ایکسولوٹل (Axolotl)

قدرت کا حیرت انگیز جاندار جو اپنے جسم کے حصے دوبارہ بنا سکتا ہے۔

قدرتی دنیا میں ایسے بے شمار جاندار موجود ہیں جن کی صلاحیتیں سائنس دانوں کو حیران کر دیتی ہیں۔ان میں ایکسولوٹل بھی شامل ہے، جو اپنی منفرد شکل، سر کے دونوں جانب موجود پروں جیسے بیرونی گلپھڑوں اور جسم کے بعض حصوں کو دوبارہ پیدا کرنے کی غیر معمولی صلاحیت کے باعث دنیا بھر میں توجہ کا مرکز بنا ہوا ہے۔ یہ جاندار نہ صرف قدرت کے حیرت انگیز نظام کی مثال ہے بلکہ جدید سائنسی تحقیق کے لیے بھی انتہائی اہمیت رکھتا ہے۔ایکسولوٹل کی کہانی ہمیں بتاتی ہے کہ قدرت نے مختلف جانداروں میں بقا اور جسمانی مرمت کے ایسے طریقے پیدا کیے ہیں جنہیں سمجھ کر انسان مستقبل میں بیماریوں اور زخموں کے علاج کے نئے امکانات تلاش کر سکتا ہے۔

ایکسولوٹل کا سائنسی نام Ambystoma mexicanum ہے۔ یہ ایمفیبینز یعنی ایسے جانداروں کے گروہ سے تعلق رکھتا ہے جن میں مینڈک اور سیلامینڈر بھی شامل ہیں۔اس کا قدرتی مسکن میکسیکو میں میکسیکو سٹی کے قریب واقع پانی کے ذخائر، خصوصاً سوچی میلکو (Xochimilco) کے نہری نظام سے وابستہ ہے۔اس جاندار کی سب سے نمایاں خصوصیت اس کی ظاہری شکل ہے۔اس کے سر کے دونوں جانب باریک، پروں جیسے سرخ یا گلابی بیرونی گلپھڑے ہوتے ہیں، جن کی مدد سے یہ پانی میں آکسیجن حاصل کرتا ہے۔اس کا جسم نسبتاً لمبا، دم چوڑی اور ٹانگیں چھوٹی ہوتی ہیں۔قدرتی ماحول میں یہ عموماً گہرے رنگ کا ہوتا ہے، جبکہ پالتو جانوروں کی تجارت اور افزائش میں سفید یا گلابی رنگ کی اقسام بھی عام نظر آتی ہیں۔ایکسولوٹل کی ایک غیر معمولی خصوصیت یہ ہے کہ یہ بالغ ہونے کے باوجود اپنی زندگی بھر لاروا جیسی کئی جسمانی خصوصیات برقرار رکھتا ہے۔حیاتیات میں اس کیفیت کو نیوٹینی کہا جاتا ہے۔

ایکسولوٹل کو دنیا بھر میں شہرت اس کی جسمانی بحالی کی صلاحیت نے دی ہے۔اگر اس کی ٹانگ، دم یا جسم کے بعض دوسرے حصے زخمی ہو جائیں یا ضائع ہو جائیں تو یہ مناسب حالات میں انہیں دوبارہ پیدا کر سکتا ہے۔اس عمل کو ری جنریشن کہا جاتا ہے۔عام طور پر انسانوں میں زخم بھرنے کے بعد جلد پر داغ یا نشان باقی رہ سکتا ہے، لیکن ایکسولوٹل بعض بافتوں کو اس انداز سے دوبارہ تشکیل دے سکتا ہے کہ ان کی ساخت اور کام بڑی حد تک بحال ہو جائیں۔اس عمل میں خلیات کی سرگرمی، جینیاتی پیغامات اور مختلف حیاتیاتی عوامل اہم کردار ادا کرتے ہیں۔زخم کے مقام پر خلیات ایک مخصوص انداز میں منظّم ہوتے ہیں اور پھر نئے بافتوں کی تشکیل شروع ہوتی ہے۔سائنس دان یہ سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ ایکسولوٹل کا جسم یہ کیسے پہچانتا ہے کہ کون سا حصہ دوبارہ بنانا ہے، اسے کس جگہ بننا ہے اور اس کی درست ساخت کیسے برقرار رکھنی ہے۔ یہ صلاحیت محض ایک ٹانگ یا دم تک محدود نہیں۔تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ ایکسولوٹل بعض حالات میں دل، ریڑھ کی ہڈی اور دماغ کے کچھ حصوں کی بحالی کی صلاحیت بھی رکھتا ہے۔تاہم، اس کا مطلب یہ نہیں کہ اس کے تمام اعضا ہر قسم کے نقصان کے بعد مکمل طور پر بحال ہو جاتے ہیں۔

