الشيخوخة.. تنكيس في الخلق

د. محمد دودح
الباحث بهيئة الإعجاز العلمي

قال الله تعالى: {وَمَن نُّعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ أَفَلا يَعْقِلُونَ} يس ٦٨؛ أخبر المولى سبحانه وتعالى في هذه الآية الكريمة أن من طال عمره تنكس في خلقه أي: انقلب حاله وارتدت قواه وتراجعت قدراته متجهة نحو الضعف والوهن وصار كمن انتكس وانقلب رأسًا على عقب، ويكشف هذا الوصف الدقيق العلم بحالة عامة من التدهور والارتداد تتسع لتشمل كافة التغيرات الظاهرة والخفية وذلك لاستيعاب لفظ (الْخَلْق) لكافة التركيبات والأنشطة البدنية.

ومنذ نزول القرآن الكريم في القرن السابع الميلادي إلى عقود قليلة لم يكن معروفًا سوى التغيرات الظاهرة في الهيئة، ومع توفر التقنيات وتقدم الدراسات لم تخرج التغيرات الخفية المكتشفة حديثًا عن الوصف الجامع }وَمَن نُّعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ{، وينسجم هذا الوصف المطابق للواقع مع نظائر عديدة تتعلق بوصف مراحل العمر عامة أو مرحلة الشيخوخة خاصة، وبهذا يكشف القرآن العلم بخفايا التكوين في بيان معجز لا يعارض الحقائق الخفية ولا يصدم المعارف السائدة منذ التنزيل.

مجمل أقوال علماء اللغة والتفسير:

قال ابن منظور: (النكس: قلب الشيء على رأسه)(١) والمقام يتعلق بوصف الحالة في أواخر العمر بعد بلوغ غاية الكفاءة في مرحلة الشباب، ولذا التعبير بفعل (النكس) في الآية الكريمة يعني انقلاب الحال في الخلق، وقد ورد فعل (النكس) في قوله تعالى: }ثُمَّ نُكِسُواْ عَلَى رُءُوسِهِمْ{ الأنبياء ٦٥، وذلك في بيان حال قوم النبي إبراهيم ـ عليه السلام ـ عندما عادوا للإعراض بعدما غلبتهم حجته، قال الشوكاني: (أي رجعوا إلى جهلهم وعنادهم فشبَّه ـ سبحانه ـ عودهم إلى الباطل بصيرورة أسفل الشيء أعلاه)(٢)

وكذلك قوله تعالى:{وَمَن نُّعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِي الْخَلْقِ}؛ قال الألوسي: (فيه تشبيه)(٣) أي تشبيه انقلاب حال من بلغ الشيخوخة بقلب الشيء على رأسه، قال ابن منظور: (فصار بدل القوة ضعفًا وبدل الشباب هَرَمًا)(٤) وقال أبو السعود: (فلا يزال يتزايد ضعفه وتتناقص قوته وتنتقص بنيته ويتغير شكله وصورته حتى يعود إلى حالة شبيهة بحال الصبي في ضعف الجسد وقلة العقل والخلو عن الفهم والإدراك)(٥) وقال البغوي: (أي نُضعِف جوارحه بعد قوتها ونَرُدُّها إلى نقصانها بعد زيادتها)(٦) ولفظ (الخلق) هنا تعبير عن البنية والجوارح أو الخلقة، قال ابن كثير: (هو الضعف في الخلقة)(٧) لأن (الخلق يستعمل بمعنى المخلوق)(٨) و(في لغة العرب التي نزل بها القرآن أن يسمى المفعول باسم المصدر فيسمى المخلوق خلقًا لقوله: }هَذَا خَلْقُ اللَّهِ{(٩) والله }بَدَأَ الْخَلْق{.. والمبدوء الشيء المخلوقّ وهذا نظير قوله تعالى: }اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً{ الروم ٥٤، قال ابن كثير: (والمراد من هذا الإخبار عن الضعف والكبر ودلائله الظاهرة والباطنة)(١٠) واكد ابن كثير في موضع آخر على اشتمال النص الكريم الدلالة على تغيرات باطنة للشيخوخة بالإضافة إلى التغيرات الظاهرة؛ فقال: (تتغير الصفات الظاهرة والباطنة)(١١) ورجح الألوسي اختلاف زمان ابتداء تغيرات الشيخوخة، وعبارته هي: (والحق أن زمان ابتداء الضعف وانتقاص البنية مختلف لاختلاف الأمزجة والعوارض)(١٢)

