام ہے جو ہر ذی جان میں الگ الگ نوعیت سے موجود ہوتا ہے۔ جب انڈوں سے بچے نکل آنے کے بعد دونوں مل کر ان کی پرورش کرتے ہیں انہیں کھلاتے ہیں پلاتے ہیں اور انہیں زندگی گزارنے کے گُر بتاتے ہیں عام طور پر یہ بچے دو ہفتوں میں اپنی غذا خود حاصل کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں اور آزادانہ اُڑان بھرنے لگتے ہیں۔ یہ پرندہ عام طور پر پھل پھلاری اور بیریز (Berries) پر گزارا کرتی ہے ،یہ کیڑوں (Worms) کو بھی اپنی غذا بناتی ہے بلکہ اپنے بچوں کو زیادہ تر کیڑے مکوڑے ہی فراہم کرتے ہی جیسے کاٹر پلرس،Maggots، ٹڈے وغیرہ۔لیکن عام طور پر نرم پھلوں جیسے سیب کے گودے وغیرہ کو زیادہ پسند کرتی ہے۔ یہ چڑیا بیجوں کے انتشار کا کام بھی کرتی ہے تاکہ قدرت میں قدرتی طور پر بیج پھیل جائیں اور پودوں کی نسلیں

آگے بڑھنے لگیں۔اس چڑیا کی لمبائی چھ انچ سے لے کر ایک فٹ تک ہوتی ہے

نہ صرف بلبل بلکہ تقریباً سبھی پرندے دنیا کی ہر زبان کی شاعری کا خوبصورت اور حسین تصور ہوتے ہیں جن کا تذکرہ لکھنے اور پڑھنے والے کے دلوں میں مسرت کے نئے باب کو کھولتا ہے اور ان میں خوشیوں کا پیارا پیارا احساس پیدا کرتا ہے۔اردو شعراء نے گل و بلبل کے مضامین کو بڑے خوبصورت انداز میں بیان کیا ہے جیسے

یہ آرزو تھی تجھے گُل کے روبرو کرتے ہم اور بلبل بے تاب گفتگو کرتے

میر تقی میرؔ نے کہا تھا کہ

جس چمن زار کا ہے تو گلِ تر
بلبل اس گلستاں کے ہم بھی ہیں

اور غالبؔ کہتے ہیں

کہتا ہے کون نالۂ بلبل کو بے اثر
پردے میں گل کے لاکھ جگر چاک ہو گئے

اگر ہم فارسی شاعری کا طائرانہ جائزہ لیں تو پتہ چلے گا کہ اس میں شعرائے اکرام نے ''گُل و بلبل'' کو بڑی اہمیت دی اور ان پر ایسے ایسے مضامین ایجاد کئے کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے۔اردو فارسی شاعری میں یہ پرندے بالخصوص بلبل محبت کی علامت ہے جو موسم کے لحاظ سے اپنی معنویت بدلتے جاتے ہیں۔شاید یہی وجہ ہوگی کہ فارسی شاعری میں کہ نہ صرف بلبل بلکہ بلبل کے انڈوں کا بھی جو شیلے انداز میں ذکر کیا جاتا ہے کیونکہ محبت کی راہوں کے یہ ابتدائی رہرو ہیں اور ان کی تکریم اس لئے ضروری ہے کہ آگے چل کر یہی تو بلبل بننے والے ہیں۔

ڈاکٹر محمد فیروز دہلوی، نئی دہلی

ماسٹر رام چندر

دہلی کالج کے فرزندو، کارناموں اور مطبوعات پر ایک نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ یہ کارنامے اور اس کے طلباء معمولی نہیں ہیں۔ یہاں تعلیم حاصل کرنے والے چند طالب علموں کے کارنامے ہی ایسے ہیں کہ ہندوستان کی علمی، ادبی اور سماجی دنیا انھیں کبھی نہ بھلا سکے گی ماسٹر رام چندر، پیارے لال آشوب، ڈپٹی نذیر احمد، مولانا محمد حسین آزاد، مولانا الطاف حسین حالی، ذکاءاللہ، منشی کریم الدین، ڈاکٹر ضیاء الدین اور پنڈت من پھول اسی کالج کے ایسے فرزند ہیں، جن کی خدمات اور کارناموں کے لیے کئی جلدیں درکار ہیں۔ ہم یہاں مختصراً ماسٹر رام چندر کا ذکر کر رہے ہیں کہ جو اس کالج کے ہونہار طالب علم تھے اور جنھوں نے اپنے طالب علمی کے زمانے ہی میں غیر معمولی صلاحیتوں کا مظاہرہ کیا۔ سائنسی علوم کو اردو میں منتقل کرنے کا سلسلہ انہی کے زمانے میں شروع ہوا۔

رام چندر 1821ء میں دہلی کے ایک متوسط کائستھ خاندان میں پیدا ہوئے۔ ان کے والد سندر لال ماتھر تھے جو ایسٹ انڈیا کمپنی کے محکمۂ مالیات میں ملازم تھے۔ وہ پہلے نائب تحصیلدار اور پھر تحصیلدار کی حیثیت سے پانی پت میں مقیم تھے۔ 1831ء میں جب رام چندر کی عمر صرف 9 سال تھی، ان کے والد کا انتقال ہوگیا۔ ان کی والدہ نے بہ مشکل اپنے چھ بچوں کی پرورش کی۔ گیارہ سال کی عمر میں رام چندر کی شادی ایک مالدار کائستھ لڑکی سے ہوگئی جو گونگی اور بہری تھی۔ ان کی زندگی کا یہ سخت ترین مرحلہ تھا، ایک طرف معذور رفیقہ حیات اور دوسری طرف بیوہ ماں اور چھوٹے بہن بھائی۔ ان سب کی ذمہ داریاں اب رام چندر ہی پر آپڑی تھیں۔ 18 برس کی عمر میں بہ مشکل انھیں بہ حیثیت کلرک ملازمت مل گئی۔ انھوں نے تین برس تک ملازمت کی اور جب ذرا حالات بہتر ہوئے تو ملازمت ترک کر کے دہلی کالج میں داخلہ لے لیا اور اپنی محنت و ذہانت سے تیس روپے ماہوار کا وہ وظیفہ حاصل کر لیا جو اس وقت کالج کے سب سے لائق طلباء کو ملتا تھا۔

تعلیم سے فارغ ہونے کے بعد 24 فروری 1844ء کو وہ پچاس روپے ماہوار پر کالج میں سائنس کے استاد مقرر ہوگئے۔

1841ء میں مسٹر ایف بوتر و کالج کے پرنسپل مقرر ہوئے انھوں نے مشرقی شعبے میں مغربی علوم کی ترویج میں بڑی کوشش کی وہ دیسی زبان میں ترجمے کے ذریعے علم کی اشاعت کے بڑے حامی تھے۔ رام چندر جب کالج میں داخل ہوئے تو دہلی کالج میں پرنسپل بوترو کی نگرانی میں ترجمے کا کام شروع ہو چکا تھا۔ پروفیسر صدیق

الرحمٰن قدوائی کے مطابق:

”رام چندر نے بھی اپنے اساتذہ کے ساتھ اس تحریک (اردو ترجمہ) میں دلچسپی لی اور انہماک کے ساتھ حصہ لیا۔ ابتدا میں وہ اپنے استادوں کے صلاح ومشوروں سے منتخب انگریزی کتابوں کے ترجمے کیا کرتے تھے۔ جب کالج میں خود ان کا تقرر بطور استاد ہو گیا تو وہ بھی اپنے طالب علموں سے اس کام میں مدد لینے لگے۔ یہی تراجم مشرقی شعبے کے طلباء کے نصاب میں شامل کر دیئے جاتے تھے اور یہی دہلی و شمالی ہند میں مغربی سائنس اور فلسفے سے ابتدائی واقفیت کا سبب بنے۔ 1843ء میں ان انفرادی کوششوں کو منظم کرنے کے لیے انجمن اشاعت علوم بذریعہ السنہ ملکی (Vernacular Translation Society) کا قیام عمل میں آیا۔ اسے حکام کا تعاون حاصل تھا اور یہاں بھی کالج کے اساتذہ اور طلباء ہی پیش پیش تھے سوسائٹی نے ترجمے کے چند بنیادی اصول مرتب کیے تھے ترجمہ کرنے والوں کو معاوضہ دیا جاتا تھا۔ مولوی عبدالحق صاحب نے سوسائٹی سے شائع ہونے والی کتابوں کی فہرست میں 128 نام لکھے ہیں۔ کالج میں ڈاکٹر اشپرنگر (Spenger) نے مسٹر بوترو کے بعد پرنسپل ہو کر مطبع العلوم کے نام سے ایک پریس بھی قائم کیا تھا جس کی وجہ سے اخبارات، رسائل اور کتابوں کی اشاعت میں بڑی سہولتیں پیدا ہو گئیں۔۔۔“

1841ء میں مسٹر ایف بوترو کالج کے پرنسپل مقرر ہوئے انھوں نے مشرقی شعبے میں مغربی علوم کی ترویج میں بڑی کوشش کی وہ دیسی زبان میں ترجمے کے ذریعے علم کی اشاعت کے بڑے حامی تھے۔ رام چندر جب کالج میں داخل ہوئے تو دہلی کالج میں پرنسپل بوترو کی نگرانی میں ترجمے کا کام شروع ہو چکا تھا۔

ماسٹر رام چندر نے نہ صرف یہ کہ کتابوں کے اردو ترجمے کیے بلکہ اخبارات بھی شائع کیے۔ چنانچہ 23 مارچ 1845ء میں انھوں نے فوائد الناظرین کے نام سے ایک اردو اخبار شائع کیا جس کے مدیر وہ خود تھے یہ پندرہ روزہ باتصویر سائنسی اور تاریخی اخبار تھا۔ اس میں علمی بحثیں اور سائنس کے متعلق تصویروں کے ساتھ مضامین ہوتے تھے۔ یہ اخبار 1857ء تک شائع ہوتا رہا۔ ستمبر 1847ء سے ماسٹر رام چندر نے ایک ماہوار رسالہ ”خیر خواہ ہند“ جاری کیا۔ اسی نام کا ایک رسالہ مرزا پور سے شائع ہوتا تھا اس لیے نومبر 1847ء سے اس کا نام بدل کر ”محبّ ہند“ کر دیا گیا۔ اس رسالے میں سوانح، تاریخ، جغرافیہ، ریاضی، طبیعات سے متعلق مضامین کے علاوہ قارئین کی دلچسپی کے لیے شعراء کا کلام بھی شائع ہوتا تھا۔

پروفیسر صدیق الرحمٰن قدوائی ان رسائل پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ ”فوائد الناظرین اور محبّ ہند جب تک جاری رہے پڑھنے والوں کے اذہان پر صحت مند اثرات ڈالتے رہے۔ بند ہوئے تو اپنی مسلم تاریخی حیثیت قائم کر گئے۔ ان سے نہ صرف اس دور میں استفادہ کیا گیا اور بہت جلد اس قسم کے ہفتہ وار جرائد جاری ہو گئے بلکہ مستقبل کے ادب اور صحافت کے لیے بھی انھوں نے ایک عظیم الشان سرمایہ چھوڑا تصنیف وتالیف کا سلسلہ رام چندر نے زمانہ طالب علمی میں ہی شروع کر دیا تھا۔ اس کے بعد وہ اس کام میں اور زیادہ محو ہو گئے۔ دہلی کالج میں اپنے قیام کے دوران انھوں نے گیارہ کتابیں شائع کیں۔ ریاضی ان کا خاص مضمون تھا۔ اس لیے بیشتر کتابیں اس سے متعلق تھیں۔ ان کی سب سے زیادہ مشہور تصنیف جس نے ان کے نام اور قابلیت کو یورپ تک پہنچایا، وہ تھی۔ (A Treatise

اس کتاب کی (on the Problems of Maxima) اشاعت پر علمی حلقوں میں ایک تہلکہ مچ گیا۔ اس زمانے میں کسی ہندوستانی سے ریاضی پر اس پایے کی کتاب لکھنے کی توقع نہیں کی جا سکتی تھی۔ اس لیے جب رام چندر کی کتاب شائع ہوئی تو ہر طرف سے نہ صرف اس کا استقبال ہوا بلکہ حیرت کا بھی اظہار کیا گیا۔ تعریف کے ساتھ ساتھ تنقیدیں بھی ہوئیں یہ کتاب 1850ء میں پہلی بار شائع ہوئی تو اس وقت رام چندر کی عمر تقریباً 29 برس کی تھی۔ اس عمر میں اتنا بلند علمی مرتبہ حاصل کر لینا یقیناً غیر معمولی بات تھی۔ لندن یونیورسٹی کے پروفیسر مسٹر آگسٹس ڈی مارگن (Augustus De Morgan) اس کتاب کو دیکھ کر اس قدر متاثر ہوئے کہ انھوں نے کمپنی کے کورٹ آف ڈائرکٹرز (Court of Directors) کی توجہ اس طرف مبذول کرائی اور تجویز پیش کی کہ اسے دوبارہ چھپوا کر ان کے ایک نوٹ کے ساتھ یورپ کے سربرآوردہ ریاضی دانوں کے پاس بھیجا جائے اور ساتھ ہی ساتھ اس کتاب کی قدر و قیمت کے پیش نظر مصنف کے علمی کارنامے کا اعتراف کرتے ہوئے انھیں اپنے ملک میں بھی کوئی مناسب اعزاز پیش کیا جائے۔۔۔''

اس کتاب کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے دوسری کتابیں بھی تصنیف و تالیف کی۔ 'عجائبات روزگار' کے عنوانات سے انھوں نے ایک معلوماتی کتاب لکھی۔ اس کتاب میں نصیحت آموز اور تاریخی عنوانات کے مضامین کے علاوہ مختلف عمارتوں اور نئی ایجادوں اور عجیب و غریب جانوروں اور درختوں سے متعلق معلومات کو یکجا کر دیا گیا ہے، جن سے اردو داں طبقہ عام طور پر ناواقف تھا۔

ایک کتاب " تذکرۃ الکاملین " کے نام سے ستمبر 1849ء میں دہلی مطبع العلوم سے شائع ہوئی۔ جبکہ نام سے ظاہر ہے یہ کتاب تذکرہ ہے فاضلوں اور کاملوں کا۔ یونان و روم قدیم فرنگستان اور ممالک مشرقی سے واقفیت بہم پہنچانے کی غرض سے ماسٹر رام چندر نے اسے مرتب کیا۔ اس کتاب کے تین ایڈیشن مختلف ادوار میں شائع ہوئے۔

ماسٹر رام چندر کی ایک اور کتاب ''بھوت نہنگ'' ہے اس کتاب کا ذکر مشہور مستشرق گارسی دتاسی کے 6 دسمبر 1855ء کے خطبہ میں کیا گیا ہے، وہ لکھتے ہیں:

