

الشيخوخة المحاضرة الأولى

النظريات القديمة في تفسير الشيخوخة الإنسانية

- 1- الشيخوخة بفعل الخسارة
- 2- الشيخوخة بفعل الضمور التشريحي
- 3- التحمل المفرط السمي

الشيخوخة بفعل الخسارة :

- 1- نظرية أرسطو (نقص المخزون) : وهو أول من وضع نظرية فلسفية مهيكلة في الشيخوخة رغم أن مبادئ تلك النظرية كانت موجودة قبل . حيث افترض أن الشيخوخة هي نقص تدريجي في رأس المال (المخزون الذي يملكه الشخص منذ الولادة) . لذلك فهي تبدأ منذ البلوغ (توقف النمو) وقد عبر عن (أس المال) بأنه الحرارة الفطرية (لا الحيوانية) التي يملكها الإنسان .
- 2- نظرية غاليلان (نقص بالأخلاط) : وصف رأس المال على أنه مجموعة من الأخلاط السائلة التي تولد أيضاً مع الإنسان ثم يستهلكها خلال حياته . حيث فسر أن هذه الأخلاط عندما تستهلك عبر الزمن فإنها تؤدي إلى نقص في الحرارة وتسبب قساوة وجفاف . لذلك استخلص أنه يجب ترطيب وتدفئة وتمارين الجسم للتأخير من الشيخوخة كما جاء في الطب الصيني رغم أنها كانت نظرية فلسفية , لكن أثبت علمياً أن نسبة السوائل في الجسم تقل مع التقدم في السن
- 3- نظرية أخرى (نقص أو إساءة استخدام) : العضو الذي لا يستخدم أو يستخدم بشكل سيئ يشيخ أكثر و أسرع , لذلك التمارين على هذا الأساس قد تؤخر من الشيخوخة .
- 4- نظرية أخرى (زيادة استخدام) : تقوم على تشبيه حياة الإنسان على أنها مصباح كاز يخلق ومعه كمية الوقود المحددة له (المخزون) فإما أن يستخدمه بكثرة (يشيخ بسرعة) أو يستخدمه بشكل

أقل (يشيخ بشكل أبطأ) ومنه نستطيع تفسير الفرق في المظهر بين شخص وآخر من نفس العمر والتي دعيت فيما بعد بالطاقة الحيوية اعتماداً على وجود ATP في الجسم

5- نظرية الاستقلاب الأساسي (ببطء استقلاب) : يقل الاستقلاب مع التقدم بالعمر وتقل قدرة الجسم على تعويض الأضرار التي تصيبه فبسبب بطئ التمثيل الغذائي يصبح تخفيض الوزن أصعب لدى المسنين كما يحدث تضائل في التعرق

الشيخوخة بفعل الضمور التشريحي :

اعتماداً على التغيرات التشريحية بشكل المصاب بالشيخوخة كتنقص الحجم وطول الصيوان تم تفسير الشيخوخة ب:

1. بما أن القلب هو المسؤول عن ضخ الدم فهو المسؤول عن الحياة فإن الضمور أول ما يصيب القلب ولكن بتشريح الجثث وجدوا أن قلب المسنين يزن أكثر من القلب عند الشباب فدحضت هذه النظرية .
 2. الشيخوخة تتعلق بضمور الغدد وخاصة التناسلية منها حيث أنه مع تقدم العمر تبدأ الغدد التناسلية بالضمور ذكوراً وإناً (مازال الطب الصيني يعتمد على آلية الاستعزاء والتي تعتمد على تعويض خلاصة الغدد التناسلية بشكل مسحوق أو حقن لتأخير الشيخوخة)
 3. هرمون يفرز لعمر معين ثم يتوقف وبالتالي النقص التدريجي في هرمون النمو يسبب الشيخوخة. سمح تطور التقنيات البيولوجية المعاصرة على اتهام أنسجة أخرى أو هرمونات في عملية الشيخوخة مثل هرمون النمو , وموجهات الغدد التناسلية وأيضاً غدة التوتة .
 4. إن المشكلة تبدأ في الأوعية وأن تصلب الشرياني هو أحد أهم الأسباب في حدوث الشيخوخة
 5. إن ضمور الدماغ هو الذي له علاقة بالشيخوخة طالما أنه سيد الجسم (بأعصابه الصادرة والواردة) حيث تم اكتشاف الضمور الدماغي
- من هذه النظريات ما يدخل ضمن النتيجة وليس ضمن السبب فمثلاً ضمور الغدد قد يكون ناتج عن الشيخوخة وليس مسبباً لها

فرط الحمل السمي :

- مع تقدم العلوم ظهرت نظرية التراكم السمي والتي تقول أن الإنسان يتعرض داخلياً وخارجياً لمجموعة كثيرة من السموم تسبب تدريجياً تلف الخلايا والتي تسبب الشيخوخة
- و اكتشاف الليبوفوشين (صباغ الشيخوخة) يؤكد على هذه النظرية
- حيث تمت دراسات على خلايا أرومة فلوحظ أن التي تكون بوسط ملوث تتلف أسرع يمكن لفرط الحمل السمي أن يكون سبب الطفرات

النظريات المعاصرة:

