

NOTIONS DE GENETIQUES APPLIQUEES A L'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

I-Introduction

Le développement du système dento-maxillo-facial semble être sous la dépendance de facteurs génétiques puisque de nombreux caractères et anomalies sont héréditaires.

La transmission des caractères traits familiaux n'est pas limitée aux ascendants directs. Les corrélations les plus significatives s'observent au sein d'une même fraterie sans différenciation du sexe.

Les circonstances d'apparition des traits génétiques sont variables: l'enfant peut ressembler fortement à l'un des parents dans le jeune âge et ne plus montrer une telle ressemblance à la fin de la croissance.

II-Définitions

A-Gène :

C'est une portion du chromosome occupant une position fixe ou locus, il serait le facteur de l'hérédité.

B- Génotype :

C'est l'ensemble des gènes de tous les chromosomes, le génotype réalise le patrimoine génétique de l'individu.

C-Phénotype :

C'est l'ensemble des caractères morphologiques et physiologiques visibles d'un organisme vivant.

D-L'expression génétique :

C'est la transmission des informations données par les gènes, elle se sera en 3 stades successifs:

- Au moment de la différenciation cellulaire (embryogénèse)
- Au cours de la morphogénèse des différents organes (organogénèse)
- Après la naissance, tout au long de la croissance.

III-Moyens d'études :

1-Expérimentation animale :

L'analyse de la transmission des différentes structures osseuses telle que la forme mandibulaire a été réalisée sur des mammifères à reproduction rapide (souris) grâce à des souches isogéniques (tous les animaux sont génétiquement identiques)

Des études réalisées par le croisement de différentes races de chiens montrent que certains caractères du crâne et de la dentition sont hérités suivant les lois de Mendel.

2-Recherche sur l'homme : Plusieurs méthodes ont été réalisées

2-a-La génétique des populations : C'est l'étude épidémiologique de la transmission d'un caractère particulier au sein d'une population dite isolat c'est à dire primitive

2-b-Méthodes des jumeaux : Recherches réalisées sur des jumeaux univiterins soumis à des facteurs d'environnement différents.

2-c-Méthodes des familles : Consiste en l'étude de la transmission de malocclusions orthodontiques particulièrement caractéristiques telle que la prognathie vraie

2-d-Méthode de frateries C'est l'étude la carte génétique des frères et sœurs.

IV Caractères héréditaires :

A-Caractères dentaires : Les dimensions et formes dentaires se transmettent suivant un mode strictement héréditaire ainsi que certaines anomalies.

1-Anomalies de nombre : Par défaut ou par excès.

1-1-Agénésies :

C'est l'absence d'un germe dentaire, la transmission de la tare se fait le plus souvent suivant le mode de dominance.

Elle touche par ordre de croissance, la 3^{ème} molaire inférieure et les 2^{ème} prémolaires inférieures, les incisives latérales supérieures car se sont des dents pour lesquelles les gènes correspondants se trouvent sur des locus vulnérables retrouvés dans le syndrome de Christ-Simmens.

1-2-Dents surnuméraires :

Il existe des familles à dents multiples, c'est une anomalie qui affecte l'incisive latérale supérieure, l'incisive inférieure, prémolaire supérieure et inférieure et molaire.

- La dent surnuméraire unique que l'on observe dans la région incisive médiane est dite mésiodens.

Exp : syndrome de Pierre-Marie et de Saiton ou dysostose cléido-crânienne.

2-Anomalies de taille et de forme :**Microdontie :**

Les dents sont petites ce qui se traduit cliniquement par des diastèmes interdentaires multiples

La microdontie est observable chez les membres d'une même famille., l'hérédité est dominante liée au sexe.

Macrodontie :

Les dents ont une taille qui dépasse celle observée habituellement ce qui crée des problèmes de place et des inclusions dentaires nécessitant des extractions.