''اس کتاب کا مقصد ہندوستانیوں کو بھوت پریت پر عقیدہ رکھنے سے باز رکھنا ہے۔ یعنی درآں حالیکہ یورپ میں لوگ اس قسم کی ارواح سے حقیقی تعلقات قائم کرنا چاہتے ہیں، ہندو لوگ یورپین اور عیسائی خیالات سے متاثر ہو کر اپنے ہم وطنوں کو ان پر عقیدہ رکھنے سے روکنے کی حتی الوسع کوشش کرتے ہیں۔۔۔''

علم مثلث و تراش ہائے مخروطی و علم ہندسہ بالجبر

1844ء میں جب رام چندر دہلی کالج کے آخری سال کے طالب علم تھے، اس وقت یہ رسالہ مرتب کیا۔ یہ کتاب ہٹن (Hutton) بوشالت (Boucharlet) اور سائمن (Simon) کی علم مثلث (Trigonometry) تراش ہائے مخروطی (Conic Section) اور علم ہندسہ بابرا (Analytical Geometry) سے متعلق کتابوں کے تراجم سے طلباء کے لیے مرتب کی گئی تھی۔

اصول جبر و مقابلہ

رام چندر کی یہ کتاب 1845ء میں دہلی اردو اخبار پریس سے شائع ہوئی۔ اس میں سات ابواب اور 478 صفحات ہیں۔ دوسری سائنسی کتابوں کی طرح اس میں بھی شکلیں اور خاکے ہیں۔ رام چندر نے یہ کتاب طالب علی کے زمانہ میں مکمل کی تھی لیکن جب وہ دہلی والی میں علوم انگریزی کے مدرس مقرر ہوئے اس وقت شائع ہوئی۔

اصول علم حساب جزئیات وکلّیات

ماسٹر رام چندر کے اخبار فوائد الناظرین کی اشاعت 29 دسمبر 1845ء میں اس کتاب کا اشتہار شائع ہوا تھا۔ اشتہار کی رو سے معلوم ہوتا ہے کہ اس کتاب کا ترجمہ انگریزی سے کیا گیا ہے اور صفحے اس کتاب کے قریب چھ سو ہیں۔ سوائے کتاب بوشارلٹ صاحب کے جس میں سے ترجمہ کیا گیا ہے۔ مترجم نے بہت محنت اور مشقت سے مثالیں مختلف کتابوں سے اس فن سے لی ہیں اور اس میں مندرج کی ہیں اور شرح کتاب میں کچھ حال اس علم کا لکھ دیا ہے۔'' یہ کتاب اب دستیاب نہیں۔

سریع الفہم ماسٹر رام چندر نے یہ کتاب مبتدیوں کے لیے لکھی تھی۔ پروفیسر صدیق الرحمٰن قدوائی کے بیان کے مطابق "سب سے پرانا نسخہ جو میرے علم میں ہے۔ ستمبر 1849ء مطبع العلوم دہلی سے شائع ہوا تھا۔ دوسرا نسخہ جو 24 صفر 1267ھ (5 جولائی 1850ء) کو شائع ہوا مطبع محمدی کا نور میں چھپا تھا۔ اس ایڈیشن میں حواشی بھی نظر آتے ہیں جن میں اصطلاحوں کی تعریف وتشریح اور مثالوں کی وضاحت کی گئی ہے۔ آخری حاشیے کے بعد مولوی ہادی علی مدّ ظلہ، چھپا ہوا ہے جس سے قیاس کیا جا سکتا ہے کہ حاشیے مولوی صاحب سے لکھوائے گئے تھے۔ "سریع الفہم'' کے آغاز میں خود رام چندر نے کتاب کی نوعیت ان الفاظ میں واضح کر دی ہے:

''یہ مختصر رسالہ علم حساب میں مسمی سریع الفہم نیاز مند خلائق رام چندر مدرس علوم انگریزی مدرسہ سرکاری دہلی، نے واسطے مبتدیوں اور نو آموزوں کے تالیف کیا۔ واضح ہو کہ اس رسالے میں تمام حساب روزمرہ کے مع پیائش زمین اور اجسام وغیرہ کہ بہت ضرور ارباب علم کو ہوتے ہیں۔ کوئی ایسا حساب ضروریاتِ روزمرّہ کا نہیں ہے کہ اس رسالہ میں نہ ہو اور سوا اس کے ایک باب ایسے سوالات میں ہے کہ گویا وہ لطیفہ ہیں۔ اگر ان کو کسی محفل میں مذکور کریں ارباب محفل سن کر بہت خوش ہوں۔۔۔''

علم طبیعی

5 جنوری 1851ء میں اس کتاب کا اشتہار "فوائد الناظرین" میں شائع ہوا تھا جس کے مطابق کتاب میں آٹھ باب ہیں۔ باب اوّل ارات سے متعلق ہے۔ باب دوم میں ہیئت گردش زمین معہ اعتراضات حالات سیارہ دستارہ کا وحساب کسوف وخسوف۔ سوم علم آب، میں اکثر مفید کلوں کا مع اشکال بیان ہے۔ چہارم علم ہوا، پنجم مناظر ومراج، ششم الکٹری سٹی یعنی بجلی، ہفتم میگنیٹزم یعنی مقناطیس، ہشتم حال حرارت کا۔

رسالہ اصول کلوں کے باب میں

یہ رسالہ ٹی ٹیٹس (T. Tates) کی کتاب (Elements of Mechanics) کا اردو ترجمہ ہے۔ اس کا پہلا ایڈیشن 1863ء میں ٹامسن کالج پریس رڑکی سے شائع ہوا۔ رڑکی میں رام چندر جنوری 1857ء سے ستمبر 1858ء تک بحیثیت ہندوستانی ہیڈ ماسٹر (Native Head Master) کے وابستہ رہ چکے تھے اور اس کتاب کی اشاعت کے وقت وہ دہلی ڈسٹرکٹ اسکول میں استاد ریاضی تھے۔ پروفیسر قدوائی کے بیان کے مطابق ''یہ کتاب اعلیٰ درجہ کے ٹائپ میں چھپی ہوئی ہے۔ ظاہری شکل و صورت موجودہ اردو طباعت کے عام معیار سے بلند ہے۔''

تفرقی احصار کا ایک نیا طریقہ (A Speciment of a new method of the differental calculus called the method of canstant ratio)

سائنس کے شماروں سے

62 صفحات کا یہ مختصر رسالہ جو کلکتہ کے ملٹری آرگن پریس سے 1862ء میں شائع ہوا تھا اور نیشنل لائبریری کلکتہ میں محفوظ ہے۔اس کے دیباچہ میں رام چندر نے اسے رسالہ مسائل کلّیات و جزئیات (Treatise) سے اس کی عملی حیثیت کی بنا پر مختلف قرار دیا ہے۔

''یہ رسالہ بالکل مختلف نوعیت کا ہے۔اس میں جو طریقہ پیش کیا گیا ہے وہ اگر جانچ پرکھ کے بعد صحیح ثابت ہو تو یہ رسالہ بہت مفید ہوگا۔ پرانے طریقوں میں جو مشکلات ہیں اور جنھیں دور کرنے کے لیے ہی یہ نیا طریقہ اختیار کیا گیا ہے انھیں (کتاب کے تعارف میں بیان کردیا گیا ہے۔

پروفیسر مارگن کے علاوہ کیمبرج کے مسٹر رے نالڈز (Reynolds) اور ایڈنبرا کے پروفیسر کیلنڈ (Prof. Kellands) نے اس کتاب پر تبصرے لکھ کر بھیجے جو رام چندر نے اس رسالے میں بھی شائع کیے۔ان سب حضرات نے مصنف کے اختراع پسند ذہن کی تعریف کرتے ہوئے اس بات کو تسلیم کیا کہ رام چندر نے جو طریقہ اختیار کیا وہ یقیناً نیا ہے گو کہ اس کے ذریعے انھوں نے جو نتیجہ نکالا ہے وہ نیا نہیں۔اس رائے سے رام چندر کو بھی اتفاق تھا۔ ان کتابوں کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے چند مذہبی کتابیں بھی لکھیں جو اعجاز قرآن مسیح الدجال، اسلامی عقائد اور بدعات عیسائی مذہب سے متعلق تھیں۔ان مستقل تصنیفات کے علاوہ ماسٹر رام چندر نے متفرق مضامین بھی لکھے جو رسالہ فوائد الناظرین اور محبّ ہند میں شائع ہوئے۔ان مضامین کے موضوعات سوانحی تاریخی اخلاقی آثار قدیمہ اور سائنس سے تعلق ہیں۔فوائد الناظرین میں 38 سائنسی مضامین شائع ہوئے اور محبّ ہند میں سات سائنسی مضامین شائع ہوئے۔مضامین کی یہ فہرست مکمل نہیں کیونکہ خیر خواہ ہند و یا محبّ ہند اور فوائد الناظرین کے تمام پرچے دستیاب نہیں۔ ماسٹر رام چندر نے کچھ مضامین قرآن السعدین کے لیے بھی لکھے۔قرآن السعدین جنوری 1846ء میں ڈاکٹر اشپرنگر پرنسپل دہلی کالج کے اس امر پر انجمن مجمع فوائد العالم قد نے شائع کرنا شروع کیا تھا۔یہ انجمن کالج کے طلباء اور اساتذہ نے جدید علوم و نظریات کی تبلیغ و اشاعت کے لیے قائم کی تھی۔

پروفیسر صدیقی الرحمٰن قدوائی نے اپنی کتاب ''ماسٹر رام چندر'' میں لکھا ہے کہ ''رام چندر کی زندگی کا اہم ترین واقعہ خود اُن کے مطابق قبول عیسائیت تھا۔ان کے عقائد میں تبدیلی تو اسی وقت سے آچکی تھی جب انھوں نے مغربی سائنس اور فلسفہ کا مطالعہ شروع کیا۔مطالعہ میں توسیع کے ساتھ ساتھ فکر میں تشکیک تجسس کے عناصر بھی پروان چڑھتے رہے۔حالات نے بچپن سے ہی سنجیدہ علم اور متین بنا دیا تھا۔ انگریزی کے مطالعہ نے انھیں اپنی سرحدوں سے پار دیکھنے کی بصیرت عطا کی، ریاضی، طبیعات اور ہیئت کے مطالعے نے ذہن کو تحلیلی و تجزیاتی طرز فکر کا عادی بنا دیا۔اکتساب علم، ان کے ادراک کو اقتضائے فطرت کے مطابق ڈھالتا رہا۔ ہر شئے کو ٹھونک بجا کر دیکھنا ان کی عادت بن گئی۔تسلیم شدہ خیالات کو وہ جانچنے اور پرکھنے لگے اور قومی رسم و رواج اور عقائد و نظریات کو تجربے مشاہدے مطالعے اور تغیر زمانہ کا تابع سمجھنے لگے۔رام چندر بت پرستی سے تو بہت پہلے برگشتہ ہو چکے تھے کچھ عرصہ تک وہ بنگال کی اصلاحی تحریک سے بھی متاثر رہے، وحدانیت پر ایمان لے آنے کے بعد ان کے نزدیک کسی مذہب کو ماننے کی ضرورت نہیں رہ گئی تھی۔ وحدانیت کا اعتراف انھیں اسلام سے قریب تر لے آیا تھا۔ بت پرستی سے نفرت کی بنا پر ہندومت کی طرف لوٹنے کا کوئی سوال ہی نہیں تھا۔انتخاب اسلام اور عیسائیت میں سے کرنا تھا۔مولویوں کے دلائل انھیں مطمئن نہ کر سکے اس لیے وہ عیسائیت کی طرف راغب ہونے لگے۔دوسرے مذاہب کے مقابلے میں انھیں عیسائیت کے مطالعہ کا موقع بھی نسبتاً زیادہ ملا تھا۔اس کی

بڑی وجہ یہ تھی کہ عین است سے متعلق سارا مواد انگریزی زبان میں پاکستانی دستیاب ہوسکتا تھا جبکہ اسلام کے بارے میں تمام اہم کتابیں عربی وفارسی، اور ہندومت سے متعلق سنسکرت میں تھیں۔ پریس ابھی نیا نیا تھا، اس لیے ان کتابوں کی اشاعت بھی زیادہ نہیں ہوئی تھی، پرانی قلمی کتابیں نایاب تھیں۔ چنانچہ ان مذاہب کے مطالعہ کا انحصار زیادہ تر ان مفسرین پر تھا، جو رام چندر کے خیال میں مغربی فلسفہ وعلوم سے ناآشنا ہونے کی بنا پر ناقابل اعتبار تھے۔ ہندوستان کی پسماندگی کا باعث ان کے نزدیک توہم پرست اور راسخ العقیدہ مولوی اور پنڈت تھے جبکہ انگلستان کی ترقی ان کے خیال میں بہت حد تک مسیحی اخلاق کی مرہون منت تھی۔ کالج کے ذریعے انگریز اساتذہ اور حکام سے تعلق ہونے کی وجہ سے عیسائی مشنریوں نے اپنے دل ودماغ کو ان کے اثر سے بچانے کی کوشش کی، مگر بہت دن تک وہ اپنی عقل پرستی پر قائم نہ رہ سکے اور کشاں کشاں مسیحی روحانیت کی آغوش میں چلے گئے۔ اور جولائی 1852ء کو اپنے ایک ساتھی ڈاکٹر چمن لال سب اسٹنٹ سرجن دہلی) ماسٹر رام چندر سینٹ جیمز چرچ پہنچے اور ہندوؤں اور مسلمانوں کے ایک بڑے مجمعے کے سامنے عیسائی مذہب قبول کیا۔ عیسائیوں میں ان کے اس اقدام پر بڑی خوشی منائی گئی۔ رام چندر اپنے علمی تبحر اور شرافت نفس کی بنا پر دہلی کے باعزت وبااثر لوگوں میں سے تھے۔ ایسے شخص کا عیسائی ہوجانا صرف ایک فرد کا راہ پر آنا نہیں بلکہ یہ عیسائیت کی فتح سمجھی گئی دوسری طرف دہلی کے ہندوؤں اور مسلمانوں میں غم وغصہ کی ایک لہر دوڑ گئی۔ بہت سے احباب واعزا تو آخر میں اس پر بھی راضی تھے کہ رام چندر عیسائیت پر تو قائم رہیں مگر اصطباغ لینے سے احتراز کریں۔ مگر رام چندر تو اس منزل سے پہلے ہی گزر چکے تھے۔ انھوں نے جب اس مشورے کو بھی ٹھکرادیا تو لعنت و سلامت اور قطع تعلق کا سلسلہ بندھ گیا۔ ماں، بیوی، بچوں اور بھائیوں نے ساتھ چھوڑ دیا۔ رام چندر نے نہ صرف سب کچھ خاموشی کے ساتھ

