تحليل الكروموسومات

بداية توجد الكروموسومات في كل خلية من خلايا الجسم وهي تتكون من الحمض النووي والمادة الوراثية والتي تحدد الخصائص التي تميز كل إنسان عن غيره، تحتوي خلايا الإنسان الجسمية على 46 كروموسومًا مرتبات على شكل أزواج (23 زوجًا من الكروموسومات او يمكن القول 92 نيوكليوتيد).حيث تنقسم الى نوعين هما كروموسومات جسدية وعددها 22 زوج وكروموسومات جنسية وعددها زوج واحد والمتمثل ب(XY) في هذ المقالة سوف نتكلم حول (Karyotyping) الذي يعد من الإجراءات التي قد يتم اللجوء إليها لتشخيص بعض الأمراض الوراثية والحالات الصحية، فما هو تحليل الكروموسومات وكيف ومتى يتم إجراؤه؟

تحليل الكروموسومات

تحليل الكروموسومات هو فحص مخبري يستخدم لفحص كروموسومات المريض والتأكد من عددها وشكلها الخارجي إذا كان طبيعيًا أم لا، يتم ترتيب الكروموسومات أثناء الفحص بناءً على الحجم والمظهر مما يساعد على اكتشاف أي خلل في الكروموسومات

ما الذي يمكن الكشف عنه من خلال هذا التحليل؟

يمكن لهذا التحليل ان يظهر نتائج حول مجموعة من الاختلالات في الكروموسومات حيث تكون اما في هيكل الكروموسوم نفسه او في عددها وكما يأتي

1. الاختلالات الهيكلية وهو خلل يكون في هيكل الكروموسوم نفسه اي ان عدد الكروموسومات طبيعي ويكون الخلل في تكوين او هيكلية الكروموسوم ويتضمن
   - اختلالات الحذف هو احد انواع الاختلالات الهيكلية الذي يكون فيه جزء من الكروموسوم مفقود
   - اختلالات النقل وهو النوع الذي لا يوجد فيه الكروموسوم في المكان المخصص له او في المكان الذي يجب ان يكون فيه
   - اختلالات الانقلاب وهو النوع الذي يتم فيه قلب جزء من الكروموسوم بشكل عكسي
   - اختلالات ازدواجية زهو النوع الذي يتم فيه نسخ الكروموسوم او جزء منه عن طريق الخطأ
2. الاختلالات العددية عي الاختلالات التي تحدث بسبب زيادة او نقص في احد ازواج الكروموسومات ومن امثلتها متلازمة داون (المنغولية) حيث ان هذا التحليل يساعد في تشخيص هذه الاختلالات

ما هي اسباب اجراء التحليل ؟

- فحص ما قبل الولادة، حيث يتم إجراء هذا الفحص خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، ومرة أخرى في الثلث الثاني.
- فحص ما قبل الحمل للأزواج الذين لديهم تاريخ عائلي مشترك لمرض وراثي.
- فحص ما قبل الحمل في حال كان أحد الزوجين لديه مرض وراثي
- .الأزواج الغير قادرين على الحمل أو يعانون من الإجهاض المتكرر.
- المساهمة في تشخيص ابيضاض الدم النخاعي المزمن (Chronic Myelogenous Leukemia).

طريقة اجراء التحليل

يتم اجراء هذا التحليل من خلال الخطوات التالية

1. يتم أخذ عينة من المريض وذلك من خلال أخذ عينة من نخاع العظم أو من الدم أو السائل الأمنيوسي أو من الجنين، حسب ما تحتاج إليه الحالة.
2. تجمع العينة، تبدأ عملية التحليل بتنمية الخلايا بعد أن توضع في طبق خاص غني بالمغذيات
3. توضع الخلايا بعد ذلك على شريحة يتم خلطها بصبغة مشعة (Fluorescent dye) وتوضع تحت عدسة المجهر الإلكتروني.
4. يتم أخذ صورًا مجهرية للكروموسومات، ويعاد ترتيب صور الكروموسومات بناء على رقم كل كروموسوم حيث تتشكل صورة لـ 22 زوجًا من الكروموسومات الجسدية وزوج من الكروموسومات الجنسية.
5. تتشكل بعد ذلك الصورة ليتم تقييمها لتحديد ما إذا كانت أي كروموسومات مفقودة أو مضافة
6. يمكن تلوين الصورة في بعض الأحيان للمساعدة في كشف وجود تشوهات في الكروموسومات

الحالات المرضية التي يمكن اكتشافها من خلال التحليل

- متلازمة داون.
- متلازمة إدوارد (Edwards syndrome).
- متلازمة باتاو (Patau syndrome).

- متلازمة تيرنر (Turner syndrome).
- متلازمة كلاينفيلتر (Klinefelter syndrome).

مخاطر اجراء التحليل

لهذا التحليل مجموعة من المخاطر والمضاعفات التي قد تحدث وذلك اعتمادا على طريقة اخذ العينة من المريض على الرغم من انها تكون نادرة الحدوث ومنها

- حدوث نزيف أو عدوى بسبب سحب الدم أو أخذ عينة من نخاع العظم.
- مخاطر إجهاض بسبب أخذ عينة من السائل الأمنيوسي