- Dent en grain de riz: surtout les incisives latérales supérieure

3-La DDM par macrodontie ou microdontie relative :

Il y a disproportion entre le diamètre des dents et le périmètre de l'arcade.

Ceci est le résultat de la combinaison non-harmonieuse des gènes des parents et ne plus montrer une telle ressemblance à la fin de la croissance.

Par contre, certains caractères génétiques tels que forme du nez, taille

- L'enfant peut hériter d'une petite arcade dentaire de l'un des parents et de dimensions dentaire normale ou supérieure à la normale de l'autre parent.

B- Caractères crânio-faciaux :

1-L'os de la base du crâne : Les os de la base du crâne apparaissent essentiellement sous la dépendance de facteurs génétiques.

2-Hérédité des dimensions faciales :

L'hérédité des dimensions verticale serait plus constante que celle des dimensions antéro-postérieures.

- La mère transmet surtout la hauteur faciale.
- Par contre il y a une forte corrélation entre père et enfant pour les mesures mandibulaires.

Ainsi les anomalies osseuses sont transmises suivant les lois de l'hérédité:

2-a-Prognathisme mandibulaire hyperplasique

La transmission se fait selon le mode dominant, l'exemple type est le prognathisme retrouvé sur plusieurs générations dans la famille des Hasbourg.

2-b-Classe II :

Caractérisée par une position en retrait de la mandibule en une position de linguo-version des incisives centrales supérieures et en vestibulo-version des incisives latérales supérieures. Nous retrouvons souvent, en effet, des types familiaux à petits mentons.

La transmissions des:

- Traits ou caractères de la ligne familiale n'est pas limitée aux ascendants directs.
- Et les corrélations les plus significatives s'observent au sein d'une même fratrie sans différenciation selon le sexe
- Les circonstances d'apparition des traits génétiques sont variables: l'enfant peut ressembler fortement à l'un des parents dans le jeune âge des lèvres s'expriment à des moments spécifiques: au moment de l'adolescence.

C- Le Caractères ethniques

Il existe des caractères correspondants à l'origine ethnique, qui n'ont rien à voir avec un trouble pathologique et qui sont transmis héréditairement.

- La biprotrusion des africains.
- Le prognatisme facial de la race noire.
- La brachygnathie de la race vietnamienne.

D-Le comportement neuro-musculaire

La mise en évidence d'une influence héréditaire est encore discutée mais l'étude des jumeaux univertéris fait apparaître des comportements fonctionnels trop identiques pour être dus au seul hasard.

E-Syndromes héréditaires

L'étude de l'hérédité nous laisse penser que les grosses malformations sont à prédominance génétique mais dues à l'action de plusieurs gènes d'où leur complexité et la différence de leurs expressions,

Exemples de syndromes héréditaires:

E-1-Les fentes labio-palatines :

Une étude réalisée sur 700 familles fait état de l'hérédité dans la moitié des cas.

Le risque de transmission héréditaire est plus grand lorsque la mère présente la fente labio-palatine.

L'hérédité est polygénique (fait appel plusieurs couples de gènes) et multifactorielle (facteurs du milieu...)

E-2-La dysostose crânio-faciale de Crouzon :

C'est une crâniosténose donc une malformation maxillaire associée à des malformations crâniennes héréditaires dues à la fermeture prématurée des fontanelles:

L'hérédité est normale, la face est caractéristique mais l'intelligence est normale.

Les signes sont:

- Oxycéphalie (bosse frontale)
- Exophtalmie
- Strabisme
- Nez arqué en bec de perroquet
- Hypoplasie de l'étage moyen
- Dentaires : DDM, béance, endognathie.

V-CONCLUSION

Le développement crânio-facial à une base génétique retrouvée dans la lignée familiale mais la face n'est pas qu'un simple ensemble structural génétiquement déterminé.

Il est le résultat de la combinaison des traits du modèle familial ainsi que des modifications dues aux facteurs d'environnement.

Tout ceci détermine un phénotype particulier à chaque individu.