سائنس کے شماروں سے

جھیلا بلکہ جن لوگوں نے ان کی طرف سے آنکھیں پھیر لی تھیں، ان سے انتقام تو درکنار ان کے دوستانہ رویے میں بھی کوئی تبدیلی نہ ہوئی۔ ہر ماہ کی تنخواہ اب بھی پہلے کی طرح ماں کے ہاتھ میں دیتے تھے۔ بھائیوں کے گھر آنا جانا جاری رہا۔ نو برس تک بیوی اور لڑکیاں علیحدہ رہیں۔ مگر ان کے اخراجات وہ اب بھی پہلے کی طرح پورے کرتے رہے۔ تبدیلی مذہب کے بعد وہ اپنے پرانے محلے ہی میں رہتے رہے۔ ہاں اپنے نام سے پہلے یسوع داس ضرور بڑھالیا۔ مگر وہ مشہور رام چندر ہی کے نام سے رہے سماجی دباؤ سے خاموش بیٹھ جانے کے بجائے وہ مخالفوں کا مقابلہ کرنے کے لیے عیسائیت کی تبلیغ میں کہیں زیادہ جوش وخروش سے حصہ لینے لگے۔ دہلی میں مشن اور سینٹ اسٹیفینز چرچ کا قیام بہت کچھ ان ہی کی مالی امداد اور کوششوں کا مرہون منت ہے۔

رام چندر کی زندگی کا دوسرا اہم واقعہ 1857ء کا ہے جب بغاوت برپا ہوئی۔ رام چندر اور چمن لال ان لوگوں میں سے تھے جن کی سپاہیوں کو خاص طور سے تلاش تھی۔ چمن لال تو پکڑے گئے اور ختم کردیئے گئے مگر رام چندر اپنے احباب واعزاز کی مدد سے بچ نکلے۔ رام چندر کے چھوٹے بھائیوں نے انھیں آبائی مکان کے زنان خانے میں چھپادیا تھا جہاں سے وہ 13 مئی 1857ء کو شام کے اندھیرے میں دو ملازمین کے ساتھ نکلے اور دہلی سے دس میل دور متولا گاؤں چلے گئے جہاں ایک ماہ تک گاؤں کے زمیندار کے مکان میں چھپے رہے۔ 12 جون 1857ء کو وہ انگریزی کیمپ میں پہنچے یہاں انھیں دہلی سے روزانہ پہنچنے والی خبروں کا مترجم مقرر کیا گیا۔ یہاں وہ 20 ستمبر 1857ء تک کام کرتے رہے اس کے بعد دہلی واپس آگئے، دہلی میں مسٹر ولیم میور نے (بعد میں سر ولیم میور ان کے ذمہ لوٹ کھسوٹ سے بچے ہوئے قدیم فارسی مخطوطات کو حاصل کرنے

سائنس کے شماروں سے

اوران کا انگریزی میں ترجمہ کرنے کا کام سپرد کیا۔13 دسمبر 1857ء کو وہ دہلی کالج سے باقاعدہ طور پر الگ ہو گئے۔جنوری 1858ء میں ٹامسن انجینئرنگ کالج رڑکی میں ہیڈ ماسٹر مقرر ہوئے۔رڑکی میں چند ماہ رہنے کے بعد 5 ستمبر 1858ء میں دہلی واپس آئے اور دہلی ڈسٹرکٹ اسکول کے ہیڈ ماسٹر مقرر ہوئے۔1866ء میں خرابی صحت کی بنا پر 52 برس کی عمر میں ریٹائر ہو گئے۔

28 جولائی 1865ء کو دہلی میں ایک انجمن دہلی سوسائٹی قائم کی گئی تھی۔اس کا مقصد ادبیات، تاریخ آثار قدیمہ علم سکہ اور ادب لطیف کے لیے لوگوں میں ذوق وشوق پیدا کرنا اوران کی توسیع وترقی کے اقدامات کرنا تھا۔سوسائٹی کے ممتاز اراکین میں رام چندر کے علاوہ مرزا اسد اللہ خاں غالب، سرسید احمد خاں، نواب علاء الدین خاں علائی منشی پیارے لال آشوب جیسے مشہور ومعروف حضرات تھے۔رام چندر سوسائٹی کے جلسوں میں پابندی کے ساتھ شریک ہوتے اوراس کی کارروائیوں میں دلچسپی لیتے تھے۔5 جون 1866ء میں رام چندر نے تعلیم نسواں کے بارے میں ایک مضمون پڑھا۔21 نومبر 1867ء کے جلسے میں ایک اور دلچسپ بحث میں رام چندر نے حصہ لیا۔موضوع تھا" ترجموں کے ذریعے یورپ کے علوم پر ہم قادر ہوسکتے ہیں مگراس قدر نہیں جو انگریزی میں ان کا مطالعہ کرنے سے حاصل ہوتا ہے'' ۔

1866ء میں ریٹائر ہونے کے بعد رام چندر کو راجہ مہندر سنگھ کے اتالیق کی حیثیت سے دربار پٹیالہ میں ملازمت مل گئی۔جولائی 1868ء میں جب مہاراجہ تخت نشیں ہوئے تو انھیں ایک ہزار روپے کی جاگیر اور خلعت عطا کی گئی۔13 جون 1870ء کو جب پٹیالہ میں سررشتہ تعلیم کا قیام عمل میں آیا تو رام چندر اس کے ڈائرکٹر مقرر ہوئے۔ان کے دور ملازمت میں پیام تعلیم کو بہت فروغ ہوا۔ہندو کالج میں جو 1870ء تک ایک چھوٹا سا مدرسہ تھا، اب انگریزی، فارسی، عربی، سنسکرت، ریاضی، طبیعات، جغرافیہ اور ہیت وغیرہ کی تعلیم دی جانے لگی اور ایک مختصر عرصے میں 38 نئے اسکول قائم ہو گئے۔

رام چندر کی پہلی بیوی سیتا کا انتقال 27 فروری 1870ء کو ہوا اور مئی 1871ء میں انھوں نے بنگال کی ایک برہمن خاتون سے شادی کی۔ان کی دوسری بیوی عیسائی عورتوں کی فلاح کے کاموں سے بڑی دلچسپی رکھتی تھیں اور بیواؤں کے ایک ادارے کی روح رواں بھی تھیں۔اس کام کو پھیلانے میں رام چندر نے اپنی بیوی کا بہت ساتھ دیا۔1862ء میں جب رام چندر کی عمر صرف چالیس سال تھی، ان کی صحت خراب ہوگئی اوراس کے بعد مسلسل صحت گرنے لگی۔اسی خرابی صحت کے باعث 11 اگشت 1880ء کو 59 سال کی عمر میں انتقال ہوگیا۔

ماسٹر رام چندر ایک شخص نہیں، ایک ادارہ تھے، ان کی علمی ادبی خدمات کا احاطہ صرف ایک مضمون میں نہیں کیا جاسکتا۔ماسٹر رام چندر کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ انھوں نے ہندوستانیوں کی محدودنظر اور ذہنی پسماندگی دور کرنے کی کوشش کی۔اُردو بان کو اپنا ذریعہ اظہار بنایا۔وہ زبان جو کبھی داستان اور افسانوی ادب کے لیے مخصوص ہوکر رہ گئی تھی، اسے علمی مزاج عطا کیا۔اردو زبان میں سائنس کا درس دیا اور مشرق کو مغرب سے ملانے کی سعی کی۔ماسٹر رام چندر کا انتقال ہوئے سال بیت گئے۔مگران کی خدمات کی بدولت ان کا تذکرہ آج بھی ہوتا ہے ان کا نام ادب واحترام سے لیا جاتا ہے۔مرنے کے بعد بھی لوگ اسی طرح زندہ رہتے ہیں۔

(جنوری 1997ء)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 14)

پیراسیل سس
(Para Celsus)

ازمنۂ وسطیٰ میں علم العلاج کی صورتِ حال یورپ بھر میں ناگفتہ بہ تھی۔ عطائیوں کا تو کیا ذکر خود سند یافتہ ڈاکٹر بھی طرح طرح کے اوہام میں گرفتار تھے اور علاج کے ایسے طریقوں پر عمل پیرا تھے جن کی کوئی اصل نہ تھی۔ مثال کے طور پر اگر کسی شخص کے ہاتھ پر چاقو کا زخم لگ جاتا تو زخم پر مرہم لگا کر پٹی باندھنے کے ساتھ ساتھ اس چاقو پر بھی وہی مرہم لیپ کر اسی قسم کی پٹی باندھ دی جاتی۔ خیال یہ تھا کہ اس عمل سے زخم جلد بھر جاتا ہے۔

اگر کسی شخص کے ہاتھ پر چاقو کا زخم لگ جاتا تو زخم پر مرہم لگا کر پٹی باندھنے کے ساتھ ساتھ اس چاقو پر بھی وہی مرہم لیپ کر اسی قسم کی پٹی باندھ دی جاتی۔ خیال یہ تھا کہ اس عمل سے دزخم جلد بھر جاتا ہے۔

جوڑوں کے درد کے لیے یہ مغربی اطباء ایسے جانوروں کی ہڈیوں کا گودا ملنے کو دیتے تھے جو اچانک چوٹ لگنے سے ہلاک ہو گئے ہوں۔ جہاں کوئی جانور اس طور سے ہلاک ہوتا، اس کی ہڈیوں کا گودا اور اس کی چربی نکال کر اس مقصد کے لیے محفوظ کر لی جاتی۔ لوندھڑوں کی بیماری کے علاج کے لیے مریضوں کو سانپ کے گوشت کی یخنی پلائی جاتی۔ گنٹھیا کو دور کرنے کے لیے مریض کو بنسری پر نغمات سنائے جاتے۔ عرق النساء سے شفایابی حاصل کرنے کے لیے مریض کے قریب گھنٹوں تک مسلسل ڈھول پیٹا جاتا۔ بخار کو دور کرنے کے لیے مریضوں سے بعض سخت قسم کی ورزشیں کرائی جاتی تھیں جن کے باعث وہ پسینے سے شرابور ہو جاتے اور پھر نڈھال ہو کر فرش یا بستر پر گر جاتے۔

قدماء کے ساتھ ان ڈاکٹروں کو اندھی عقیدت تھی۔ وہ جو کچھ قدیم حکماء کی کتابوں میں پڑھتے تھے ان کے صحیح ہونے پر یقین محکم رکھتے تھے۔ بقراط اور جالینوس ان کی نظر میں اتنی عظیم شخصیتیں تھیں جن کے ساتھ غلطی کا تصور بھی نہیں کیا جا سکتا تھا۔ ان یونانی حکیموں کی کتابوں میں اگر کوئی

بات کسی کاتب کی جعل سازی سے بھی غلط نقل ہو جاتی تو ان کے نام کی عظمت کے باعث اسے مسلمات کا درجہ حاصل ہو جاتا جس کے خلاف زبان کھولنا بہت بڑی گم راہی تھی۔

دواؤں کی تاثیر کا اندازہ تجربے کی بجائے اکثر ان کی ظاہری شکل ہی سے لگا لیا جاتا تھا۔ ایک بوٹی کے پتے شکل میں دل کے مشابہ ہوتے ہیں۔ اس کے متعلق یقین کرلیا جاتا کہ یہ دل کی بیماریوں کے لیے شافی علاج ہے۔ ایک پودے کے پھول پر آنکھ کی پتلی کی طرح کے سیاہ نقش بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اس کے متعلق ان اطباء کی رائے تھی کہ ان پھولوں کو رگڑ کر دکھتی آنکھ پر لگانے سے شفا ہو جاتی ہے۔ ایک پودے کے پتوں پر ایسے داغ پڑے ہوتے ہیں جیسے پھیپھڑوں پر ہوتے ہیں۔ اس پودے کو پھیپھڑوں کی بیماریوں کے لیے پرتاثیر سمجھا جاتا تھا۔ ڈاکٹر اپنے تمام نسخے لاطینی میں لکھتے تھے جنھیں عوام نہیں پڑھ سکتے تھے۔ صرف دوا ساز ہی ان کو پڑھ کر دوا تیار کر سکتے تھے۔ ہر ڈاکٹر کا ایک خاص دوا ساز کے ساتھ گٹھ جوڑ ہوتا تھا جو مریضوں کو اسی دوا ساز کے پاس بھیجتا تھا۔ دراصل لاطینی میں نسخہ نویسی کا یہ طریقہ ڈاکٹروں اور دوا سازوں دونوں کے لیے پُر از منفعت تھا۔ ان میں جو دوائیں لکھی جاتی تھیں ان میں سے اکثر ایسی ہوتیں تھیں جن سے عوام واقف تھے اور جو سستے داموں ہر جگہ مل جاتی تھیں۔ لیکن جب وہ اپنے نسخوں میں ان کے لمبے چوڑے لاطینی نام لکھتے تو کسی کو کچھ پتہ نہ لگتا تھا کہ یہ کون سی دوا ہے۔ اس وجہ سے دوا ساز ایسے نسخوں کے منہ مانگے دام وصول کرتے تھے اور جو کثیر منافع اس طور سے حاصل ہوتا اسے ڈاکٹر اور دوا ساز آپس میں بانٹ لیتے تھے۔ معالجے کا سارا دارومدار قدماء کی کتابوں یا سنی سنائی باتوں پر تھا۔ تجربے کی اس میں کچھ اہمیت نہیں سمجھی جاتی تھی۔

قدماء کے ساتھ ان ڈاکٹروں کو اندھی عقیدت تھی۔ وہ جو کچھ قدیم حکماء کی کتابوں میں پڑھتے تھے ان کے صحیح ہونے پر یقین محکم رکھتے تھے۔ بقراط اور جالینوس ان کی نظر میں اتنی عظیم شخصیتیں تھیں جن کے ساتھ غلطی کا تصور بھی نہیں کیا جاسکتا تھا۔ ان یونانی حکیموں کی کتابوں میں اگر کوئی بات کسی کاتب کی جعل سازی سے بھی غلط نقل ہو جاتی تو ان کے نام کی عظمت کے باعث اسے مسلمات کا درجہ حاصل ہو جاتا جس کے خلاف زبان کھولنا بہت بڑی گم راہی تھی۔

علم العلاج کی ساری خرابیوں کو دور کرنے کے لیے ایک انقلابی شخصیت کی ضرورت تھی جو رجعت پسندی کے قدیم قلعے میں اپنی ضرب سے شگاف پیدا کر دے اور طِب کو اوہام کی بھول بھلیوں میں سے نکال کر تجربے کی درست شاہراہ پر چلا دے۔ اہل یورپ کی خوش قسمتی سے قدرت نے ایک ایسا شخص پیدا کر دیا، جس کا نام فلیس اوری لیٹس تھا مگر جو زیادہ تر اپنے لقب پیرا سیل سس (Para Celsus) سے مشہور ہے۔