الرصد العلمي

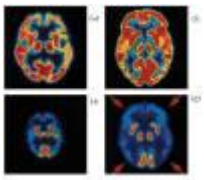
(أولاً) التعريف:

الشيخوخة Senescence حالة متدرجة لا مفر منها من التدهور Deterioration والانهيار Decline تصيب كافة الأجهزة والأعضاء والأنسجة والخلايا فتضعف قدرتها على التكيف والحفاظ على التوازن عند التعرض للضغوط، ويمر بها كل كائن حي عند الهِرَم Aging وفقًا لنوعه في طول الأجل Longevity إذا لم تعجل بموته عوارض بيئية أو أمراض، ولذا فالنظرة الحديثة أنها حالة تدمير ذاتي مبرمج Phenoptosis يفسح المجال لأجيال جديدة وأنماط تحافظ على استمرار الحياة وتنوعها، والشيخوخة ليست حالة مرضية وإنما هي مرحلة

تكثر فيها الأمراض وحينئذ تصبح شيخوخة مَرَضية Senility وتفاصيل ذلك يعتني بها علم جديد اسمه علم الشيخوخة Gerontology

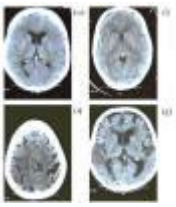
(ثانيًا) مظاهر التدهور والارتداد:

(١) الجهاز العصبي: وجد إحصائيًّا أن الجسم البشري يحتوي على حوالي ٦٠ ترليون (مليون مليون) خلية وأن حوالي ٨٠% منها يتجدد ويستبدل في حوالي ثلاثة أشهر، وتختلف الخلايا كثيرًا في قدرة التجدد Renewal Capacity، ففي جانب لا يحدث تجدد في الخلايا العصبية وفي الجانب الآخر يكون على أشده في نخاع العظام الباني لخلايا الدم وفي الطبقة السطحية للجلد وكذلك في الطبقة الداخلية المبطنة للأمعاء، وإذا أصيبت خلية عصبية وماتت لا تعوض؛ ولذا يقل عدد خلايا المخ بالتدريج وتقل الليفات العصبية كلما تقدم العمر، فمثلاً تقل ليفات العصب البصري حوالي ٢٥% في سن التسعين مقارنة بعددها عند الولادة، ونتيجة لتحلل الليفات العصبية قد تتراكم مادة بين الخلايا العصبية خاصة في منطقة الناصية تسمى لطع الشيخوخة Senile Plaques، وبعد الأربعين تتآكل بعض خلايا المخ ويتناقص حجمه وتتوسع التجاويف بداخله، وفي الستينيات والسبعينيات يزداد ضمورًا، وكلما تقدم العمر يقل عدد المستقبلات المختصة بالانتفاع بالسكر، وتكثر الشكوى من الاضطراب في النوم والتغير في المزاج Mood وتضعف الذاكرة قصيرة الأمد ويصعب اكتساب معرفة في مجال مهني جديد، وتتأخر الاستجابة للمؤثرات، وقد يستطيع المخ الحفاظ على التوازن - في الظروف غير المرضية - لأن الاحتياطي المدخر من الخلايا كبير ولكنه قد يفقد توازنه خاصة مع نقص كمية الأكسجين الواردة نتيجة لتصلب الشرايين. وفي الشيخوخة تكثر الإصابة بالأمراض خاصة خرف الشيخوخة Senile dementia المصاحب لمرض الذهان Alzheimer، وهو مرض مجهول السبب تتآكل فيه خلايا المخ ويزداد ضموره وتتأثر الذاكرة كثيرًا ويفقد المريض الكفاءة المهنية والمهارات اللغوية والحكم الصحيح ويذهل عن المكان والزمان وتتغير شخصيته، بالإضافة إلى إصابته بالخرف والاكتئاب أو الهيجان والهوس وتسلط الوساوس والمخاوف، وتظهر الأعراض بالتدريج وتكثر بعد الخامسة والسبعين.



شكل(١): استهلاك السكر (اللون الأحمر والأصفر) طبيعي في الشخص البالغ (أ) أقل في مرض الذهان البسيط (ب) وبالغ النقص في الذهان المتقدم (ج)و(د) يماثل تماماً حالة الرضيع.

