تشوهات الأجنة وأسبابها بيئية - وراثية غذائية



الباحث: محمد بن عبدو قهوه جي

عندما تتلقح الخلية البيضية بالنطفة الناضحة تتشكل البيضة الملقحة(٤٦صبغيا) وهذا يؤدي إلى اندماج البيضة N) صبغياً ٢٣ مع نواة النطفة N) صبغياً٢٣ إلى تثبيت الصيغة الصبغية الثنائية المميزة للجنس البشري (٢ صبغياً) أي ٤٦ صبغياً أي تحمل البيضة الملقحة صبغيات ورثت نصفها من الأم ونصفها من الأب.

وتبدأ بعد ذلك سلسلة من الانقسامات الخيطية المتساوية، فيزداد عدد الخلايا الجنينية. وتنتهي هذه المرحلة بتشكيل الكيس الأصلي، في اليوم (٤ ـ ٥) من الحمل وفي تقدير لعدد خلاياه نحو ١٠٧ خلايا، كل ذلك يتم في قناة فالوب حيث يعيش الجنين المتشكل حياة حرة.

وفي اليوم السادس يكون الكيس قد أصبح في جوف الرحم ليبدأ التعشيش. ولقد لوحظ وجود نحو ٣٥٪ من الأكياس الأصلية المعششة كان مشوهاً وهذا يؤدي إلى إسقاطها المبكر.

ويمكن أن نحدد مراحل التطور الجنيني بثلاث مراحل أساسية:

- المرحلة الأولية: مرحلة العلقة.
- المرحلة الثانية: المرحلة المضغية.
- المرحلة الثالثة: المرحلة الجنينية الخاصة وهي مرحلة عبارة عن تطور نوعي للأعضاء (أي أن الأعضاء متشكلة ولكن تأخذ شكلها النهائي إلى أن هذه المرحلة أقل تأثراً بالتشوهات من المرحلتين السابقتين).

١ . المرحلة الأولى:

مرحلة العلقة وهي تشمل الأسبوعين الأول والثاني من الحمل وسميت بالعلقة ليس من الشكل وإنما من العلوق (التعشيش). وهذه المرحلة هي المرحلة العامة الأولية وتمثل الجنين ثنائي الوريقة. وعند التعرض لأدوية أو أشياء مشوهة في هذه المرحلة تنشأ هنا قاعدة الكل أو اللاشيء فإما أن يحدث إسقاط أو أن الجنين يكمل حياته ويعيش ويكون طبيعياً. أي أن تأثر الجنين في هذه المرحلة قليل جداً.

٢ . المرحلة الثانية:

المرحلة المضغية تمتد من الأسبوع الثالث وحتى الأسبوع الثامن.

وتعد أهم مرحلة بالتطور الجنيني حيث أن بداية الأسبوع الثالث يترافق مع الطمث الغائب الأول ويتميز هذا الأسبوع بتحويل




الهيغروما

القرص الجنيني ثنائي الورقية إلى جنين ثلاثي الوريقة. وفي نهاية الأسبوع الثالث في اليوم ١٨ تتوضح الصفيحة العصبية من خلايا الوريقة الظاهرة لتتميز في اليوم ٢٠ إلى انثنائيين عصبيين وفي اليوم ٢١ يلتقي الانثنائيين العصبيين ويتشكل الأنبوب العصبي وهذه المرحلة من اليوم ١٧ ـ ٢١ هامة جداً لأن تعرض المرأة لأي مشكلة يمكن أن تؤدي إلى عدم انغلاق الأنبوب العصبي وسوف يؤدي ذلك إلى مشاكل عصبية وتشوهات جنينية.