سوئزرلینڈ کی حسین سرزمین میں ایک قصبہ این سیڈل (Ein Siedelm) واقع ہے۔ یہاں 1490ء میں پیراسیل سس کی ولادت ہوئی۔ اس کا باپ ولیم بمباسٹ اسی قصبے میں مَطب کرتا تھا اور اپنی صداقت کی وجہ سے عوام میں بہت مشہور تھا۔ اس کی ماں پہلے دایہ گیری کرتی تھی مگر ولیم کے ساتھ بیاہے جانے کے بعد وہ اس کے مطب میں اس کی معاون بن گئی تھی۔ دیہاتی عورتوں کا علاج جو مطب میں آتی تھیں، عموماً اسی کے سپرد ہوتا تھا۔

پراسیل سس جب پیدا ہوا تو وہ اتنا کمزور تھا کہ اس کے زندہ رہنے کی امید نہ تھی لیکن اپنے والدین کی شبانہ روز محنت اور علاج سے

وہ شیر خوارگی کے ایام میں سے، جو اس کے لیے کافی خطرناک ثابت ہو رہے تھے، صحیح سلامت بچ نکلا۔

پیراسیل سس نے ابتدائی تعلیم حاصل کرنے کے بعد اپنے باپ سے طب کے درس لیے۔ اس کا باپ اُس زمانے کے تمام معالجوں کی طرح بقراط اور جالینوس کا مقلّد اور طب کے قدیم مکتب کا پیرو تھا۔ اجتہاد اور آزاد خیالی کی جو خصوصیت بعد میں پیراسیل سس کا طغرائے امتیاز بنی اس کی کوئی رمق اس کے باپ میں موجود نہیں تھی۔

ان کے آبائی گاؤں کے قریب سوئٹزرلینڈ کا مشہور شہر باسل واقع تھا جہاں کی یونیورسٹی کا شمار یورپ کی قدیم ترین دانش گاہوں میں ہوتا تھا۔ جب پیراسیل سس سولہ سال کا ہوا تو اس کے باپ نے اس کو باسل کی اس یونیورسٹی میں داخل کرا دیا۔ یونیورسٹی میں اس کا مضمون طب تھا جس میں اس کے جوہر تھوڑے ہی عرصے کے بعد کھلنے لگے۔ وہ اپنی جماعت کا سب سے زیادہ لائق اور ہونہار طالب علم تھا اور اس کے استاد اس کی غیر معمولی ذہانت کے بڑے مداح تھے۔ لیکن ان اساتذہ کی تعریف اور تحسین سے اس نے بہت غلط تاثر لیا۔ وہ اپنے آپ کو طب کا بہت بڑا ماہر سمجھنے لگ گیا۔ اس نے طب کی کتابوں میں روم کے ایک مشہور طبیب سیل سس (Celsus) کا حال پڑھا تھا جو اپنے زمانے میں اس پیشے کا قائد سمجھا جاتا تھا۔ ''پیراسیل سس'' کی انانیت نے اس کو سمجھایا کہ وہ بھی سیل سس سے کسی طور کم نہیں ہے۔ اس لیے اس نے اپنا لقب پیراسیل سس رکھ لیا جس کے لفظی معنی سیل سس کے برابر کے ہیں۔

یونیورسٹی کے قیام کے دوران میں اس کی آمد و رفت ایک کیمیا گر ''ٹرائی تھیمس'' نامی کے ہاں ہوگئی جو اس فن میں مہارت رکھتا تھا۔ اس نے اس استاد سے کیمیا کے رموز سیکھے اور اس علم میں کافی

استعداد بہم پہنچائی جو آگے چل کر اس کے لیے بہت کارآمد ثابت ہوئی۔

باسل میں طب کی تعلیم حاصل کرنے کے بعد وہ کان کنی کے ایک علاقے میں چلا گیا جو ''ٹائرول'' کے نام سے مشہور تھا۔ یہاں اس نے قریباً ایک سال کا عرصہ کان کن مزدوروں میں گزارا۔ ان مزدوروں کی حالت بہت سقیم تھی۔ بیماری اور افلاس میں وہ بری طرح جکڑے ہوئے تھے اور غلاموں سے بدتر زندگی بسر کر رہے تھے۔ اس نے ایک طبیب کی حیثیت سے ان مزدوروں کو علاج معالجے کی سہولتیں بہم پہنچائیں لیکن یونیورسٹی میں طب کا جو کتابی علم اس نے حاصل کیا تھا جب اسے عملی طور پر اپنے مریضوں پر آزمایا تو تجربے سے اس علم کی بہت سی غلطیاں اس پر منکشف ہونے لگیں۔ اس نے فیصلہ کیا کہ وہ آئندہ ان طبی کتابوں سے کچھ سروکار نہیں رکھے گا بلکہ صرف کتاب فطرت کا مطالعہ کیا کرے گا اور جو علم اسے اپنے مشاہدے اور تجربے سے حاصل ہوگا، اسی کو قابل اعتماد سمجھے گا۔ اس مقصد کو سامنے رکھ کر اس نے ایک طویل سیاحت کا منصوبہ بنایا اور علم کی جستجو میں یورپ کے مختلف شہروں میں گھومنا شروع کر دیا۔ اس نے ان امراض کے متعلق ذاتی واقفیت حاصل کی جن میں مختلف ملکوں کے لوگ مبتلا تھے۔ اس نے اس طریق علاج کا مطالعہ کیا جو مقامی طور پر رائج تھا۔ اس نے ان دواؤں کی فہرستیں مرتب کیں جو مختلف بیماریوں کے لیے مختلف جگہوں میں استعمال ہوتی تھیں۔ پھر اس نے ان دواؤں پر ذاتی تجربے کیے۔ ان میں سے جو دوائیں موثر ثابت ہوئیں انہیں اس نے لکھ کر محفوظ کر لیا اور جو دوائیں بے اثر نکلیں انہیں دماغ اسے بھلا دیا۔ (جاری)

اس کا باپ اُس زمانے کے تمام معالجوں کی طرح بقراط اور جالینوس کا مقلّد اور طب کے قدیم مکتب کا پیرو تھا۔ اجتہاد اور آزاد خیالی کی جو خصوصیت بعد میں پیراسیل سس کا طغرائے امتیاز بنی اس کی کوئی رمق اس کے باپ میں موجود نہیں تھی۔

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔34)

دماغ کی کیمسٹری

ہمارا دماغ ہمارے جسم کا کمانڈ سینٹر ہے۔ ہمارے خیالات، جذبات اور طرز عمل ہمارے دماغ کے اندر پیدا ہونے والی کیفیت کی ہی عکاسی کرتے ہیں۔ ہمارے دماغ کے اندر نیوران اور سیناپسس کا ایک پیچیدہ نیٹ ورک ہوتا ہے جس کے کام کرنے کے طریقے اور صلاحیت سائنسی تحقیق کا ایک اہم موضوع رہی ہے۔ ایک اہم پہلو جو ہمارے دماغوں کے کام کاج کرنے کی بنیاد ہے وہ دماغ کی کیمسٹری ہے یعنی وہ کیمیائی اشیا جو ہماری ذہنی اور جذباتی کیفیت کو متاثر کرتے ہیں۔ اس مضمون میں، ہم دماغ کی کیمسٹری کے دلچسپ عناصر کا جائزہ لیں گے، اور یہ بھی جاننے کی کوشش کریں گے کہ ان عناصر کے بنیادی اجزا کون سے ہیں اور ان کا ہماری روزمرہ کی زندگی میں کیا کردار ہے۔

ایک اہم پہلو جو ہمارے دماغوں کے کام کاج کرنے کی بنیاد ہے وہ دماغ کی کیمسٹری ہے یعنی وہ کیمیائی اشیا جو ہماری ذہنی اور جذباتی کیفیت کو متاثر کرتے ہیں۔

دماغی کیمسٹری میں بنیادی کیمیکلس نیوروٹرانسمیٹر، ہارمونز اور دیگر مالیکیولز شامل ہیں۔ انہیں کی بدولت ہمارے دماغ اور جسم کے درمیان رابطہ بنا رہتا ہے۔ نیوروٹرانسمیٹر آپ کے دماغ کی زبان ہیں۔ ہمارے جسم کے عضلات کو نیوروٹرانسمیٹر سے ہی سگنل ملتے ہیں کہ انہیں کب اور کیا کرنا ہے۔

ان نیوروٹرانسمیٹر کی مختلف اقسام ہوتی ہیں۔ کچھ آپ کے دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر کو منظم رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔ دوسرے آپ کو حوصلہ فراہم کرتے ہیں، یا آپ کے مزاج کو مستحکم کرتے ہیں، یا آپ کو نیند آنے میں مدد کرتے ہیں وغیرہ۔ نیوروٹرانسمیٹر کی دو بنیادی قسمیں ہوتی ہیں۔ پہلی ایکسائٹری (Excitory) اور دوسری انہبیٹری (Inhibitory)۔ پہلی قسم ہمیں کسی عمل کو کرنے کا سگنل اور حوصلہ دیتی تو دوسری قسم ہمیں کسی عمل کو انجام دینے سے روکنے کا کام کرتی ہے۔ یہ سمجھنے کے لیے کہ آپ کے جسم میں نیوروٹرانسمیٹر کیمیکلس کیسے کام کرتے ہیں، آیئے ہم چند اہم نیوروٹرانسمیٹر کا مطالعہ کرتے ہیں اور یہ جاننے کی کوشش کرتے ہیں کہ وہ آپ کے دماغ اور جسم کے لیے کتنے اہم ہیں اور کون سے نیوروٹرانسمیٹر کن کاموں کو انجام دیتے ہیں۔

1۔ گلوٹمیٹ (Glutamate)

یہ ایک ایکسائٹری نیوروٹرانسمیٹر ایک امینو ایسڈ ہے جو بنیادی طور پر ہماری خوراک سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ نیوران کے ذریعہ ہمارے جسم کو کام کرنے کا کمانڈ اور حوصلہ بدستور بھیجتا رہتا ہے۔ بہت

زیادہ گلوٹامیٹ آپ کے دماغ کے لیے مصیبت پیدا کرسکتا ہے اور ایک پرسکوں زندگی کے لئے نقصان دہ ہوسکتا ہے۔

GABA -2

(Gamma Aminobutyric Acid)

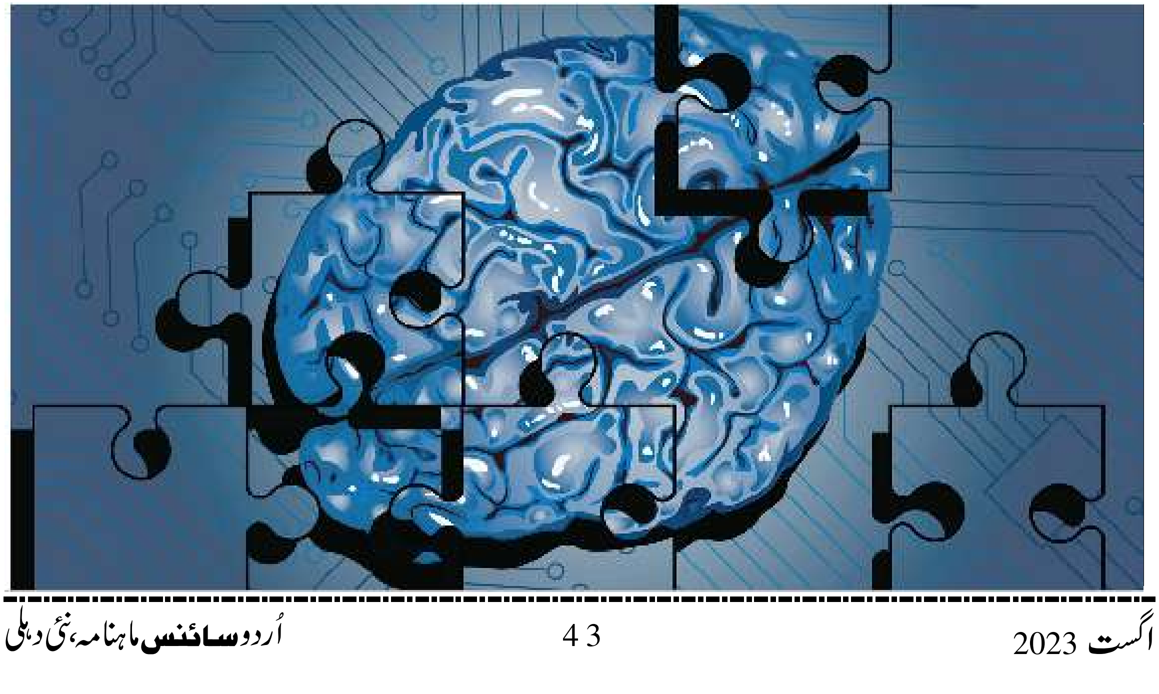
اگر گلوٹمیٹ کام کرنے کا حکم اور حوصلہ دینے والا کیمیکل ہے تو گاباس کے بالکل الٹا ہے۔ یہ مرکزی اعصابی نظام کی سرگرمی کو کم کرتا ہے۔ گابا کے بغیر، آپ کا دماغ ہر وقت "آن" رہے گا۔ آپ کو ایک پرسکون زندگی گزارنے کے لئے گابا کا ہونا ضروری ہے۔ یہ آپ کے دل کی دھڑکن اور بلڈ پریشر کو کم کرتا ہے اور آرام کرنے اور نیند آنے میں مدد کرتا ہے۔

Dopamine -3

جب ہم کسی اہم کام کو انجام دیتے ہیں جیسے کہ کوئی مقابلے کا امتحان پاس کیا ہو تو ہمارے دماغ میں ڈوپامائن کا جیسے کہ سیلاب آجاتا ہے جو ہمارے اندر خوشی کے جذبات پیدا کرتا ہے۔ کچھ ادویات اور منشیات ہمارے دماغ کے اس سسٹم سے چھیڑ چھاڑ کر کے ہمارے اندر عارضی خوشی اور تسکین کے احساسات پیدا کرتی ہیں۔ مگر یہ لذت اور بلندی کا احساس عارضی ہوتا ہے اور اس کے بعد آنے والا زوال اداسی اور تھکاوٹ لاتا ہے اور زندگی کی عام سرگرمیوں میں انسان کی دلچسپی کو کم کر دیتا ہے۔ صرف منشیات ہی نہیں دیگر نشہ آور سرگرمیاں جیسے کہ ویڈیو گیمنگ، جُوا وغیرہ بھی انسان میں عارضی بلندیوں کے جذبات پیدا کرتی ہیں۔ لہذا انسان کو ان نشہ آور سرگرمیوں سے پرہیز کرنا چاہئے۔ ڈوپامائن کے کچھ مثبت پہلو بھی ہیں۔ یہ ہمیں کسی کام کو انجام دینے کا حوصلہ دیتی ہے اور ہمارے دماغ اور جسم کے بیچ صحیح تال میل پیدا کرتی ہے۔