وهي نظريات قائمة على البحث والتجارب

- 1- الشيخوخة على أنها ناجمة عن فقدان قدرة الخلايا على النمو والتكاثر كما أكدت التجارب على النظرية الخلوية للشيخوخة حيث تم جرح طفل ومسح فوجدوا أن المدة اللازمة لتندب الجرح عند الطفل أقل من عند المسن حيث يبلغ زمن تندب جرح مساحته 20 سم حوالي 20 يوم عند الطفل 100 يوم عند المسن
- 2- نظرية باكون: تقول بأن الشيخوخة تعتمد على عدم القدرة على التجدد
- 3- واعتبرت الشيخوخة كنتيجة طبيعية للنمو وليست ظاهرة بحد ذاتها
- 4- وأوضح بعض العلماء أن شيخوخة الخلية ترتبط بالنواة و وصف نقص حجم نواة الخلية وزيادة حجم السيتوبلازما مما يؤدي إلى نقص المنسب النووي السيتوبلازمي أثناء الشيخوخة
- 5- الأخطاء الاستقلابية للخلايا التي تشيخ أكثر من أخطاء الخلايا الفتية وأن مدة حياة الخلية مبرمجة جينياً سرعة تنسخ الحمض الريبي منقوص الأكسجين وقدرته على الترميم بعد التشعب تتناقص في الأرومة الليفية الهرمة
- 6- يعتقد البعض أن الجنس البشري يمكن أن يستعيد الشباب باستخدام عوامل تحسن التغذية
- 7- ويرى البعض أن الشيخوخة ناجمة جزئياً عن أشعة كونية تدمر الخلايا .

النظريات الحالية

- 1- الأخطاء الكارثية
- 2- الطفرات الجسدية
- 3- نظرية الجذور الحرة
- 4- التشبك
- 5- النظرية الجينية
- 6- النظريات المناعية
- 7- النظريات العصبية الصماوية

1- الأخطاء الكارثية : يعتقد أن الشيخوخة ناجمة عن تراكم أخطاء كارثية خلال الانتساخ وهذه الأخطاء تسبب تراكم البروتينات والأنزيمات الشاذة بشكل متواصل في الخلية مسببة إيقاف الاستقلاب ومن ثم موت الخلية

2- الطفرات الجسدية : تظهر هذه الطفرات بين (وراثية كانت أو بدئية) على العروض بشكل عشوائي في الجينوم ويزداد عددها بمرور الوقت ويمكن لهذه الطفرات أن تفسد عملها وعمل العضو

3- نظرية الجذور الحرة : ازدياد عددها في الجسم يجعلها تتحد مع جزيئات النسيج الضام الضخمة وتعرقل انتقال المواد الغذائية إلى الخلايا المحيطة واتحادها مع DNA يسبب طفرات وراثية كما أن لها القدرة على تخريب شحوم الغشاء الخلوي وتعتبر سبباً أساسياً في التراكم الخلوي لأصبغة الشيخوخة (الليبوفوجين)

4- **التشبيك** : تتشابك بعض الجزيئات الضخمة معاً مسببة عطالة استقلابية متبادلة فيصبح تلفها أكثر صعوبة (وخاصة الكولجين)

5- **النظرية الجينية** : تتواجد الشيخوخة في البرنامج الجيني بكل خلية حيث لوحظ اختلاف في قدرات انقسام الخلايا الخاصة بمتبرعين من نفس العمر . قد تظهر بعض الفروقات ضمن النظرية الجينية فمثلاً قد يكون عمر الشيخوخة لشخص متفق مع عائلته ولكنه قد يكون حاملاً لعمر شيخوخة آخر قد يتظاهر في أولاده يمكن أن تكون برمجة الشيخوخة على مستوى الجينوم تثبيط أو إزالة تثبيط جينات تنقص فعالية بعض الذراري الخلوية منشئة بذلك طرق استقلابية جديدة هرمة وهنا ملاحظات عديدة تؤكد على فرضية وجود جينات خاصة تصبح فعالة مع العمر كما أن صعوبة الوصول إلى رمز معين ينجم عنها استبدال في المكونات الوظيفية مسببة موت الخلية تمثل آليات الحماية والترميم وظائف الجينات المحددة لمدة الحياة وتشمل هذه الآليات تفاعلات إزالة التسمم وأنزيمات الترميم DNA ومضادات الأكسدة داخلية المنشأ

6- **النظريات المناعية** : التبدلات التي تصيب الجهاز المناعي يمكن أن تقوم بدور الشيخوخة والحقيقة أن تنكس النظام المناعي يجعله غير قادر على التمييز بشكل فعال بين البروتينات الخاصة بالشخص والبروتينات الغريبة وتمثل مستضدات معقد التوافق النسيجي الكبير واسمات Markers محتملة لطول العمر بسبب ترافقها مع مقاومة أكبر للإنذانات . وتعتبر السرطانات و الأمراض المناعية نتيجة لتبدلات تسمى ساعة الغدة التوتية والناجمة عن برنامج محدد جينياً يحدث عوز مناعي

7- **النظريات العصبية الصماوية** : تتراجع معظم الوظائف الصماوية مع التقدم بالعمر . قد يكون لانهايار الوسائل التي تراقب تنظيم الهرمونات تأثير مباشر على الشيخوخة وهذه المراكز يعتقد أنها في الوطاء أو المشاشة أو التوتة . قد ينجم الاضراب الوطائي العصبونات وتناقص حساسية

مستقبلات الوطاء للتأثير الراجع , أو قصور كمي أو نوعي في الناقلات العصبية . وقد يكون اختلاف استقلاب الناقلات العصبية الكاتيكولامينية في بعض مناطق الدماغ المحرك الأول الذي يؤدي لسلسلة الأحداث التي تحدث في الشيوخة

مدرس المقرر
أ.د. سوسن غزال