الجولة الأولى

الاستعانة بالحمض النووى الموجود بالميتوكوندريا

[جزىء المادة الوراثية السبحية]

تمهيد:

الميتوكوندريات أو السبحيات هى عصيات تسبح فى سيتوبلازم الخلية وقد يحمل سيتوبلازم الخلية الواحدة من خلايانا الآلاف من هذه الميتوكوندريات وهى المسئولة عن إنتاج الطاقة بالخلية وبدونها تموت الخلية فى لحظة. والسبحى حلقة من الدنا تحمل ٣٧ جيناً، ويبلغ طول السبحة الواحدة ١٦٥٦٩ قاعدة. والحمض النووى الميتوكوندري لا يورث إلا عن طريق الأم فقط.. نظراً لتواجده فى سيتوبلازم بويضة الأم بينما لا يأتى من الحيوان المنوى للأب... الذى لا يشارك فى تكوين الجنين سوى بمادته الوراثية فقط... [وقد يأتى يوم فى ضوء تطبيق تقنية الاستنساخ التوالدى الذى لا يشارك فيه الأب حتى بمادته الوراثية مثلما حدث مع النعجة دوللى وغيرها؟!!].

والقواعد الكيميائية للمادة الوراثية للميتوكوندريا يحدث لها الكثير من الطفرات الجيدة الخفية. وهذا التراكم البطىء للطفرات الحميدة داخل السلالات البشرية المنعزلة يعنى تباين الميتوكوندريات بين السلالات مع الزمن مما يساعد على استخدام الحمض النووى للميتوكوندريا كساعة جزيئية سريعة تدلنا على الوقائع التطورية فى العشائر البشرية.

ولقد تم الاستعانة بهذا الحمض النووى الميتوكوندرى فى حالات عديدة منها:

١ـ فى تتبع الأصول الوراثية.

٢ـ فى الكشف عن الضحية ومضاهاة بصمة الضحية بأقاربها وغيرهم.

وسنبدأ بعرض التطبيقات المتعلقة بما سبق.

وفيما يلى نعرض أمثلة تطبيقية مختلفة من استخدامات الحمض النووى الميتوكوندرى... فمعنا...

أولاً: تطبيقات متنوعة للاستفادة من الحمض النووى الميتوكوندرى فى تتبع أصول السلالات:

التطبيق الأول:

لتتبع الأصول الوراثية للأفراد مثل عائلة رومانوف [آخر قياصرة روسيا]:

هذه العائلة الشهيرة التى قضت عليها الثورة البلشفية فى روسيا وكان هناك شكوك للتأكد من هوية جثث أبناء هذه العائلة التى تم العثور عليها فى يوليو ١٩٩١م ومن خلال تعاون علمى بين إنجلترا وروسيا فى سنة ١٩٩٢م تم تحليل الدنا الميتوكوندرى فى خلايا العظام الخاصة بهذه الجثث وتم التأكد من أن ٧ من الـ ٩ جثث تم العثور عليها فى [إيكاتيرنبرج] فى روسيا هم من عائلة رومانوف وهم: القيصر نيكولاس الثانى، القيصرة [إلكساندرا] وأبناؤهما الخمسة [أولجاف، تاتيان وماريا وأنستازيا، ألكسى] الذين لم يتمكنوا من الهرب ليلة ١٦ يوليو سنة ١٩١٨م وتم إعدامهم من قِبَل أعضاء الثورة البلشفية وحدد مكانها.