Adrenaline -4

اگر آپ نے کبھی کسی ڈراونی فلم یا اُس قسم کا خوف محسوس کیا ہے، تو آپ اس احساس کو جانتے ہیں جو ایڈرینالین سے آتا ہے — جسے اپی نیفرین بھی کہا جاتا ہے۔ جب ہم کسی خوف کے حالات سے دوچار ہوتے ہیں تو اُس صورت میں مقابلہ کریں یا رخصت لیں کا فیصلہ لینے میں ایڈرینالین ہماری مدد کرتا ہے۔ ایڈرینالین تناؤ کے



خلاف آپ کے جسم کا دفاعی طریقہ کار ہے۔ اگر آپ کو دیر سے ائرپورٹ پہنچنے اور اپنے ہوائی جہاز کو چھوٹنے کا ڈر ہے تو، ایڈرینالین آپ کی سانس اور دل کی دھڑکن کو تیز کرتی ہے تاکہ آپ سیکیورٹی لائن سے گزر سکیں۔ جب آپ اسکول میں امتحان دے رہے ہوتے ہیں تو آپ اسے محسوس کر سکتے ہیں۔ تھیم پارک کے رولر کوسٹر کی سواری کے دوران جو سنسنی خیز احساسات ہوتے ہیں وہ بھی اسی کی دین ہے۔ ایڈرینالین آپ کے دماغ کو یہ بھی بتاتے ہیں کہ تناؤ والے حالات کا کیسے سامنا کرنا ہے۔

5۔ Serotonin

آپ کے ہاضمہ میں موجود سیروٹونن کھانے کے بعد تسکین کے جذبات کو پیدا کرتا ہے اور آپ کی بھوک کو کنٹرول میں رکھتا ہے۔ خراب کھانا یا وہ غذائیں جو آپ کے نظام ہاضمہ سے تال میل نہیں کھاتی اگر آپ کھاتے ہیں تو یہ آپ کو متلی کا احساس دلاتی ہیں۔ تاکہ آپ کو بے چینی محسوس ہو اور آپ ایسی غذا کو اپنے جسم سے خارج کردیں۔ یہ صحت اور خوشی کے جذبات کو فروغ دیتا ہے۔ سیروٹونن آپ کو زیادہ پرسکون نیند دیتا ہے اور آپ کے جسم کی اندرونی گھڑی کو سیٹ کرتا ہے۔ سیرٹونن کے عدم توازن کی وجہ سے خراب موڈ، بے خوابی، الجھن اور دماغی دھند کی صورت پیدا ہوسکتی ہے جو کہ آپ کی قوت یادداشت پر منفی اثر ڈال سکتا ہے۔

6۔ Oxytocin

یہی کیمیکل میسنجر بچے کی پیدائش کے فوراً بعد ماں اور بچے کے درمیان محبت کے رشتوں کو فروغ دیتا ہے۔ یہ آپ کے دماغ کو وفاداری اور اعتماد کے مضبوط کنکشن بنانے میں مدد کرتا ہے۔ یہ آپ کو دوستوں اور خاندان کے ساتھ اہم تعلقات بنانے کی ترغیب دیتا ہے۔ اگلی بار جب آپ ان لوگوں کے ساتھ بات چیت کریں تب اس کیمیکل میسنجر کے مشکور ہوں۔ آپ کے جسم کو اپنی جسمانی اور سماجی صحت کے لیے آکسیٹوسن کی ضرورت ہوتی ہے۔

اب جب کہ آپ نیوروٹرانسمیٹر کے کام کرنے کے بنیادی اصولوں کو جان گئے ہیں کیوں نہ اس علم کا استعمال ہم اپنے جسم اور دماغ کو مزید صحت مند بنانے کے لئے کریں۔ اچھی نیند، اچھی خوراک اپنے چاہنے والے لوگوں کے ساتھ جیسے کہ اپنے بچوں، فیملی، دوستوں کے ساتھ زیادہ سے زیادہ وقت گزارنا، اُن اشیا سے دور رہنا جن کی آپ کو لت لگ جانے کا اندیشہ ہو وغیرہ چند ایسے مشورے ہیں جن پر عمل کر کے انسان اپنے جسم و دماغ کو صحت مند رکھ سکتا ہے۔

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

پروفیسر وصی حیدر، علیگڑھ

الیکٹران (Electron) کیوں اور کیسے دریافت ہوا

J. J. Thompson نے 1897 میں الیکٹرون دریافت کیا۔ اس دریافت پر بہت سارے ویڈیو بنائے گئے ہیں۔ لیکن ان میں سے زیادہ تر میں اس کا ذکر نہیں ہے کہ تھامسن نے خود کیا کہا کہ وہ الیکٹرون کی دریافت کے لیے کن باتوں سے محرک (Motivate) ہوئے۔ خاص طور سے اس وقت کی یہ بحث کہ کیتھوڈ ریز (Cathode Rays) کیسے چلتی ہیں۔ کیا آپ جاننا چاہیں گے کہ الیکٹرون کیوں اور کیسے دریافت ہوا۔

آیئے چلئے میرے ساتھ .!!

لیکن سب سے پہلے Joseph John Thompson کے بارے کچھ باتیں چھپنے والے مضامین پر، سبھی دوستوں میں اور بیٹے تک کے لیے وہ صرف J.J. تھے۔

تھامسن انگلینڈ کے لنکا شائر شہر میں ایک اوسط درجے کے کتاب فروش گھرانے میں پیدا ہوئے۔ جب تھامسن صرف 14 سال کے تھے تو انہوں نے ریل گاڑی کے انجن کے انجینئر کے ساتھ کام سیکھنے کی درخواست دی۔ لیکن وہاں انتظار کی لمبی لائن تھی۔ تو تھامسن نے صرف وقت کاٹنے کے لیے Owen College میں داخلے کے لیے درخواست دی۔ اور اتفاق سے وہاں اسکا داخلہ یونیورسٹی کے پہلے سال میں ہوگیا۔

تھامسن نے بعد میں اپنے اس داخلے کے قصہ کو یاد کرتے ہوئے لکھا:

”اوون کالج کے حکام میرے داخلے سے بہت پریشان ہوئے، میرا خیال ہے کے وہ اس بات سے ڈرے کہ شاید اب یونیورسٹی میں بچے Push Chair میں پڑھنے آئیں گے۔ انہوں نے فوراً ہی یونیورسٹی میں داخلے کی کم از کم عمر کی حد کا قانون پاس کیا تا کہ آئندہ میرے داخلہ کی طرح کی غلطی پھر نہ ہو“۔

تھامسن جب کالج میں تھے تب ہی انکے والد کا انتقال ہوگیا۔ اب انکے پاس اتنے پیسے نہیں تھے کہ وہ انجن کے کام سیکھنے کی فیس دے پاتے، اس وجہ سے انکو مجبوری میں یونیورسٹی میں رہکر وہاں وظیفہ پر ہی رکنا پڑا۔ یہ بہت ہی اچھا ہوا کیونکہ بعد میں وہ اپنی ریسرچ کے کام کی وجہ سے بہت مشہور ہوئے۔ 1884 میں جب تھامسن صرف 28 سال کے تھے تو انہوں نے Cavendish Research Institute کے ہیڈ کی پوسٹ کے لیے درخواست لگا دی۔ یہ انہوں نے صرف تفریحاً ہی کیا تھا کسی بھی اور کی طرح انکو بھی بہت تعجب ہوا جب انکا اس بڑی پوسٹ پر تقرر ہوگیا۔ اسکے بارے میں انہوں نے خود کہا، "مجھے ایسا لگا کہ میں مچھلی کا شکاری ہوں۔ جسنے اپنی ڈوری کسی ایسی جگہ ڈالی کے اسمیں اتنی بڑی مچھلی پھنس گئی ہے جسکو اٹھانا بھی مشکل ہے“۔

اس تقرری کے ہوتے ہی تھامسن کے پاس بہت وسائل اور استحکام آگیا۔ اور کسی بھی چیز پر ریسرچ کرنے کی آزادی۔ جلدی ہی وہ اپنی حیرت انگیز صلاحیت کے استعمال سے بہت سے نئے ریسرچ

کے موضوعات تلاش کرنے میں کامیاب ہوئے۔

اسکا اندازہ آپ ایسے کر سکتے ہیں کہ خود انکو اور انکے آٹھ شاگردوں اور انکے بیٹے کو نوبل انعام ملا۔

خود تھامسن کی اور اسکے شاگردوں کے نوبل انعام کو اہمیت بعد میں ملی۔

خود اسنے اپنی سوانح حیات میں لکھا ہے، الیکٹرون کی دریافت کی شروعات کیتھوڈ ریز پر برقی اور مقناطیسی قوتوں کے اثر کی اس وقت کی خامیوں (discrepancy) کو دور کرنے کی کوشش سے ہوئی''۔

تھامسن کے یہ کہنے کا کیا مطلب ہے؟

کیتھوڈ شعاعیں (Cathode Rays) یا وہ شعاعیں جو ویکیوم ٹیوب (Vacuum tube) میں منفی الیکٹروڈ (Negative Electrode) سے آتی ہیں انکے راستے کو مقناطیس کی مدد سے موڑا جا سکتا ہے۔ اس اہم خاصیت کے معلوم ہونے پر 1879 میں مشہور انگریز کیمسٹ William Crooks نے یہ غیر معمولی بات کہی کہ شاید کیتھوڈ شعاعیں اصل میں چارج شدہ ذرّات (Charged Particles) ہیں۔ لیکن پانچ سال بعد ہی ایک ہوشیار نوجوان جرمن سائنسداں Heinrich Hertz نے اپنے تجربے میں یہ پایا کہ Parallel plates کی Electric field کا کیتھوڈ شعاعوں پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے اور اسنے یہ نتیجہ نکالا کے Crooks کا کہنا غلط ہے کیونکہ اگر Cathode rays کی Charged particles ہیں تو انکو positive plate اپنی طرف attract کرے گی اور negative plate اپنے سے repel کرے گی۔ اپنے تجربے سے Hertz نے یہ نتیجہ نکالا کہ Cathode rays کوئی نئی قسم کی Electromagnetic waves ہیں شاید نئی Ultraviolet light ہیں۔ اسکے علاوہ Hertz نے اتفاق سے یہ بھی دریافت کیا کہ کیتھوڈ شعاعیں پتلی دھات پلیٹس (Metal Plates) کے پار نکل جاتی ہیں۔ اس نئی دریافت کو اسنے اپنے تجربے کی سچائی اور Crooks کے غلط ہونے کا ثبوت مانا۔

اسکے بعد 1895 میں فرانسیسی سائنسدان Jean Perrin نے کیتھوڈ شعاعوں پر ایک دلچسپ تجربا کیا۔ انہوں نے کیتھوڈ شعاعوں کو مقناطیس کی مدد سے موڑ کر ایک Electroscope (جسکو Faraday cylinder کہتے ہیں) میں ڈالا اور اسکا چارج ناپا۔ Perrin نے اپنے تجربہ کے نتیجے میں خود لکھا، ''Faraday cylinder صرف جبھی Negatively charged ہوجاتا ہے جب اسمیں کیتھوڈ شعاعیں جاتی ہیں۔ اسکا مطلب یہ ہوا کے کیتھوڈ شعاعوں پر منفی چارج (Negative charge) ہے''۔

ان دریافتوں کی وجہ سے تھامسن بہت الجھن میں پڑا۔ اسنے یہ دیکھا کے Perrin نے بلا شبہ یہ ثابت کردیا ہے کہ کیتھوڈ شعاعوں پر منفی چارج ہے لیکن Hertz نے تجربے میں یہ پایا کہ Electric Force کا ان پر کوئی اثر نہیں ہوتا ہے۔ تو آخر ہو کیا رہا ہے۔

تھامسن سوچنے لگا کہیں ایسا تو نہیں کہ Hertz کے تجربے میں کوئی غلطی ہے۔

تھامسن کو یہ معلوم تھا Hertz کا کیتھوڈ شعاعوں کا تجربہ جبھی کام کرتا ہے جب انکے Tube میں تھوڑی ہوا موجود ہو۔ اس وجہ سے تھامسن کو یہ شبہ ہوا کہ ہوسکتا ہے کہ Hertz کے تجربے میں کیتھوڈ شعاعوں پر Electric Field کا کوئی اثر نہ ہونے کی وجہ شاید Tube میں موجود ہوا ہے۔ تھامسن نے اپنے تجربے میں بہت چیزوں کو بدل کر کئی بار کیا اور اس نے یہ پایا کہ اگر Positive Anode کے بیچ ایک چھید کر دیں تو اسمیں سے آتی ہوئی کیتھوڈ شعاعیں زیادہ اچھی اور گھنی ہوتی ہیں اور اسطرح سے تجربہ کرنے میں ٹیوب کے اندر بہت زیادہ Vacuum کیا جاسکتا ہے۔

اور اگر Vacuum بہت اچھا ہو تو کیتھوڈ شعاعیں دو پلیٹوں سے لگائی Electric Field میں آسانی

سے Positive Plate کی طرف مڑتی ہیں جیسا کے کسی کوکرنا چاہیئے ۔اگر آپ اس بات سے حیران ہیں Hertz کے تجربے کے نتیجے پر tube میں تھوڑی ہوا کا اتنا اثر کیوں ہوا تو ذرا غور کیجئے کہ کیا ہوا۔ جب ایک strong electric field لگائی جاتی ہے تو Hertz کے tube کے اندر کی ہوا ionise ہوکر conductive ہوجاتی ہے۔اب یہ conductive ہوا faraday cage کی طرح کام کرتی ہے یعنی لگائی گئی electric field کا اثر اندر کی کیتھوڈ شعاعوں پر نہیں ہونے دیتی اور اس وجہ سے برقی فیلڈ میں یہ شعاعیں نہیں مڑتیں جیسا کے Hertz نے اپنے تجربے میں پایا۔لیکن ایک الجھن یہ تھی کے Hertz نے یہ بھی پایا تھا کے کیتھوڈ شعاعیں پتلی دھات کی پلیٹ کے پار چلی جاتی ہیں اور اسکے خیال میں Cathode ریز اگر پارٹیکل ہوتے تو ایسا بالکل نہیں ہوتا۔لیکن Thompson کو اپنے تجربوں پر اتنا یقین تھا کے اس نے یہ سوچا کے اگر کیتھوڈ شعاعوں کے ذرّات (Particles) بہت زیادہ رفتار سے چل رہے ہوں تو ممکن ہے کے وہ دھات کے پلیٹ کے پار چلے جائیں، اسلئے ضروری ہے کے انکی رفتار معلوم کی جائے ،مگر کیسے؟