أي أن هذه المرحلة هي مرحلة تشكل الأعضاء حيث أن أغلب البنى الرئيسية (مثل الأنبوب العصبي والحبل الظهري، وبداءات الأعضاء) تتشكل في هذه المرحلة ولذلك تعتبر أخطر مرحلة من التطوير الجنيني حيث تكون إمكانية حدوث التشوهات عالية في الأنبوب العصبي عند تشكله يكون مفتوحاً من الأمام والخلف على الجوف الأمينوسي فإذا لم يتم انغلاق المنفذ العصبي الأمامي من اليوم ٢٦ تقريباً فسوف يؤدي إلى عدم تشكل القسم الأمامي للدماغ أي سوف يؤدي إلى غياب الجمجمة. كما أن تعرض المرأة الحامل إلى حرارة شديدة مستمرة سوف يؤدي أيضاً إلى غياب القسم الأمامي من الأدمغة وبالتالي انعدام الجمجمة أو انعدام الدماغ. أي أن المشكلة هو تعرض الحامل لآفات حموية في هذه المرحلة مثلاً (الغريب) فالمؤثر ليس الفيروس بحد ذاته وإنما الحرارة هي التي تؤثر على انغلاق الأنبوب العصبي. ومن هنا يأتي دور حمض الفوليك الذي هو أحد أنواع فتيامين ب العديدة ويسمى ب٩ وهو فيتامين مهم جداً وضروري لانقسام وتكاثر الجنين عند تكون الأعضاء في الأسابيع الأربعة الأولى للحمل قبل أن تعرف الأم أنها حامل. لذلك يجب أن يؤخذ حمض الفوليك قبل الحمل بما لا يقل عن شهر واحد يومياً ويفضل الاستمرار إلى نهاية الحمل حيث أنه يحمي من التشوهات العصبية بنسبة ٥٠ ـ ٧٠٪ من هذه التشوهات الظهر المشقوق أو غياب الدماغ وبالطبع فإن جميع النساء عرضة لإصابة أجنتهن بتشوهات الأنبوب العصبي.

أما الآن فإن المرحلة الثالثة: ما بعد الأسبوع الثامن فهي مرحلة تمايز للأعضاء التي بدأت بالتشكل في المرحلة الثانية وأغلب التشوهات في هذه المرحلة تكون عبارة عن خلل وظيفي في عضو معين ويمكن السيطرة عليه في المستقبل.

إن نسبة هذه التشوهات عند الولادة ٢ ـ ٣٪، أما نسبتها خلال الخمس سنوات بعد الولادة ٢ ـ ٣٪ وبالتالي فالمجموع ٤ ـ ٦٪.

وفيما يلي أسباب هذه التشوهات:

١ . الأسباب الوراثية: تشكل نسبة ١٥٪ من التشوهات.

٢ . الوراثة متعددة العوامل: حيث أن الطفل حامل لمورثة المرض ولكن هذه المورثة لا تعبر عن نفسها إلا في ظروف معنية وبتأثير عوامل بيئية محددة تجعل هذه المورثة تعبر عن نفسها وتظهر المرض وتشكل نسبة ٢٥٪ فمثلاً الجنين حامل لمورثة القيلة السحائية إذا تعرض لحزمة شعاعية أو دواء معين من الممكن أن يصاب بمرض القيلة السحائية. أما إذا لم يتعرض لهذه العوامل فهو لا يكون معه قيلة سحائية. أي أن الوراثة مع العوامل البيئية الأخرى تسبب التشوهات.

٣ . عوامل مجهولة السبب: وتشكل ٥٠ ـ ٦٠٪.

٤ . الطفرات الصبغية: أي الخلل الصبغي الذي يبدأ من الشخص نفسه أي أن الجنين لم يأخذ الطفرة من والديه ونسبة الطفرات الصبغية من والديه ٧ ـ ٨٪ من التشوهات.

٥ . العوامل البيئية:

أ . الأمراض الخمجية (الإنتانية):

عندما تصاب الأم بالحصبة الألمانية نلاحظ اندفاعات جلدية وحرارة مرتفعة فتظن الحامل أن الأمور عادية ولكن تفاجأ بأن الجنين مشوه كأن يصاب بالزرق العيني، الصمم، تشوهات قلبية. كما اكتشفت تشوهات دماغية وتحدد الفترة التي تمت فيها الإصابة بالحصبة نوع العضو المشوه ودرجة تشوهه لأن الترتيب الزمني لتكون الأعضاء يختلف من عضو لآخر، وإن هذا الفيروس ينفذ من المشيمة إلى الجنين ويؤثر فيه.

ب ـ التوكسوبلاسموز: تصاب به الحامل

بالمراحل الأولى ويسبب إسقاط وينتقل عن طريق الطعام الملوث بلعاب القطط.

ج. الأمراض الحموية الأخرى: مثل الأنفلونزا ـ النكاف حيث أن الحرارة المرا فقة لهذه الأمراض خاصة أثناء تطور الجنين هي سبب التشوهات فمثلاً حمامات الساونا عند التعرض لها لفترات طويلة ومتكررة أثناء انغلاق الأنبوب العصبي تؤخر انغلاق القسم الأمامي وتؤدي إلى التشوه.

الأشعة: إن تعرض الحامل لعيارات عالية لأشعة X تسبب تشوهات مثل صغر الدماغ، تشقق الحنك.. وعيوب طرفية.