ایکسولوٹل کی صلاحیتوں نے طب اور حیاتیاتی تحقیق کے لیے نئے سوالات پیدا کیے ہیں۔سائنس دان یہ جاننے کی کوشش کر رہے ہیں کہ اس کے خلیات زخم کے بعد کس طرح کام کرتے ہیں، نئی بافتیں کیسے بناتے ہیں اور بعض حالات میں مستقل داغ بننے سے کیسے بچتے ہیں۔

اگر ان حیاتیاتی طریقوں کو بہتر طور پر سمجھ لیا جائے تو مستقبل میں زخموں کے بھرنے، بافتوں کی مرمت اور بعض بیماریوں کے علاج کے لیے نئی تحقیق کی راہیں کھل سکتی ہیں۔ جون 2025ء میں شائع ہونے والی ایک تحقیق نے ایکسولوٹل میں جسمانی حصوں کی درست جگہ پر دوبارہ تشکیل کے عمل میں ریٹینوئک ایسڈ اور متعلقہ حیاتیاتی نظاموں کے کردار کو مزید واضح کیا۔ تاہم، ایکسولوٹل کی صلاحیتوں کو براہِ راست انسانی علاج میں تبدیل کرنا ابھی ایک پیچیدہ سائنسی چیلنج ہے۔ انسانوں میں اعضا کی دوبارہ افزائش کا کوئی ایسا عام طبی طریقہ موجود نہیں جو ایکسولوٹل کی صلاحیتوں کی نقل کرتے ہوئے پورا عضو دوبارہ پیدا کر سکے۔

ایکسولوٹل کی کہانی کا ایک افسوس ناک پہلو یہ ہے کہ جس جاندار میں جسمانی بحالی کی حیرت انگیز صلاحیت موجود ہے، وہ خود قدرتی ماحول میں بقا کے سنگین خطرات سے دوچار ہے۔ شہری آبادی کے پھیلاؤ، پانی کی آلودگی، قدرتی مسکن میں کمی اور غیر مقامی مچھلیوں کی موجودگی نے اس کی جنگلی آبادی کو شدید نقصان پہنچایا ہے۔ میکسیکو سٹی کے قریب آبی نظام میں ہونے والی تبدیلیوں نے اس کے قدرتی ماحول کو محدود کر دیا ہے۔ بین الاقوامی تحفظِ فطرت کی تنظیم کی درجہ بندی میں ایکسولوٹل کو جنگلی ماحول میں انتہائی خطرے سے دوچار جاندار قرار دیا گیا ہے۔ اس کے تحفظ کے لیے محققین، مقامی ادارے اور ماحولیاتی کارکن پانی کے معیار کو بہتر بنانے، قدرتی مسکن بحال کرنے اور مقامی کمیونٹیز کو تحفظ کی کوششوں میں شامل کرنے پر کام کر رہے ہیں۔ اس کی افزائش تجربہ گاہوں میں ممکن ہے، لیکن صرف تجربہ گاہوں میں موجود آبادی اس کے قدرتی ماحول کو محفوظ رکھنے کا متبادل نہیں بن سکتی۔

ایکسولوٹل ہمیں یہ سبق دیتا ہے کہ قدرت میں موجود ہر جاندار اپنی جگہ اہم ہے۔ ایک ایسا آبی جانور جو بظاہر چھوٹا اور سادہ دکھائی دیتا ہے، انسانی جسم کی مرمت اور خلیات کے رویّے سے متعلق اہم سائنسی سوالات کے جواب تلاش کرنے میں مدد دے سکتا ہے۔ اس کی زندگی ہمیں قدرتی ماحول کی حفاظت کی اہمیت بھی یاد دلاتی ہے۔ اگر ہم ایسے جانداروں کے مسکن تباہ کر دیں تو نہ صرف حیاتیاتی تنوع کو نقصان پہنچتا ہے بلکہ مستقبل کی تحقیق کے لیے اہم مواقع بھی کم ہو جاتے ہیں۔ ایکسولوٹل کی کہانی کا بنیادی پیغام یہی ہے کہ قدرت کا مطالعہ ہمیں علم دیتا ہے، اور قدرت کا تحفظ اس علم کو آنے والی نسلوں تک پہنچانے کا ذریعہ بنتا ہے۔