(٢) الحواس: تنقص كفاءة الحواس جميعًا: السمع والبصر واللمس والشم والتذوق، وقد لوحظ بعد سن الخمسين تراجع بطيء في القدرة على إدراك الموجات الصوتية ذات الترددات العالية، وهذا قد يخل بحدة السمع وقدرة تمييز الأصوات المتداخلة والتعرف على الأشخاص من أصواتهم، وقد يقل التأثر لاحقًا بالموجات ذات التردد المنخفض كذلك فيضعف جهاز السمع، وتقل سرعة التأقلم عند الانتقال إلى الأماكن المظلمة وتقل الرؤية الليلية وتقل سعة بؤبؤ العين Pupil ولذا قد يميل كبار السن إلى الإضاءة القوية، وتضعف مرونة عدسة العين ولذا يغلب استعمال النظارات كلما تقدم العمر، وفي دراسة إحصائية لمجموعة تجاوزت سن الخامسة والستين مقارنة بمجموعة أخرى في العقدين الثالث والرابع وجد أن نسبة الإصابة بالعمى قد تضاعفت في المجموعة الأولى الأكبر سنًّا حوالي ١٧ مرة وأن نسبة الإصابة بالصمم قد تضاعفت حوالي ١١٠ مرات، وبعد سن السبعين يقل عدد خلايا التذوق في اللسان ولذا يضعف التذوق وتقل المتعة بالطعام.



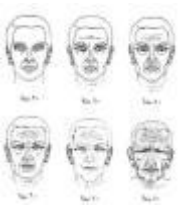
شكل(٢): المخ طبيعي من ٢٠ إلى 40 سنة (أ)، وبداية الضمور وتوسع التجاويف من ٤٠ إلى ٦٠ سنة (ب)، والضمور واضح بعد 80 سنة (ج)، وبالغ في مرض الذهان (د.)

(٣) الغدد الصماء: تقل استجابة المستقبلات الخلوية للهورمونات، وينقص هورمون النمو Growth hormone عادة بعد حوالي ٢١ سنة، وبالمثل ينقص الهورمون منظم النوم Melatonin فتقل فترات النوم وهو عادة يزيد إفرازه ليلاً ويبدأ في النقص مع بزوغ الفجر، ويزيد إفراز الهورمون منظم الكالسيوم Parathyroid hormone ليحافظ عليه باستجلاب المزيد من العظام ومنع فقده في الكلية، ويزيد إفراز الهورمون مثبط إدرار الكلية Anti-diuretic hormone، وفي الإناث يقل إفراز هورمون الأنوثة Estrogen من المبيض عند انقطاع الحيض، ويحاول الجسم الحفاظ على التوازن بزيادة إفراز الهورمونات المحرضة للمبيض من الغدة النخامية في الدماغ، وربما تصل مستويات تلك المحرضات عند سن الستين حوالي أربعة أمثالها عند سن الخصوبة، ويزداد معها الهورمون المحرض للثدي لإفراز اللبن Prolactin.

(٤) جهاز المناعة: يتأثر جهاز المناعة Immune system فتقل القدرة على مقاومة الأمراض، وقد ينجو ابن العشرين سنة من التهاب رئوي Pneumonia بينما قد لا ينجو ابن الستين، وتزداد نسبة الإصابة بالعدوى والسرطان، ومن عوارض اضطراب جهاز المناعة مهاجمة أنسجة الجسم حيث يعتبرها غريبة لعدم قدرته على تمييزها فتنشأ مجموعة أمراض فقد التمييز المناعي للذات Auto immune diseases، فيهاجم مثلاً خلايا البنكرياس المنتجة للأنسولين المتعلق بتنظيم العمليات المختصة بالسكر مما ينتج عنه مرض البول السكري Diabetes Mellitus