كما أن التشعيع يؤذي الخلايا الأصلية المنشئة ويحدث طفرات تظهر آثارها في الأجيال التي ستلي.

السموم البيئية: إن التغذي على أسماك بحرية ملوثة بصورة مفرطة تظهر نسبة الأمراض العصبية مثل الصرع لوجود نسبة من الزئبق العضوي في هذه الأسماك مصدره نفايات صناعية.

تأثر العوامل الكيميائية: كالعقاقير: مثلاً التاليدوميد المسكن للصداع يسبب تشوهات مثل انعدام الأطراف وعيوب عظمية وتشوهات قلبية كما أن التدخين أثناء الحمل يسبب نقص وزن ولادي ومخاضات وولادات باكرة واضطرابات سلوكية عند الوليد.

الفيتامين A: إذا أخذ بجرعات عالية يؤدي إلى نقص تصنع الأذن وتشوهات الأنف ونقص تصنع الفك وأمراض قلبية.

تأثير الهرمونات:

البروجستينات: لوحظ العديد من الانحرافات نحو الذكورة لأجنة مؤنثة تناولت هذه المركبات أثناء الحمل وتركز التشوه في الأعضاء التناسلية الظاهرة.

أما الأستروجين التركيبي عندما يعطى لأمهات مهددات بالإسقاط (اذا كان الجنين انثى لوحظ ازدياد نسبة إصابتهن بورم المهبل وعنق الرحم وخللاً وظيفياً تكاثرياً يعود إلى تشوهات في الرحم والأنبوبين وكذلك تتأثر الأجنة المذكرة ويظهر تحليل النطاف وجود تشوهات بين هذه الأفراد).

وفي النهاية فإن آلية عمل المشوهات الخلقية تعتمد أولاً على النمط المورثي وتختلف نسبة التشوهات باختلاف البنية الوراثية للجنين كما تتأثر بمرحلة التطور الجنيني.

١. كما يتأثر بالجرعة Does ومدة التعرض للعامل المشوه، فجرعة دواء صغيرة لا تماثل تأثير قارورتين كاملتين، ولفافة تبغ واحدة لا تماثل تأثير .تدخين علبة كاملة. وهكذا..



المراجع الأجنبية:

ALLAN F.D. (1969): Essential of Human Embryology. Oxforf University press, London. Toronto.
AREY L.B.(1974): Developmntal Anatomy. W.B.Saunders, Philadelphia, London.
AUROUX M, et HANGEL P(1982): Embryologie, Fasc.3. Masson, Paris.
BALINSKY B.I. (1975) An Introduction to Embryology. W.B. Saunders, Philadelphia, London.
BODEMER C.W. (1970): Modern Embryology, Holt, Rinehart and Winston, London, New York.
BOUE A. HENRION. R. et DAVID G. (1979): Dévelopment prénatal normal et pathologyique. Flamarion, Paris.
DOLLANDER A. et FENARD .R (1975). Embryologie(1). Flamarion, Paris.
ENGLAND M.A. (1983): A colour Atlas of life befor birth. Wolfe medical, London.
GIROD C. et CZYBA I.C. (1976): Biologie e la Reproduction. (1). Simep, Lyon.
GUIDONI P. (1968): Embryologie. Dion, Paris.
LONGMAN J. (1981): Medical Embyology, Williams and Wilkins, Baltimore, London.
LARSEN W.J. (1993): Human Embyology, Churchil Livingstone, New York, London.
LE MOIGNE.A. (1989): Biologie du dévelopment. Masson, Paris.
MOORE K.L. (1993): Developing Human. W.B.Saunders, Philadelphia, London.
NISHIMURA M. OKAMOTO N. (edits) (1976): Sequential Atlas of Human congential malformations. Igaku Shoin, Tokyo.
POST G. NICOLSON (edits) (1976): The cell surface in animal Embryology and development. North Holland pub. Co. Amesterdam, New york.
SIGNORET J. COLLENOT A. (1991). L'Oraganisme en development. Hermann, Paris.
SNELL R.S. (1982): Clinical Embryology. Little Broom, Boston.
STAHL A. COTTE G. (1975) Embryologie Gebela. Colin, Paris.
STAHL A. COTTE G. (1976) Embryologie Humain(I). Colin, Paris.
STAHL A. COTTE G. (1977) Embryologie Humain(II). Colin, Paris.
TUCHMAN - DUPLESSIS, HAEGEL P. (1979): Emblryologie. Fasc.2. Masson, Paris.
WENDEL SMITH C.P. WILLIAMS P.L. (1984): Basic Human Embryology. ELBS, Pitman, London.