التطبيق الثانى:

تتبع أصول الإنسان الحديث عن طريق الأم:

ومثال على ذلك مواطن عادى بريطانى يسمى «أدريان ثارجت» أصبح من المشاهير: حيث طالعتنا الصحف فى ٨/ ٣/ ١٩٩٧م عن أنه تم العثور على بقايا آدمية هى سن وعظم فى كهف يرجع تاريخها إلى ٨٠٠٠ عام مضت وباستخدام طرق التحليل الحديثة بتقنيات الهندسة الوراثية والتى تعتمد على الاستفادة من المادة الوراثية الموجودة بالميتوكوندريا والتى لا يرثها الأبناء إلا عن طريق الأم فقط، وهكذا تنتقل من جيل لجيل عن طريق الأم فقط.. وبذا أمكن للباحثين من خلال طريقتهم المبتكرة فى الفحص تتبع المادة الوراثية بالميتوكوندريا فى البقايا الآدمية بالكهف ليصلوا إلى الحفيد الحالى وهو ـ أدريان ثارجت!!

التطبيق الثالث:

الاعتقاد بأن إفريقيا هى أول قارة سكنها البشر باستخدام الحمض النووى الميتوكوندرى:

تُرى أى قارات العالم عاش فيها البشر أطول الفترات؟!! هذا السؤال يمثل لغزاً يثير حماس الكثير من الباحثين لمحاولة فكه واكتشاف أسراره... وفى ظل التقدم العلمى الذى نعيشه عكف مجموعة من الباحثين الأمريكيين فى بيركلى بجامعة كاليفورنيا وهم (آلان ويلسون، ومارك ستونكيج، ربيكا كان) على جمع المادة السبحية (الحمض النووى الميتوكوندرى) من ١٣٥ امرأة من مناطق مختلفة من العالم: من أوروبا، وآسيا ومن غينيا الجديدة ومن أهالى أستراليا الأصليين، وتبين لهم بدراستها أن بعض الميتوكوندريا المأخوذة من الإفريقيات تختلف كثيراً عن غيرها حيث تحتوى على قدر كبير من التباين، وهذا يعنى أن البشر عاشوا فى إفريقيا فترة أطول، أما التباين الأقل فى العشائر غير الإفريقية يعنى أنها قد نشأت عن جماعات قليلة العدد نسبياً هجرت إفريقيا منذ فترة ليست بالبعيدة، ثم انتشرت بسرعة حول العالم - [وحسب تصورى واجتهادى أرى طالما أن الكعبة هى أول بيت وُضِع للناس إذن فالبداية للمعيشة على الأرض كانت فى هذا المكان فى الأراضى حول الكعبة بالسعودية واليمن والأردن... ثم بدأت الدائرة تتسع مع زيادة أعداد البشر... وبعد الطوفان واستقرار سفينة نوح على جبل الجودى فى تركيا بدأت حياة جديدة للبشر تنتشر من هذا المكان لقارات العالم كلها.

ويُذكر أن الباحثين قد لجئوا للكمبيوتر للوصول لتصورهم ورسم أفضل شجرة تربط الـ ١٣٥ امرأة وتوصلوا إلى فرع متميز جداً منفصل لا يحمل إلا نساء كلهن إفريقيات، وينشأ من أعمق جزء فى الشجرة. وقال الباحثون أن امرأة تحمل سبحة من المادة الوراثية بذاتها هى أصل كل سبحيات (ميتوكوندريات البشر اليوم) وأنها كانت تعيش فى مكان ما بإفريقيا منذ نحو ١٤٠ ألف عام... [وفى اعتقادى أن الباحثين قد ربطوا بين الجينات والمكان ... أو ليس من الممكن أن تكون أصل هذه النسوة

الإفريقيات هى سيدة لم تبدأ معيشتها فى إفريقيا وإنما فى الجزيرة العربية... الأيام بيننا!!!.

التطبيق الرابع:

الكشف عن الأقارب والأسلاف عبر الزمن:

فمن المعروف أن الدنا الميتوكوندرى الموجود بالميتوكوندريا لا يوجد فى النواة ولكن فى السيتوبلازم حيث للأبناء من خلال الأم فقط، إذن الدنا الميتوكوندرى غير مختلط مع دنا آخر فقط من الأم للأبناء وهكذا؛ [إلا إذا حدثت طفرة]. ويخبرنا أحد الباحثين [مارتن ريتشارد] بأن الأجداد الأمريكيين القدماء كانوا ينقسمون إلى ٣ موجات أساسية ومعظم الأوروبيين ينحدرون من أم وجدَّات يرجع أصلهم إلى الصيادين القدماء منذ حوالى ١١٠٠٠ ـ ١١٤٠٠٠ سنة.