(٥) الجهاز الدوري: يزداد معدل الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، وهي السبب الأهم للوفيات بعد الخامسة والستين، ومن التغيرات تلف واندثار بعض الخلايا العضلية للقلب وتراكم الدهون والنسيج الليفي، وقد لوحظ في الإنسان وعدد من الأحياء تراكم حبيبات دهنية بروتينية Lipofuscin في الألياف العضلية للقلب وكذلك في النسيج العصبي كلما تقدم العمر ولذا سميت بصبغ العمر Age pigment، وتبدأ ملاحظتها بصعوبة في الإنسان عند سن العشرين ثم يتزايد عددها داخل الليفة العضلية للقلب لدرجة أنها تحتل حوالي ٥ ــ ١٠% منها عند سن الثمانين، وتقل كفاءة القلب في ضخ الدم عند الهرم حيث تنقص كمية الدم المدفوعة عند سن التسعين مقارنة بابن العشرين، وتقل سرعة الانقباض والسبب قلة فاعلية بعض الإنزيمات الخلوية المختصة بإنتاج الطاقة، علمًا بأنه إذا لم يتعرض القلب لضغوط وإجهاد فقد لا يُدرك أثر تلك التغيرات، وتزداد نسبة الإصابة بمرض تصلب الشرايين Arteriosclerosis حيث تفقد مرونتها وتزداد قسوتها وسماكة جدرانها ومحتواها من النسيج الضام، ولذا فقد يرتفع ضغط الدم وغالبًا ما تكون الزيادة في الحد الأعلى الانقباضي أكثر من الحد الأدنى، الانبساطي وقد تحدث ترسبات على الجدران من نسيج ليفي بالإضافة إلى الكولسترول والكالسيوم مما قد يعيق مرور الدم ويؤدي إلى الاختناقات وحدوث الجلطات وتلف أنسجة حيوية مما قد يقضي على المصاب.

(٦) العظام: يتناقص كالسيوم العظام بالتدريج وهو المادة التي تكسب العظام صلابتها ولذا تزداد هشاشتها ويسهل تعرضها للكسر بأقل الصدمات، ويبدأ تناقص الكالسيوم عادة قبيل الأربعين، وتتأثر الإناث أكثر من الذكور خاصة بعد انقطاع الحيض، ويصبح التئام الكسور بطيئًا، وتزداد الشكوى من آلام أسفل الظهر، ويرى البعض أن النقص الزائد للكالسيوم مقدمة لمرض وهن العظام Osteoporosis، وباستعمال الأشعة السينية وجد أن حوالي ٤٠ ـ ٥٠% من حالات الشيخوخة مصابون بتغيرات وهن العظام في الأقدام أكثر من الأيدي، وتنقص مادة العظام كذلك، وتقل مرونة المفاصل نتيجة لإصابة الغضاريف، ويزداد معدل الإصابة بالتهابات المفاصل Arthritis، ونتيجة للتغيرات في نسيج العظام قد يقل سُمك الفقرات فيقل طول الإنسان، وقد يصاب الجسم بتقوس الظهر Kyphosis نتيجة لإصابة الفقرات والضعف العام.



تجاعيد الوجه في الأعمار المختلفة

في داخل نواة طل خلية يوجد سجل بالخصائص الجسدية وعداد للأجل يفسح المجال لعوامل الهدم عند الشيخوخة

(٧) العضلات: تزداد نسبة كتلة النسيج الدهني والليفي كلما تقدم العمر وتقل نسبة كتلة النسيج العضلي خاصة مع قلة الحركة والتمرين، وتبلغ العضلات أوج قوتها عند ٢٠ ـ ٢٥ سنة وتستمر إلى سن ٣٥ ـ ٤٠ ثم تبدأ في الضعف تدريجيًّا ويتناقص عدد الوصلات العصبية العضلية، وتصل العضلات عند سن ٦٥ إلى حوالي ٧٥% من قوتها في العشرينيات، وغالبًا ما يعتزل الرياضيون قبل بلوغ الأربعين.

(٨) الجهاز التنفسي: تقل الكفاءة Vital capacity حوالي ٤٠% عند ٨٠ بالنسبة لسن ٢٠، وتقدر الكفاءة بقياس أكبر زفير بعد أقصى شهيق.

(٩) الجهاز الهضمي: ينقص إفراز الهورمونات في الجهاز الهضمي وينقص إفراز حامض المعدة كما ينقص امتصاص الدهون خاصة، وتزداد نسبة المعاناة من الإمساك نتيجة قلة النشاط وقلة المواد الليفية في الطعام وربما أيضًا لتساقط الأسنان وما يصاحبه من صعوبة المضغ.

(١٠) الجهاز البولي: تقل كفاءة الإنزيمات الخلوية في الكلية وتفقد بعض الوحدات الكلوية Nephrones ومن ثم تقل كفاءة الكلية.

