الجولة الخامسة:

التهجين الخلوى الجسدى Somatic hybridization وأول خطوة لخرطنة چين بشرى... تؤدى إلى مشروع الچينوم:

أولاً: تمهيد:

تقنية التهجين الخلوى الخضرى Vegetative Hybrididization أو (التهجين الخلوى الجسدى):

يعتمد على تقنية الاندماج الخلوى Cell Fusion، وهى عبارة عن اتحاد خليتين باستخدام وسيلة مناسبة مثل : المواد الكيمائية Chemofusion أو التيار الكهربائى Electrofusionأو شعاع الليزر Laser microbeam ثم انتخاب الخلايا المتحدة المرغوبة.

ثانياً: إلقاء الضوء على بعض الجهود التى تمت فى هذا المجال:

١ـ ويُذكر أن أول محاولة لدمج خلايا تمت سنة ١٩٦٠م فى معهد (چوستاف) فى باريس، حيث تمت تحت إشراف البروفيسور (چورچ بارسكى) وتم بها دمج خلايا فئران فى أطباق خاصة مزودة بغذاء معقم فكانت النتيجة هى التحام الخلايا واختلاطها مع بعضها البعض لتصبح خلية واحدة، ورغم أن الحدث كان جديداً، فإنه لم يكن مقنعاً؟!!

٢ـ وفى عام ١٩٦٧م اتخذ كل من «مارى وايس M.Weiss ود. هوارد جرين H.Green» من جامعة نيويورك أول خطوة حاسمة نحو خرطنة چين بشرى، عندما نشرا تقنية لدمج (أو تهجين) خلايا بشرية بخلايا فأر وذلك فى مستنبت واحد بالمعمل مع توفيرهم لكافة الظروف المناسبة لحدوث الإلتحام لتنتج خلايا تحمل چينومى الإنسان والفأر معًا، يمكنها أن تنقسم وتتكاثر فى المستنبت بالمعمل، فيما سُمى «بتهجين الخلايا الجسدية». وأعيدت التجربة مرة أُخرى على يد مجموعة من العلماء ولاحظوا أنها تفقد بالتدريج بعض الكروموسومات البشرية ـ لا الفأرية ـ أى أن خلية الفأر أو البرنامج الوراثى للفأر أكل البرنامج الوراثى للإنسان ـ أو بمعنى آخر

«طرده» بعد أن اتحدت الخليتان، وتم ذلك تحت دهشة العلماء ومخاوفهم. ورجح البعض أن السبب فى ذلك يرجع إلى أن «انقسام كروموزومات الفئران المسجل عليها البرنامج الوراثى كان أسرع، والسريع يغلب البطىء، ولهذا أخذت كروموسومات الفئران زمام المبادرة من كروموسومات الإنسان... ولذا نلاحظ مع توالى انقسام هذه الخلايا الهجينة أن تفقد بالتدريج بعض الكروموسومات البشرية لا الفأرية، ويمكننا بذلك أن ننمى خلايا هجينة تحمل كروموزومات الفأر بالإضافة إلى كروموزوم بشرى بعينه. (وهو ما حدث).

٤ـ أيضًا ذُكر أنه عند إضافة فيروس من فيروسات أورام الثدييات اسمه «فيروس سينداى» إلى مستنبت يحوى خلايا بشرية وفأرية، يلتصق الجسيم منه ببضع خلايا ولما كان حجمه أصغر بكثير من الخلايا فإنه يربطها بالضرورة ربطاً محكماً، وتمكن [جرين ووايس] من البرهنة على أنه من الممكن تليين جزىء الخلايا باستخدام مواد كيماوية معينة، فتندمج معاً يعيش البعض من هذه الهجن الخلوية ويتضاعف فى المستنبت، وعلى الرغم من أن هذه الهجن تميل مع تكرار الانقسام إلى التخلص من الكروموزومات البشرية ـ كما سبق وذكرنا ـ فمن الممكن ترسيخ خطوط تكاثر چينوم الفأر ـ بكروموزوماته العشرين.

٥ـ وأمكن الاستفادة من هذا التكنيك فى استنباط خطوط(lines) من هذه الخلايا الهجين ؛ بحيث تحمل كروموزومات الفأر وكروموسوم بشرى واحد بعينه أو قطعة معينة من كروموسوم محدد ـ ويمكن التأكد من حدوث ذلك ومعرفة الكروموسوم بنمط الشرائط الموجودة عليه واستخدام الميكروسكوب لفحص هذه الخلايا ـ ومن الممكن فحص النواتج البيولوچية لهذا الكروموسوم أو المقطع منه لمعرفة إن كان يحمل چيناً ما.

٣ـ ولقد تمكن الباحثون بواسطة هذا التكنيك من نسب چينات بشرية إلى كروموسومات بعينها بل وحتى إلى مناطق أو شرائط محددة بعينها، من كروموسوم بذاته، وذلك بفحص البروتينات البشرية التى تنتجها الخلايا الهجين، ولقد أثمر ذلك معرفة الكثير منها.

٦ـ وفى ضوء كل ما تقدم من ملاحظات ونتائج؛ استفاد منها الباحثان «هوارد جرين وماري وايس» وأثمرت جهودهما عن الإعلان عن تحديدهما لأول چين يُنسبُ إلى كروموسوم أوتوزومى بعينه كان ذلك عام ١٩٦٨م، وتم تحديد مكان هذا الچين على (الكروموسوم ١٧) وتم ذلك عندما وجدوا الخلايا الهجينة المُحضرة بتلك التقنية تنتج إنزيم الثايمدين كاينيز Thymidene Kinase وهو إنزيم بشرى .. ومن خلال ملاحظة هذا الچين تم على الفور استنتاج أن الچين البشرى الخاص بهذه الصفة يقع على الكروموسوم البشرى هذا ـ أو الجزء منه ـ الباقى بالخلايا الهجينة المحضرة.

٧ـ والجدير بالذكر؛ أن التجارب والأبحاث السابقة كانت بمثابة الضوء الأخضر الذى فتح الباب على مصراعيه لحسن الاستفادة من هذه التقنية، وأثمرت عن نتائج هامة نذكر منها إنتاج فئران هجينة مبرمجة لإنتاج أجسام مضادة نقية.

٨ـ وفى عام ١٩٦٩م أعلن «سينسهايمر» عالم البيولوچيا الجزيئية البارز أن البيولوچيا الجزيئية قد فتحت أمام البشر آمالاً جديدة لا تُحد، إذ هى تُمكن العلماء من تخليق چينات جديدة وصفات جديدة، «فلأول مرة فى التاريخ يفهم كائن حى أصله ويستطيع أن يتولى تخطيط مستقبله». وفى عام ١٩٧٧م تولى «سينسهايمر» رئاسة حرم جامعة كاليفورنيا فى سانتا كروز ـ حديث النشأة نسبياً. وكانت الآمال عالقة بذهنه، وفى أواسط الثمانينات من القرن العشرين قام «روبرت سينسهايمر وتشارلس ده ليزى» بمبادرات عديدة أدت لنشأة مشروع الطاقم الوراثى البشرى (مشروع الچينوم).

ويلاحظ أنه بعد دخولنا للقرن الواحد والعشرين وتعدد المصادر التى يمكن التوصل منها لنفس النتائج ووجود جمعيات متعددة تنادى بحقوق الحيوان، قَلَّ الاعتماد على هذه الطريقة.