تھامسن کو یہ اچھی طرح معلوم تھا کہ کیتھوڈ شعاعیں دونوں Electric Field اور مقناطیسی فیلڈ سے مڑتی ہیں۔اس نے ان دونوں کو ایک ساتھ ایک تجربے میں اسطرح استعمال کرنے کا فیصلہ کیا کہ ایک field کی وجہ سے مڑنا دوسری فیلڈ کے مڑنے کے مخالف ہو یعنی ایک دوسرے کے اثر کو کینسِل کریں۔تھامسن نے پہلے کیتھوڈ شعاعوں کے قریب مقناطیس رکھا تا کے وو شعاعیں ایک طرف مڑیں اسکے بعد اس نے دو پلیٹوں پر چارج دھیمے دھیمے اسطرح بڑھایا کے اسکی وجہ سے مڑنا مقناطیسی فیلڈ کے مڑنے کو کینسِل کرے اور کیتھوڈ شعاعیں بالکل سیدھی ہوجائیں۔یعنی اب دونوں فیلڈ کی وجہ سے کیتھوڈ شعاعوں پر اثر مخالف اور برابر ہے۔تھامسن کو یہ معلوم تھا کے Magnet کی وجہ سے Cathode ریز پر لگنے والا Force $F1 = V eB$ ہوگا اگر کیتھوڈ شعاعوں کے particles پر Charge e ہو، انکی رفتار V اور فیلڈ کی قوت B ہو۔ اسکو یہ بھی

لائٹ ھاؤس

معلوم تھا کہ الیکٹرک فیلڈ کی وجہ سے لگنے والا فورس $F2 = eE$ ہوگا، اگر الیکٹرک فیلڈ کی Strength E ہے۔کیوں کہ تھامسن نے اپنے تجربے میں دونوں Fields کی وجہ سے اثر کو بیلنس کر لیا تھا اس لیے وہ دونوں برابر ہیں یعنی

$$F1=F2 \Rightarrow eVB= eE \Rightarrow V=E/B$$

یعنی تھامسن کے تجربہ سے معلوم ہوا کے اس حالت میں کیتھوڈ شعاعوں کے particles کی رفتار electric اور Magnetic فیلڈ کی Ratio ہے جو دونوں ہی معلوم تھیں۔

تھامسن کے تجربے سے یہ معلوم ہوا کہ کیتھوڈ شعاعوں کے particles تقریباً ساٹھ ہزار میل فی گھنٹہ یعنی بہت تیز رفتار سے چلتے ہیں۔یہ رفتار روشنی کی رفتار کا تقریبا ایک تہائی ہے۔اتنی تیز رفتار کی وجہ سے کوئی تعجب نہیں کہ وہ Metals کی پتلی plates کے پار نکل جاتے ہیں۔ تھامسن نے خود لکھا" جن تجربوں میں کیتھوڈ شعاعیں بنتی ہیں انکی رفتار زمین پر ہر چلنے والی چیز کی رفتار، جنکو ہم جانتے ہیں ,ان سے بہت زیادہ ہے۔

اوپر کے تجربے میں تھامسن نے ایک اور بہت دلچسپ ذہانت کی تبدیلی کی: اب اسنے مقناطیس کو ہٹا لیا یعنی اب کیتھوڈ ریز کے Particles جنکی رفتار معلوم ہوچکی ہے ان پر صرف Electric فیلڈ ہی کا فورس کام کر رہا ہے۔یعنی اب ان پر Electric فیلڈ کا ویسا ہی اثر ہوگا جیسا دور جاتی ہوئی بندوق کی گولی پر زمین کی کشش کا ہوتا ہے، جیسے وہ سیدھا چلنے کے بجائے تھوڑا زمین کی طرف مڑ جاتیں ہیں۔ کیتھوڈ شعاعوں کے Particles کیوں کہ بندوق کی گولی سے بہت ہلکے ہیں اسلئے ان پر electric فیلڈ کے فورس کے مقابلے میں زمین کی کشش کو نظر انداز (Neglect) کیا جا سکتا ہے۔تو بندوق کی گولی کی طرح کیتھوڈ ریز کے Particles اب صرف Electric فیلڈ کے force کی وجہ سے نیچے مڑیں گے۔ کیونکہ Electric فیلڈ لگانے والی پلیٹوں کی لمبائی X اور ریز کے particles کی رفتار V معلوم ہے اسلئے ہم کو یہ معلوم ہوگیا کے

لائٹ ہاؤس

انہونے Electric فیلڈ سے گزرنے میں $t = x / V$ وقت لگایا تھامسن نے یہ ناپ لیا کے کیتھوڈ شعاعیں اپنے سیدھے راستے سے Y دوری نیچے مڑی .اب نیوٹن کی equations کی مدد سے اس راستے میں ان ریز کا a =acceleration معلوم ہوگیا، کیوں کہ:

$$Y=1/2at^2 \Rightarrow a=2Y/t^2$$

اگر کیتھوڈ شعاعوں particles کا mass=m ہوتو نیوٹن کی equation سے ہم کو معلوم ہے کہ فورس F:

$F = m a$ ہوگا۔

لیکن ہم کو یہ معلوم ہے اب اس تجربے میں صرف electric Efield ہی کا force لگ رہا ہے اسلئے:

$$F=e E$$

اگر ہم اوپر لکھی F کی دونوں Equations کو استعمال کریں تو ہم یہ لکھ سکتے ہیں:

$$m a = e E \Rightarrow e/m =a/E.$$

کیونکہ ہمکو a اور E معلوم ہیں تو اوپر کی equation کا مطلب یہ ہوا ہم کو کیتھوڈ ریز کے particles کے mass اور charge کی ratio معلوم ہوگئی .یعنی کیتھوڈ ریز کے particles کی ایک بہت اہم property معلوم ہوگی۔

اس تجربہ سے تھامسن کو ایک اور بہت اہم بات یہ معلوم ہوئی کہ تجربہ میں کچھ بھی تبدیلی کریں لیکن ہر case میں m/e وہی آتا ہے۔خود اسکے الفاظ میں "ہم کسی بھی طرح کے electrodes استعمال کریں، tube میں کسی بھی طرح کی گیس ہو لیکن m/e میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی۔'' یہ ایک انقلابی دریافت تھی جسنے ایٹم کے اندر کی سمجھ کی شروعات کی۔

تھامسن نے اپنے تجربوں سے یہ نتیجہ نکالا کے ہر چیز میں وہ particle موجود ہے جسکا m/e اُس نے معلوم کیا ہے۔یہ وہ particle ہے جسکو ہم الیکٹران کہتے ہیں لیکن اس انکو انہونے Corpuscle کا نام دیا۔دوسری اہم معلومات یہ ہوئی کے ہر چیز کے الیکٹرانس یا اسکی زبان میں Corpuscles بالکل ایک جیسے ہیں۔

مثال کے طور پر آکسیجن گیس کے الیکٹرانس اور گولڈ کے الیکٹرانس میں کوئی فرق نہیں۔ہم کو یہ معلوم ہے کے مختلف چیزیں مختلف طرح کے ایٹموں سے بنی ہیں لیکن تھامسن نے ثابت کردیا کہ ان سبھی کے اندر کے الیکٹرانس بالکل ایک جیسے ہیں۔

ایک اور حیرت انگیز چیز جو اسکو معلوم ہوئی وہ یہ کے ان particles کا m/e بہت بڑا ہے۔یہ ہائیڈروجن ایٹم کے m/e کے مقابلے میں 1700 گنا سے بھی زیادہ ہے .یہ ایک حیرت انگیز نتیجہ تھا کیونکہ ابتک معلوم تمام cases میں ہائڈروجن ایٹم کا m/e سب سے بڑا تھا پر یہ اس سے بہت بڑا نکلا۔

اس نتیجے کی صرف دو وجہیں ہوسکتی ہیں: یا تو ان corpuscles پر چارج بہت زیادہ ہے اور یا انکا mass بہت کم ہے۔تھامسن کے ایک شاگرد Wilson CTR نے دھیمے دھیمے گرتی پانی کی بوندوں پر ایک دلچسپ تجربہ کیا .اس نے یہ معلوم کیا کے تھامسن کے ان corpuscles پر اتنا ہی چارج ہے جتنا Ionised ہائڈروجن ایٹم پر ہوتا ہے،یعنی کچھ زیادہ نہیں ہے جس کا مطلب صرف یہ ہوا کے ان Corpuscles کا mass بہت کم ہے۔اس وجہ سے Thompson اس اہم نتیجہ پر پہنچا کہ:

پہلا تو یہ Corpuscles یعنی الیکٹرانس ہر چیز کے ایٹم میں ہوتے ہیں اور یہ سب سے ہلکے ایٹم سے بھی ہزاروں گنا چھوٹے اور ہلکے ہیں۔دوسری بات یہ بنجامن فرینکلن (Benjamin Franklin) جو سائنسداں ہونے کے ساتھ امریکا کے بانیوں میں سے ایک تھے اور انہوں نے بہت چیزیں ایجاد کیں۔انہوں نے یہ لکھا کہ مثبت (positive) چیزوں میں بہت چارج اور منفی (negative) چیزوں میں بہت کم چارج ہوتا ہے جو اب ہم کو معلوم ہے کہ صحیح نہیں ہے:

اصل میں مثبت چیزوں میں الیکٹرانس کی کمی اور منفی میں الیکٹرانس کی زیادتی ہوتی ہے۔

تیسری بات یہ کہ فرینکلِن کی شہرت کی وجہ سے لوگوں نے یہ مان لیا کے بجلی مثبت سے منفی کی طرف چلتی ہے جبکہ الیکٹرونس بلکل اسکی الٹی سمت میں چلتے ہیں۔

جب ہم بجلی کے بہنے کی بات کرتے ہیں اور یہ کہتے ہے کے بجلی battery کے پازیٹو سے نیگیٹو کی طرف چلتی ہےتو یہ غلط ہے کیونکہ بجلی اصل میں الیکٹرانس کا بہنا ہےاور وہ منفی سے مثبت کی طرف چلتے ہیں۔

لیکن تھامسن کے نتیجہ انے میں تقریبا دوسوسال کا وقت گزر چکا تھا اور ہم فرینکلِن کی وجہ سے اس غلطی کے اتنا عادی ہوگے کہ اب بھی ہم یہی کہتے ہیں کے بجلی مثبت سے منفی کی طرف چلتی ہے۔

تھامسن کا چوتھا اہم نتیجہ یہ تھا کے الیکٹرانس بہت چھوٹے، ہر چیز کے ایٹم میں موجود اور اُن پر منفی چارج ہے: لیکن کیونکہ تمام چیزوں پر کل چارج زیرو ہے اور ٹھوس چیزیں ٹھوس ہیں، اسلے ایسا لگتا ہے کہ ایٹم کے اندر الیکٹرانس کسی طرح کے مثبت چاج liquid میں تیر رہے ہیں بالکل اسطرح جیسے بسکٹ میں کشمش یا کھیر میں کشمش۔اپ یادرکھیں کے اسوقت تک پروٹون (proton) نہیں دریافت ہوا تھا۔

تھامسن کے تجربوں کے بعدان تقریباً سوسالوں میں ہمکوایٹم کے اندر کی بہت ساری نئی حیرت انگیز چیزیں معلوم ہونے کے بعد بھی تھامسن کے پہلے تین نتیجے اب بھی صحیح ہیں۔

تھامسن کا چوتھا نتیجہ Plum pudding model of the atom کے نام سے مشہور ہوا، جو کرسمس میں انگریز ضرور زہر مار کرتے ہیں۔تھامسن نے ایٹم کے Modle کا یہ نام 1904 میں رکھا۔1909 میں تھامسن کے ایک شاگرد Ernest Rutherford نے radiation کے تجربوں کے نتیجے میں Plum pudding model کو غلط ثابت کردیا۔اس سے تھامسن کی عظمت میں کوئی کمی نہیں اتی کیونکہ الیکٹران کی دریافت وہ پہلا اہم قدم تھاجسنے ایٹم کے اندر کی حیرت انگیز دریافتوں کی شروعات کی۔ اس وجہ سے تھامسن کا نام ہمیشہ روشن ستاروں میں گنا جائے گا۔الیکٹران کی بہت اہم دریافت کی دلچسپ کہانی یہاں ختم کرتا ہوں اس امید سے کے آپکو پسند آیا ہوگا۔

لائٹ ھاؤس

یہ ویڈیو انگریزی میں Kathy کا Lightening Tamers کے نام سے YouTube پر ہے .انکے بہت سارے Videos ہیں۔میں نے آپکے لیے اسکوصرف یہ ایک آسان ہندوستانی زبان میں پیش کیا ہے۔اسلئے آگے اب میں آپکو خاتون Kathy کا خاص message دیتا ہوں۔

انگلستان میں Rutherford کے بہت مشہورسونے کی تیلی پرت کے تجربہ سے پہلے میں تھامسن کی ان دریافتوں کے دوران فرانس میں ہورہی دلچسپ دریافتوں کا ذکر کرنا چاہتا ہوں۔ یہ کہانی اُس ہونہار خاتون کی ہے جو کچھ ہی دن پہلے ماں بنی تھی۔وہ پہلی خاتون ہیں جنکو نوبل انعام ملا اور وہ بھی دوبار۔ انکے گھر کے لوگوں کو کل ملاکر پانچ نوبل انعامات ملے۔اپنے شوہر کے ساتھ انہونے اپنی ریسرچ کا زیادہ تر کام ایک معمولی گیراج کو تجربہ گاہ میں بدل کر کیا۔وہ اسی طرح کی شعاعوں پر کام کر رہی تھیں جن پر Rutherford بھی ریسرچ کر رہے تھے۔اِس خاتون کی بے مثال لگن کا یہ نتیجہ ہوا کے انہونے دو نئے بہت ہی اہم تابکار عناصر (radioactive elements) کو دریافت کیا جن کو انہوں نے Radium ور Polonium، اپنے آبائی ملک Poland کی یاد میں، نام دیا۔

اس خاتون کا نام Marie Sklodowska Curie ہے جو Madam Curie کے نام سے مشہور ہوئیں۔

ان کی کی کہانی میرے ایک اور Video میں،آپ subscribe کریں اور یادرکھیں کے اگر آپکو پسند آئے تو اسکو دیں۔اگر آپکو Cathode rays کی history میں کچھ بھی confusion ہوتو اسپر بھی مری ایک ویڈیو ہے۔