(١١) الجهاز التناسلي: بينما يقل هورمون الأنوثة كثيرًا في الإناث عقب انقطاع الحيض Menopause يقل هورمون الذكورة في الذكور ببطء في فترة ممتدة من حوالي سن الخمسين إلى التسعين، ولذا لا يوجد غالبًا عند الذكر ما يسمى بسن اليأس Climacteric وذلك نتيجة لحفاظه على الخصوبة، ولكن نشاطه يضعف تدريجيًّا وتكثر الشكوى من العِنَّة Impotence، وقد وجد أن النشاط الجنسي في سن العشرين أكبر بحوالي أربع مرات مقارنة بسن الستين، وبينما لا تملك الأنثى فائض خصوبة ورصيدها لا يتجاوز يومًا في كل دورة شهرية هو يوم التبويض الذي ينقطع بانقطاع الحيض فإن خصوبة الذكر ممتدة وفائضها كبير، فمعدل النشاط المثمر لابن الستين مثلاً قد يصل إلى أربع مرات شهريًّا.

(١٢) الجلد: لوحظ أن أكثر من ثلث المتجاوزين سن الخامسة والستين يعانون من مشكلات جلدية، مثل الإصابة بالجفاف والالتهابات والفطريات والأورام، وتزداد قابلية الجلد للتأثر بأشعة الشمس المباشرة، ونتيجة للتغيرات في الأنسجة الضامة في الجلد تظهر التجعدات Wrinkles، وقد تظهر بقع داكنة في المناطق المعرضة لأشعة الشمس تسمى بقع الشيخوخة Senile Keratosis وهي تنتج عن تسارع في نشاط الخلايا المنتجة للطبقة القرنية، وفي بعض النسوة قد يظهر تشعر المناطق الذكرية Hirsutism كالشارب والذقن، وتتوقف تدريجيًّا وظيفة الخلايا الملونة للشعر Melanocytes قبل أن تتوقف بسنوات وظيفة خلايا البصيلات المسؤولة عن إنتاج الشعر Hair follicles، ولذا يتغير لون الشعر ويصبح أقل سمكًا وغزارة قبل سقوطه نهائيًّا في بعض المناطق، وينقص نشاط الغدد العرقية والغدد الدهنية المجاورة للشعر، ويصبح الجلد رقيقًا وجافًّا وتقل مرونته، وتحتاج الجروح إلى وقت أطول لكي تلتئم.

(١٣) تغيرات في الأنسجة والخلايا والعمليات الحيوية: تحدث تغيرات على مستوى الخلايا والأنسجة، فيقل إنتاج المواد الفعالة وبعض الإنزيمات داخل الخلايا لذلك قد تصبح أقل فاعلية أو تقل الاستجابة لها، وقد تتراكم بعض المواد المتحللة الغريبة داخل الخلايا وفي الأنسجة، ومنها مادة بروتينية متحللة Amyloid substance تنتج غالبًا عن إصابة جهاز المناعة بفقدان قدرة التمييز ومهاجمته لخلايا الجسم، وفي النسيج الضام توجد فتيلات مجهرية رابطة Collagen تتشعب مع مرور الزمن وتزداد تفرعاتها الجانبية فتصبح أكثر قسوة، وتتكسر الفتيلات المرنة Elastin فيفقد النسيج مرونته بالتدريج مثلما يحدث في جدران الأوعية الدموية حالة الإصابة بتصلب الشرايين، وفي النصف الأول من العمر يكون معدل عمليات البناء Anabolism أعلى، أما في النصف الثاني فيقل معدل نشاط العمليات الحيوية Metabolism

ويكون معدل الهدم Catabolism أعلى، كما تتجه القدرات البدنية والعقلية في النصف الأول من العمر نحو الزيادة بينما تتجه في النصف الثاني نحو التدهور والنقص.

(ثالثًا) الأسباب:

يرى أكثر العلماء أن الشيخوخة ظاهرة في غاية التنظيم وترجع أساسًا إلى برنامج وراثي موحد لكل نوع من الأحياء تنفذه المورثات (الجينات Genes) ـ ومن الجائز وجود عوامل داخلية أو بيئية تدفع المورثات لإحداث التغيير ـ وقد تقوم بعض العوامل بتعجيل ظهور العوارض كالأمراض المزمنة مثل البول السكري أو ارتفاع ضغط الدم، ويرى البعض أن الشيخوخة حصيلة عوامل تخريبية تصيب الجسم مع الزمن كالإشعاعات ووقوع الطفرات Mutations وتراكم المواد المؤكسدة Oxidizing agents الناتجة عن الطعام، ويرى آخرون أنها نتيجة لاستهلاك الأعضاء مثلما تبلى وتتمزق الملابس بالاستخدام Wear & Tear، وتشارك الغدة النخامية ـ الواقعة تحت سيطرة منطقة تحت المهاد Hypothalamus في المخ ـ بإنقاص إفراز هورمون النمو والهورمونات الجنسية، وأما التغيرات الإنزيمية والمناعية والترسبات داخل الخلايا فالأغلب أنها نتيجة وليست سببًا.