التطبيق الخامس:

استخدام الحمض النووى الميتوكوندرى فى التمييز العرقى بين البشر:

ربما كانت خطورة نتائج مشروع الجينوم هى سوء استخدام المعلومات التى ستنتج عنه. فالمؤكد أنه ستوجد فروق جينية بين الشعوب المختلفة وسيجد السياسيون فى ذلك ما قد يستخدمونه فى ادعاء فروق عرقية وراثية لا سبيل إلى التخلص منها بين الشعوب، لا سيما بين شعوب العالم الثالث وبين غيرها. [يوجينيات بشكل جديد].

ولقد اكتشف الباحثون منذ فترة صورة من جين لا توجد فى الشعوب (السوداء)، وإنما فقط فى الشعوب غير السوداء. الصورة الموجودة فى القوقازيين تجعل حاملها «ذكياً». أما الصورة الموجودة فى السود فتجعل جسم الفرد «قوياً». وهذا الجين يورث فقط عن طريق الأم، لأنه موجود على السُّبَحيَّات (الميتوكوندريا) الموجودة فى سيتوبلازم البويضة وبذا تنتقل إلى النسل ذكوراً وإناثًا عن طريق الأم فقط. والتعليق على ذلك أنه لو كان هذا الزعم صحيحاً، فإن الرجل «الذكى» لا يورث «ذكاءه» إلى أبنائه.. لأن ذكاءه المتسبب فيه هذا الجين (الميتوكوندرورى) قد أتى له عن طريق الأم فقط... إن مثل هذا الكلام ظهر بالفعل فى كتب كتبها علماء

كبار، وتدعو إلى «اليوجينيا» والتى تعنى تحسين الإنسان وراثياً وتنتهى إلى أنه لا أمل فى تقدم مثل هذه الشعوب التى حرمها الله من نعمة هذا الجين!!؟

ويذكر «د. مستجير» أن هذا الكلام يوافق مزاج بعض الساسة فى الغرب، يبررون به طريقة معاملتهم لشعوب العالم الثالث. ويضيف «د. مستجير» أن ما ذُكر فى تلك الكتب أكد أن «متوسط» معامل ذكاء كل شعب من الشعوب العربية يقل عن ٩٠، والرقم ٩٠ هو الحد الذى تحته لا يمكن لدولة أن تتقدم!!

ثانياً: فى الكشف عن الضحايا ومضاهاة البصمة بأقاربهم وغيرهم:

ومن بين المتخصصين فى الاستفادة من الحمض الميتوكوندرى فى الكشف عن الجرائم؛ نذكر د. «ميشيل» وفيها يتم الكشف عن الحمض الميتوكوندرى فى العظام المتحللة؛ بأخذ عينات دم من الأشخاص وأقاربهم حيث ثبت أن الحمض النووى المأخوذ من الضحية يتطابق فى الجينات مع أقارب الضحية (فى الأحوال العادية).

وتوجد حادثة تمثل تطبيقاً لما سبق:

فمنذ أكثر من ١٠ سنوات أبلغت سيدة المباحث الفيدرالية {FBI} عند سماعها شخصاً يخبر صديقه بالتليفون عن قتله لسيدة ودفنها فى وسط الغابة وحدد مكانها. وتمكنت المباحث من العثور على الهيكل العظمى للسيدة وبفحص الحمض النووى الميتوكوندرى الخاص بها من هيكلها العظمى وعمل مقارنة بينها بالبيانات المخزَّنة على الكمبيوتر للأشخاص المفقودين، وبذلك تم التعرف على القتيلة وبالتحرى أمكن معرفة القاتل.