اگر آپ Heinrich Hertz کے بارے میں کچھ جاننا چاہتے ہو تو اسپر بھی میرا ایک ویڈیو ہے۔میرے بہت سے Videos ہیں اپ میری channel کو Subscribe کریں اوردن بھرمزے سے ان Videos کو دیکھیں۔

زاہدہ حمید

جانور وکی دلچسپ کہانی

بارنیکل مچھلی

بارنیکل (Barnacles) مچھلیوں کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

کسی زمانے میں لوگوں کا یہ خیال تھا کہ بارنیکل مچھلی کسی ایک جگہ پرطویل مدت گزارنے کے بعد بالآخر پرندے کی شکل میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ظاہر ہے یہ خیال غلط اور سراسر باطل ہے۔ بات فقط اس قدر ہے کہ بارنیکل ایک چھوٹی سی مچھلی ہے جو انڈوں سے نکلنے کے بعد آزادانہ تیرنے لگتی ہے مگر جب بلوغت کی عمر کو پہنچتی ہے تو اس کے بعد یہ حرکت نہیں کرتی اور اپنے آپ کو کسی مناسب اور اچھی سی جگہ پر چمٹا لیتی ہے اور ساری زندگی وہیں گزار دیتی ہے۔ دراصل اس کے بعد یہ عملاً اپنی حرکت کرنے کی قوت ہی کھو دیتی ہے۔

کسی شے کے ساتھ اپنے آپ کو چمٹانے کی یہ عادت چونکہ لاکھوں کروڑوں بارنیکل مچھلیاں اکٹھے انجام دیتی ہیں۔لہذا اپنی اس عادت کی بناء پر یہ انسان کے لیے ایک تکلیف دہ جانور بن گیا ہے۔ مثلاً جب بارنیکل کسی بحری جہاز کے ڈھانچے پر اپنی تہہ بنا لیتی ہے تو وہ اس کی رفتار کو پچاس فیصد تک کم کر دیتی ہیں۔ گذشتہ زمانے میں جب بحری جہاز چھوٹے چھوٹے ہوتے تھے تو بارنیکل جہاز رانوں کے لیے ایک حقیقی خطرہ ہوتی تھی کیونکہ ان کی وجہ سے جہاز کو موڑنا اور مطلوب راستے پر رکھنا بڑا مشکل ہو جاتا تھا۔

کئی مرتبہ ایسا ہوا کہ قدیم زمانے میں وہیل مچھلی کا شکار ہونے والے جہاز دو دو سال کی سمندری آوارہ گردی کے بعد کہیں اپنی منزل مقصود تک پہنچ پاتے تھے۔کیونکہ بارنیکل کی ایک بڑی تعداد جہاز کے ڈھانچے کے ساتھ چمٹ جاتی تھی اور اس کے کنٹرول کو مشکل بنا دیتی تھی۔ وہ تو خیر پرانے زمانے کی بات تھی آج کل اس جدید دور میں بھی ہمارے طاقتور جہازوں کے ساتھ ان کے چمٹ جانے سے عالمی جہاز رانی کی صنعت کو وقت کے ضیاع اور مشینری کی شکست وریخت کی مرمت کروانے کی وجہ سے تقریباً ہر سال پچاس کروڑ روپے کا نقصان برداشت کرنا پڑتا ہے۔

دنیا میں بارنیکل کی بہت سی اقسام پائی جاتی ہیں۔ان میں چٹانی بارنیکل لوہے یا لکڑی پر رہنے اور چمٹنے کی بجائے چٹان پر چمٹنے کو زیادہ ترجیح دیتی ہے۔ اگر کبھی آپ کو ساحل سمندر پر جانے کا موقع ملے تو آپ اسے سمندری چٹانوں کے اوپر تلاش کرنے کی کوشش کریں۔ یہ کہیں نہ کہیں آپ کو یقیناً کسی چٹان کے ساتھ چمٹی ہوئی نظر آ جائے گی۔

مچھلی کا تولیدی نظام کیسے چلتا ہے؟

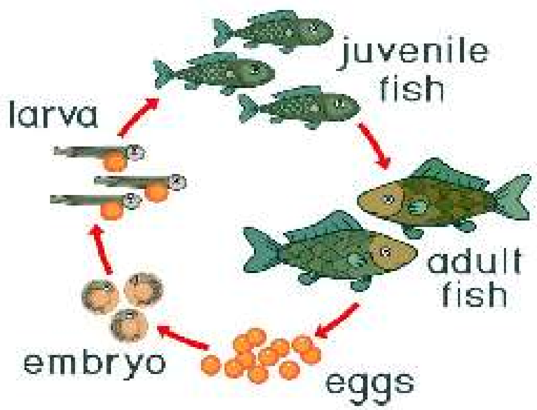
زیادہ تر مچھلیاں انڈے دیتی ہیں اور ان کے انڈوں کی بیرونی سطح پر شفاف جھلی لپٹی ہوتی ہے جبکہ اس کی اندرونی سطح میں

زردی اور سفیدی ہوتی ہے۔سفیدی یعنی پروٹو پلازم ایک جاندار مادہ ہے اور یہی مادہ مچھلی کی پیدائش میں کام آتا ہے جبکہ زردی اس کی نشو و نما اور افزائش میں صرف ہوتی ہے۔ یہ زردی مرغی کے انڈے کی زردی جیسی ہی ہوتی ہے۔

مادہ خلیہ یعنی بیضہ نرخلیہ یعنی سپرم سے ملاپ کرتا ہے۔ سپرم تیرتا ہوا بیضہ کے خول یا جھلی کے اندر چلا جاتا ہے۔جھلی میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے لہذا سپرم بیضہ کے اندر داخل ہونے کے لیے اسی سوراخ کو استعمال کرتا ہے۔ بیضہ کے ساتھ ملاپ کے لیے صرف ایک سپرم کا داخل ہونا ہی کافی ہوتا ہے۔

اس طرح بیضے میں ایک نئی زندگی کا آغاز ہو جاتا ہے پھر خلیات تقسیم ہونے شروع ہو جاتے ہیں۔تمام زردی ایک پتلی سی جھلّی میں ہی ملفوف ہوتی ہے، اور یہی جھلی آہستہ آہستہ مستقبل میں پیدا ہونے والی مچھلی کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔جس جانب ذرا بھاری پن محسوس ہوتا ہے وہ سر بنتا ہے،عضلات ایک چھوٹے سے بلاک کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں جس سے دم کی کونپل ہی نمودار ہوتی ہے۔ مچھلی کا یہ جنین (Embryo) انڈے کے اندر ہی نشو و نما پاتا ہے۔کچھ دنوں کے بعد خول نرم پڑ جاتا ہے۔جب یہ جنین اپنی مکمل حالت کو پہنچ جاتا ہے تو وہ خول سے آزاد ہو کر باقاعدہ مچھلی بننا شروع ہو جاتا ہے۔

ابھی تک ہم نے مچھلی کے صرف ان انڈوں کا ذکر کیا ہے جن کا ملاپ مچھلی کے جسم سے باہر ہوتا ہے، کچھ مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو



اپنے بیضے کو جسم سے باہر نکال دیتی ہیں۔ یہ مچھلیاں " بیض زا" (Oviparous) کہلاتی ہیں۔ کچھ مچھلیاں ’’بچہ زا‘‘ (Viviparous) ہوتی ہیں جس کا مطلب یہ ہے کہ ایسی مچھلیاں بچے جنتی ہیں۔ان مچھلیوں میں گپی، خار ماہی اور مولی مچھلیاں شامل ہیں۔

ان کے بیضے جسم کے اندر ہی ملاپ کرتے ہیں اور بچے بھی وہیں نشو و نما پاتے ہیں جو ایک مخصوص وقت گزارنے کے بعد پیدا ہوتے ہیں۔

طفیلیہ (Paracite) سے کیا مراد ہے؟

آپ نے کسی نہ کسی کو یہ کہتے ہوئے ضرور سنا ہوگا کہ وہ طفیلیوں کی طرح دوسروں کا دست نگر بن کر زندہ نہیں رہنا چاہتا۔ دراصل طفیلیہ کسی جاندار کے اوپر اس کے ساتھ یا اس کے اندر پلنے اور زندگی گزارنے والے کسی دوسرے جاندار کو کہتے ہیں۔

یہ درست ہے کہ تمام زندہ اجسام یا اشیاء کسی نہ کسی رنگ میں ایک دوسرے پر انحصار کرتی ہیں مگر طفیلیہ کلّی طور پر کسی دوسرے جاندار پر انحصار کرتا ہے اور ایک مخصوص طریقے پر اپنی زندگی بسر کرتا ہے۔ یہ اپنے میزبانی جاندار سے بہت کچھ بلکہ سب کچھ لیتا ہے مگر اسے جواب میں لوٹاتا کچھ بھی نہیں۔طفیلیہ پودا بھی ہوسکتا ہے اور جانور بھی۔ یہ پودوں پر بھی زندگی گزار سکتا ہے اور جانوروں پر بھی۔ ایسا طفیلیہ بھی ہوسکتا ہے جو بہت سی اقسام کے میزبانوں کے ساتھ زندہ رہتا ہو۔تاہم عام طور پر یہ ایک ہی قسم کے میزبان کے ساتھ اپنی پوری زندگی گزار دیتا ہے۔بعض اوقات یوں بھی ہوتا ہے کہ طفیلیہ اپنے میزبان کی زیادہ تر غذا خود حاصل کر کے آہستہ آہستہ اسے ہلاک کر دیتا ہے بلکہ کبھی کبھی اپنے جسم سے زہریلی رطوبتیں خارج کر کے بھی اپنے میزبان کو ہلاک کر دینے کا سبب بن سکتا ہے۔

محمد عثمان رفیق، لاہور

توانائی (قسط-4)

توانائی کی خالص ترین روشنی اور دوسری برقناطیسی امواج کے بنیادی ذرّے ہیں جنہیں فوٹون (Photon) کا نام دیا گیا ہے۔ روشنی کے خواص کا مطالعہ کرتے ہوئے جرمن طبیعات داں البرٹ آئن سٹائن نے مشاہدہ کیا کہ روشنی خالص توانائی پر مشتمل ذرّات کی صورت میں سفر کرتی ہے جن کا اپنا کوئی وزن نہیں ہوتا۔ یہ ذرات جنہیں ابتداً آئن سٹائن نے لائٹ کوانٹم کا نام دیا تھا۔ ایک مخصوص رفتار سے خلاء میں سفر کرتے ہیں۔ اگر ہم مساوات (vii) کو دیکھیں تو ایک ناقابلِ فہم صورتحال سامنے آتی ہے۔ لائٹ کوانٹم، جسے 1926ء میں امریکی طبیعیات داں گلبرٹ لیوس (Gilbert Lews) نے فوٹو یعنی روشنی کی نسبت سے فوٹون کا نام دیا تھا وہ ایک بےکمیت ذرّہ ہے لیکن خلاء میں ایک مستقل رفتار سے متحرک رہتا ہے۔ مساوات (vii) میں اگر ملکیت (m) کو صفر کے برابر رکھا جائے تو توانائی کی مقدار مستقل "C" رہ جاتی ہے۔ فوٹون کی صورت میں اِس "C" کی قیمت کیا ہوگی؟ اس کا جواب انیسویں صدی کے آخر میں جرمن فلسفی اور طبیعات داں میکس پلانک (Max Plank) نے دیا۔ اس کے مطابق روشنی کے ایک بنیادی ذرّے یعنی فوٹون کی توانائی کی مقدار "hf" ہے جس میں "h" پلانک کا مستقل ہے جس کی قیمت $6.63x10^{-34}$Js ہے۔ "f" اس فوٹون کا تعدّد ہے۔ لہٰذا ایک مخصوص فریکوئنسی والے فوٹون کی توانائی ہمیشہ مستقل ہوگی۔ سرخ رنگ کے لیزر کے قریباً تمام فوٹون ایک ہی تعدّد رکھتے ہیں جو قریباً $4.6x10^{14}$ ہرٹز کے برابر ہے۔ یعنی سُرخ روشنی کا ہر فوٹون $3x10^{-19}$ جول توانائی رکھتا ہے۔ اگر چہ ایک فوٹون کی یہ توانائی بہت ہی کم ہے لیکن اگر یہی فوٹون کھربوں کی تعداد میں ہوں تو یہ کافی توانائی کے انتقال کا ذریعہ بن سکتے ہیں۔ اتنی طاقتور لیزر کو براہ راست آنکھوں سے دیکھنے سے مستقل اندھا پن آسکتا ہے۔ طِب میں استعمال ہونے والی ایکس شعاعیں سُرخ لیزر سے قریباً 100 گنا زیادہ توانائی رکھتی ہیں۔ 1896ء میں دو فرانسیسی سائنسدانوں نے تابکاری (Radioactivity) دریافت کی۔ یہ ایک قدرتی طور پر وقوع پذیر ہونے والا عمل ہے جس میں ایک بھاری ایٹم کا مرکزہ (Nucleus) بعض طبعی قوانین کے تحت شکستہ ہو کر دو یا اُس سے زیادہ مرکزوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران توانائی کی کافی مقدار خارج ہوتی ہے یورینیم قدرتی طور پر پایا جانے والا بھاری ترین عنصر ہے۔ اس کی کثیر مقدار یورینیم 238 آئیسوٹوپ کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ تابکاری کے اخراج کی صورت میں یورینیم 238 کا ایک ایٹم قریباً 4.3 میگا الیکٹرون وولٹ توانائی خارج کرتا ہے۔ ایٹم کے مرکزہ میں مقید یہ توانائی کی بہت زیادہ مقدار ہے جو نہائیت ہی چھوٹی جگہ پر مرتکز ہے۔ اب تصور کریں کہ اگر اس دھات کے اربوں کھربوں ایٹم بیک وقت اِس توانائی کو خارج کریں تو صورتحال

کیا ہوگی! ۔ ایسے میں توانائی کی ایک بہت بڑی مقدار خارج ہوگی جسے مناسب طریقوں کے استعمال سے نوع انسانی کے فائدے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس کی ایک مثال ایٹمی بجلی گھروں میں بجلی کی پیداوار ہے۔