وتميل الدراسات الإحصائية إلى تأييد الجانب الوراثي كسبب رئيس للشيخوخة، حيث وجد أن التوائم المتماثلة ذوي البرنامج الوراثي الموحد تميل للتماثل كذلك في طول العمر، ويميل أبناء الوالدين طويلي العمر للعيش عمرًا أطول من أبناء الوالدين ذوي العمر الأقصر، وكذلك يتميز كل نوع من الكائنات الحية بحد مقرر ثابت لطول الأجل Longevity أو مدى الحياة Life span وفق برنامج وراثي موحد، ويصل عمر بعض الفراشات يومًا، وبعض الديدان أسبوعين، وتبلغ ذبابة الفاكهة ٣٠ ـ ٤٠ يومًا، وتعيش بعض الفئران عامين، ويعيش الأرنب حوالي اثنتي عشرة سنة، والقط عشرين، ويزيد الكلب قليلاً عن الثلاثين، وقد يصل عمر الخفاش إلى حوالي خمسين سنة، ويبلغ الفيل دون الستين، ونادرًا ما يتجاوز عمر الإنسان مئة سنة، وأما بعض السلاحف فتعيش مئات بينما تعيش بعض الأشجار المعمرة آلاف السنين.

مرض الشيخوخة البكر حيث يظهر ابن الخمس سنوات كما لو كان بن الستين

صورة بالصبغة للفتائل الوراثية (الكروموزومات(وعلى طرفي كل منها عداد الأجل باللون الأحمر

وهناك مرض عجيب شبيه المظاهر يدعى الشيخوخة المبكرة Progeria، ويحدث النوع النادر منه في الطفولة ويظهر فيه ابن الخمس سنوات كما لو كان ابن الستين، ومع قصر القامة يشيب شعر رأسه ويتساقط مبكرًا وتظهر الأوعية الدموية غليظة تحت جلد رقيق للرأس، ويصاب بحدود سن العاشرة بأمراض القلب والأوعية الدموية ويموت غالبًا عند سن الثالثة عشرة ولا يبلغ الثلاثين، ويوجد نوع آخر غير نادر يظهر عند البلوغ وفيه يشيب الرأس ويسقط الشعر سريعًا وتسقط الأسنان، وتظهر أمراض القلب والأوعية الدموية ويظهر تنخر العظم والتهاب المفاصل ويضعف السمع والبصر وتكثر الإصابة بمرض البول السكري والسرطان ويموت المصاب غالبًا قبل الخمسين، وقد وصفت الحالة للمرة الأولى عام ١٨٨٦م، ولم يسجل من النوع النادر حتى الآن سوى حوالي مئة حالة فقط، وهي مطمع عند المتخصصين وموئل أمل بأن تقود لكشف سبب الشيخوخة الطبيعية، وقد اكتشفت الدراسات الوراثية بالفعل تشابُهًا بين الحالتين مما يؤيد ترجيح الجانب الوراثي كسبب رئيس للشيخوخة.

رابعًا: الرعاية الطبية والاجتماعية

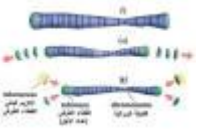
اكتشف هورمون النمو rowth hormone عام ١٩٢٠م، واستخلص عام ١٩٥٦م، واستخدم للمرة الأولى في علاج طفل متأخر النمو عام ١٩٥٨م، ومرشح حاليًّا كعلاج تعويضي في الشيخوخة، ومن الأدوية الأخرى المرشحة للاستخدام مضادات الأكسدة Antioxidants وتوجد طبيعيًّا في بعض الأغذية مثل الفواكه والخضروات الطازجة وزيت الزيتون، وتفيد بعض التقارير بأنها تحمي من الإصابة بالسرطان، وقد يستخدم الهورمون الأنثوي في سن