اگر ہم توانائی اور مادّے کے درمیان ایک تعلق قائم کرنے کی کوشش کریں تو یہ بات اطمینان سے کہی جاسکتی ہے کہ توانائی کا مادّے سے وہی تعلق ہے جو جسم کا روح سے ہے۔ جسم کو تو چھوا جاسکتا ہے، محسوس کیا جاسکتا ہے، ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاسکتا ہے لیکن روح کو نہ تو چھوا جاسکتا ہے نہ محسوس کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی اُٹھا کر ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاسکتا ہے۔ بعین یہی صورتحال مادّے اور توانائی کے ساتھ ہے۔ ہم توانائی کا تصور تو کرسکتے ہیں لیکن اُسے ہاتھ میں پکڑ کر چھو نہیں سکتے۔ البرٹ آئن سٹائن نے اپنے نظریہ برائے خصوصی اضافیت کے نتائج میں سے ایک نتیجہ یہ بھی بتایا کہ مادّہ اور توانائی آپس میں تبدیل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کا یہ تصور مشہور زمانہ مساوات $E=mc^2$ میں بیان ہوا ہے۔ اس مساوات کا اصل مطلب یہ ہے کہ بعض فطری قوانین کے تحت کمیت توانائی میں تبدیل ہو تو توانائی کی مقدار کمیت اور روشنی کی رفتار (c) کے مربّع کے حاصل ضرب سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ یہاں یہ بات سمجھنا نہایت ضروری ہے کہ کوئی کمیت (m) محض مخصوص قوانین کے تحت ہی توانائی میں تبدیل ہوسکتی ہے۔ دوسرے لفظوں میں ابھی تک کوئی ایسا طریقہ دریافت نہیں ہوا جس کے استعمال سے کوئی مادّی شے مثلاً میز، کرسی یا چمچ وغیرہ مکمل طور پر توانائی میں تبدیل ہوجائیں۔ آئن سٹائن کی اس مساوات کا عملی مظاہرہ ایٹموں کی دنیا میں ہوتا ہے۔ اگر ہم ہائیڈروجن کے ایٹم کی مثال لیں تو معلوم ہوگا کہ اس کے اندر موجود ایک الیکٹرون اور ایک پروٹون کی انفرادی کمیتوں کا مجموعہ ہائیڈروجن ایٹم کی کمیت سے زیادہ ہے۔ کمیتوں میں یہ فرق اسی مساوات کے مطابق توانائی میں تبدیل ہوکر ظاہر ہوتا ہے۔ یعنی جب ایک الیکٹروں اور ایک پروٹون مل کر ہائیڈروجن کا ایٹم تشکیل دیتے ہیں تو کمیتوں کے فرق کے برابر توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔ اسی مساوات کی رو سے اگر ہم ہائیڈروجن کے ایٹم کو الیکٹرون اور پروٹون میں توڑنا چاہیں تو ہمیں کم از کم اتنی توانائی خارج سے داخل کرنی ہوگی جس سے کمیتیوں کا فرق پورا کیا جاسکے۔

یہی اصول عملِ انشقاق (Nuclear Fission) میں کارفرما ہے۔ اس عمل میں کسی بھاری عنصر کے ایٹم کے مرکزے میں نیوٹران داخل کئے جاتے ہیں جس سے مرکزہ میں سٹرانگ فورس (Strong Force) کا توازن بگڑ جاتا ہے۔ یہ عدم توازن اُس مرکزے کو دو یا دو سے زیادہ نئے مرکزوں میں توڑ دیتا ہے۔ نئے بننے والے مرکزے اپنے آبائی مرکزے سے کم کمیت رکھتے ہیں۔ کمیتوں کا یہ فرق اس مساوات کے مطابق توانائی کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے۔ پلوٹونیم 239 مصنوعی طور پر تیار کی گئی ایک تابکار دھات ہے جو کہ نیوکلیائی ہتھیاروں اور نیوکلیائی بجلی گھروں میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ دھات قدرتی طور پر تابکاری کے عمل سے گزر کر یورینیم میں تبدیل ہوتی ہے۔ پلوٹونیم 239 کا ایک ایٹم تابکاری خارج کرنے کے ساتھ تقریباً 5.4 میگا الیکٹرون وولٹ توانائی خارج کرتا ہے۔ اگر اس ایٹم کو انشقاقی عمل سے گزارا جائے تو 200 میگا الیکٹرون وولٹ سے بھی زیادہ توانائی حاصل ہوتی ہے ایک ایٹم سے حاصل ہونے والی یہ توانائی کی بہت زیادہ مقدار ہے۔

برطانوی طبعیات داں پال دیراک نے 1928ء میں ضد مادّے (Antimatter) کا تصوّر دیا۔ 1932ء میں امریکی طبعیات داں کارل اینڈرسن نے الیکٹرون کے ضد ذرّے پوزیٹرون کی دریافت کی۔ دیراک کی تحقیق کے مطابق مادہ اور اس کا ہم جنس ضد مادّہ جب کبھی بھی آپس میں ملیں گے تو وہ اپنا مادی وجود مکمل طور پر کھو دیں گے اور اُن کی جگہ دو فوٹون پیدا ہوں گے۔ (بقیہ صفحہ 54 پر)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

تئیس (23)

☆ قرآن مجید تئیس سال کے عرصے میں تھوڑا تھوڑا نازل ہوا۔

☆ برازیل کے پرچم پر تئیس ستارے ہیں۔

☆ زمین اپنے محور پر ساڑھے 23 درجے پر جھکی ہوئی ہے۔

☆ روس کے پہلے خلاباز یوری گگارین کی پرواز کے صرف 23 دن بعد امریکہ نے بھی اپنا پہلا خلاباز ایلن شیپرڈ خلا میں بھیج دیا تھا۔

☆ رومی حروف تہجی 23 ہوتے ہیں۔

☆ 23 اپریل شیکسپیر کی تاریخ پیدائش بھی ہے اور تاریخ وفات بھی۔

☆ 23 اپریل 1616ء کو ڈان کوئک زاٹ کے مصنف سردانتے کا انتقال ہوا۔

☆ ہارون الرشید نے 23 سال 6 ماہ حکومت کی تھی۔

☆ جب بروٹس نے جولیس سیزر کو قتل کیا تو اس کے جسم پر 23 مہلک زخم آئے تھے۔

☆ جوش ملیح آبادی کا پہلا مجموعۂ کلام ''روح ادب'' 1921ء میں شائع ہوا۔ اس وقت ان کی عمر 23 برس تھی۔

☆ دنیا میں 23 ممالک ایسے ہیں جن کے قومی ترانے صرف موسیقی پر مشتمل ہیں۔ ان 23 ممالک میں سب سے قدیم ترانہ اسپین کا ہے جو 1770ء سے رائج ہے۔

☆ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم کا شام کا دوسرا تجارتی سفر 23 سال کی عمر میں ہوا تھا۔

☆ 1923 میں خلافت عثمانیہ کا اختتام ہوا اور مصطفی کمال اتاترک ترکی کے پہلے صدر بنے۔

☆ اردو دنیا کے معروف مصنف ابن صفی کے 23 ویں ناول کی تعداد دو ہے۔ پہلا تیئسواں ناول 'قاتل سنگ ریزے' (کرنل فریدی۔ کیپٹن حمید سیریز) دسمبر 1953 میں شائع ہوا۔ دوسرا تیئسواں ناول 'رائی کا پربت' (عمران سیریز) ستمبر 1957 میں شائع ہوا۔

(بقیہ۔ توانائی)

الیکٹرون اور پوزیٹروں کو آپس میں متصادم کرنے سے دو فوٹون پیدا ہوتے ہیں جو مادّے کے مکمل طور پر توانائی میں تبدیل ہونے کے عملی ثبوت ہیں۔ دونوں فوٹون کی مجموعی توانائی الیکٹرون اور پوزیٹرون کی مجموعی کمیتوں اور روشنی کی رفتار کے مربّع کے حاصلِ ضرب کے برابر ہوتی ہے۔

آج ہم مشینی دور میں رہ رہے ہیں جہاں توانائی کی اشد ضرورت ہے۔ توانائی کے روایتی ذرائع مثلاً معدنی تیل اور قدرتی گیس تیزی سے ختم ہو رہے ہیں۔ سائنسداں اس صورتحال سے نمٹنے کے لیے قابلِ تجدید ذرائع برائے حصولِ توانائی کی کھوج لگا رہے ہیں۔ یہ کوشش کافی حد تک کامیاب ہے لیکن اس کی رفتار دھیمی ہے۔ ہمیں ایسی صورتحال میں توانائی کے ضیاع کے بارے میں سنجیدگی سے عملی اقدامات کرنے ہوں گے اور اسے ہر ممکنہ حد تک کم کرنا ہوگا۔

نعمان طارق

کائنات کے راز

ماحول

کیا گرد وغبار فائدہ مند ہے؟

جی ہاں! گرد وغبار کچھ صورتوں میں مثبت پہلو بھی رکھتا ہے۔ یہ دنیا کی خوبصورتی میں اپنا کردار ادا کرتا ہے۔ زمین کی فضا کے بالائی حصے میں موجود گرد وغبار کی وجہ سے سورج کی روشنی منعکس ہوتی ہے اور سورج کی روشنی گرد کے ذرات سے ٹکرا کر مختلف رنگوں میں بکھر جاتی ہے۔ صبح کے وقت اور آدھی رات دونوں اوقات میں آسمان بہت خوش کن نظارہ پیش کرتا ہے۔ یہ فضا کی بالائی سطح میں موجود گرد وغبار کے ذرات کی وجہ سے ہوتا ہے۔ انہی ذرات کی وجہ سے بارش ہوتی ہے۔ پانی کے بخارات جب اوپر چلے جاتے ہیں تو وہ گرد وغبار کے ذرات کے ساتھ مل کر بادل بناتے ہیں۔

دنیا کا سب سے بڑا مصنوعی جنگل کہاں واقع ہے؟

دنیا کا سب سے بڑا ہاتھ سے لگایا جانے والا جنگل پاکستان میں لاہور کے قریب واقع ہے۔ یہ جنگل برطانوی دورِ حکومت میں انگریزوں نے 1890ء میں لگایا تھا۔ اس جنگل کو لگانے کی ضرورت اس لیے پیش آئی کیونکہ انگریزوں نے ہندوستان بھر میں ریل گاڑی کا جال بچھا دیا تھا۔ یہ ریل گاڑی کوئلے یا لکڑی کی توانائی سے چلتی تھی۔ مشرقی اور جنوبی ہندوستان میں تو جگہ جگہ جنگلات تھے، لیکن پنجاب میں جنگلات نسبتاً کم تھے۔ اس لیے ریل گاڑی کے ایندھن کی کمی کو پورا کرنے کے لیے انگریزوں نے لاہور سے 70 کلومیٹر کے فاصلے پر ایک بہت بڑا جنگل کا ذخیرہ قائم کرنے کا فیصلہ کیا، تاکہ ایندھن کی ضرورت پوری کی جاسکے۔ کہا جاتا ہے کہ شروع میں اس جنگل کا کوئی نام نہیں تھا، لیکن 1930ء کی دہائی میں دو بھائیوں چھانگا اور مانگا کی نسبت سے لوگوں نے اسے چھانگا مانگا کہنا شروع کر دیا۔ یہ جنگل مصنوعی ہونے کے باوجود کافی خوبصورت ہے، یہاں پر ایک چھوٹی ریل گاڑی بھی ہے، جو سیر کرنے والوں کو پورے جنگل کی سیر کراتی ہے۔ ایک خوبصورت جھیل بھی ہے، جہاں پر کشتی رانی کی سہولت بھی موجود ہے۔ ایک چینی طرز کا پنگھوڑا بھی بنایا گیا ہے۔ کئی پارک اور کھانے پینے کی اشیا کے کئی مراکز بھی موجود ہیں۔

انسائیکلو پیڈیا

دنیا کا سب سے بڑا صحرا کون سا ہے؟

دنیا کا سب سے بڑا صحرا صحرائے اعظم ہے۔ یہ صحرا شمالی افریقہ کے بڑے رقبے پر محیط ہے۔ اس صحرا کا تقریباً 60 فیصد حصہ خشک میدانوں اور ٹیلوں پر مشتمل ہے۔ اس خشک حصے میں ہر وقت ریت کے خوفناک طوفان آتے رہتے ہیں۔ اس صحرا میں کہیں کہیں چھوٹے چھوٹے ہرے بھرے باغ بھی واقع ہیں، ان باغوں کو نخلستان کہا جاتا ہے۔ یہاں مختلف اقسام کے پودے اور صحرائی جانور پائے جاتے ہیں۔ عام طور پر صحرائی پودوں اور صحرائی جانوروں کی عمر زیادہ ہوتی ہے۔ اس صحرا میں سال بھر میں صرف پندرہ دن بارش ہوتی ہے اور اس بارش کی مقدار بھی بہت کم ہوتی ہے۔ صحرائے اعظم ایک کنارے پر بحیرہ احمر اور دوسرے کنارے پر بحراوقیانوس سے جا ملتا ہے۔ اس صحرا کا مجموعی رقبہ تقریباً امریکہ کے برابر ہے۔

دریا کیسے بنے؟

دریا پانی کا اہم ذریعہ ہیں۔ یہ اونچی جگھوں مثلاً پہاڑوں سے شروع ہوتے ہیں۔ دریاؤں کی بناوٹ تین حصوں میں مشتمل ہوتی ہے۔ پہلا حصہ پہاڑی حصہ کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑوں پر موجود برف کے پگھلنے سے بنتا ہے اور بہت تیزی سے بہتا ہے۔ دوسرے حصے میں دریا میدانی علاقوں میں آجاتا ہے۔ اس مرحلے میں دریا کے بہاؤ کی رفتار کم ہوتی ہے اور اس میں مٹی اور گارا شامل ہو جاتا ہے۔ دریا کے اس حصے سے زراعتی مقاصد پورے کیے جاتے ہیں جن کے تحت نہریں نکال کر دور دراز کے علاقوں تک کھیتی باڑی کے لیے پانی پہنچایا جاتا ہے۔ اس کے بعد دریا دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ جسے دوآبہ کہتے ہیں۔ اس کے بعد دریا سمندر میں اتر جاتا ہے۔ چھوٹے چھوٹے دریا مل کر ایک بڑا دریا بناتے ہیں۔ مثلاً پنجاب سے گزرنے والے دریا، راوی، ستلج، جہلم اور چناب مل کر دریائے سندھ بناتے ہیں۔ مصر کا دریائے نیل دنیا کا سب سے بڑا دریا ہے، اس کی لمبائی 6670 کلومیٹر ہے، دوسرا بڑا دریا برازیل کا دریائے امازون ہے، اس کی لمبائی 6448 کلومیٹر ہے، تیسرے نمبر پر چین کا دریائے چنگ چیانگ ہے، اس کی لمبائی 6300 کلومیٹر ہے۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرِسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔

رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ ....

.... پن کوڈ ....

فون نمبر.. ای میل ....

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **=/600** روپے اور سادہ ڈاک سے **=/250** روپے (انفرادی) اور **=/300** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **=/60** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

شاہ تاج خان........................

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm

Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا..................... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH Polymers

Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......

M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com   Web: www.mhpolymers.com

August 2023
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of **July 2023** Total Page 60