اليأس لتلطيف الأعراض، ويستخدم الهورمون الذكري كمنشط لعلاج العنة ـ ولكن العلاج بالهورمونات عمومًا له محاذيره ـ وقد تستخدم الفيتامينات والمعادن الأساسية خاصة عند النقص الغذائي، ويستخدم الكالسيوم خاصة مع آلام الظهر والكسور، والالتزام بالنوم ليلاً واليقظة في وقت مبكر والحفاظ على نوم فترة الظهيرة قد يساعد على التخلص من اضطراب النوم، ولا ينصح بالرياضة العنيفة وإنما برياضة معتدلة كالتنزه، وينصح بالأطعمة قليلة الدسم قليلة الكوليسترول وتجنب الغضب والتدخين والخمور والإسراف في الطعام.

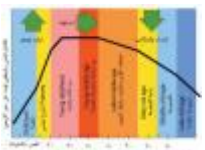
وقد وجد أن حوالي ٩٠% من حالات الشيخوخة طبيعية بلا مضاعفات Complications وحوالي ١٠% فقط من الحالات تصاحبها الأمراض، وبعضها يمكن علاجه أو توقّيه ولكن عوارض الشيخوخة لا يمكن التخلص منها أو وقفها، والقدرات إذا فقدت لا يمكن استردادها، ولا يوجد سن موحد لابتداء الشيخوخة وإن اعتبر العمر ٦٠ أو ٦٥ سنة مناسبًا للإعفاء من الخدمة في الوظائف الحكومية؛ ولكن الفروق الفردية واسعة وقد تمتد القدرة المهنية لسنوات بعد الخامسة والستين، ولذا يرى البعض تقييم الحالة الصحية والمهنية لكل فرد على حدة حفاظًا على الخبرات، وأما بيوت رعاية كبار السن فليست الحل الأمثل لأنها لا تعوض روابط البيئة الأسرية وعلاقات القرابة التي اشتهرت بها المجتمعات منذ القدم.

(خامسًا) كشف جديد يؤيد تقدير الأجل:

كان الاعتقاد السائد أن الخلايا الحية المستنبتة معمليًّا قادرة على الانقسام بلا حدود، ولكن تبين مؤخرًا أن قدرتها على الانقسام محدودة، أي أنه بعد عدد محدود من الانقسامات تشيخ المزرعة الخلوية وتموت، ومن هنا ظهر الافتراض بوجود آلية داخل الخلية معنية بالتحكم في العمر عن طريق توقيف الانقسام وإفساح المجال لعمليات الهدم لتميت الخلية، ومن ثم عكف الباحثون على اكتشاف هذه الآلية المفترضة، ومنذ سنوات يسيرة اكتشف أن الجزء الأخير Telomere عند نهايتي كل فتيلة وراثية (كروموزوم Chromosome) ينقص طوله مع كل انقسام وتضاعف منظومة صانع البروتين (الحمض النووي DNA)، ووجد أنه يعمل كساعة أو عداد يحسب عدد الانقسامات ويقوم كذلك عند الانقسام بحفظ المادة الوراثية من التبعثر والاندماج الخاطئ، ويسمى الغطاء الطرفي End cap أو عداد التضاعف meter-Replico، ويمكن أن يسمى أيضًا عداد الأجل Longevity-meter لأن طوله إذا وصل إلى حد حرج يقف الانقسام وتموت الخلية.



لا ينقص طول الغطاء الطرفي في الخلايا الجينية الأم والسرطان لأن الإنزيم الباني يعوض ما ينقص منه (أ)، وكلما تقدم العمر ينقص طوله في الخلايا الجسدية لغياب الإنزيم (ب)، وفي الشيخوخة يكون بالغ القصر (ج).



يتفق وصف القرآن الكريم للقدرات في مختلف مراحل العمر مع المعطيات العلمية الحديثة

وتتبدى الشيخوخة في وقت محدد نتيجة لآليات خلوية معقدة تعمل متزامنة في تناسق عجيب، والخلية الحية محدودة الأجل خاصة في الأنسجة سريعة التجدد، وتقف وظائفها عند حد معين وتذبل وتموت، وفي بداية الستينيات من القرن الماضي أطلق ويشمان Weismann وكاريل Carrel على توقف تلك الوظائف تعبير شيخوخة الخلية Cell senescence، ولم تدرك العلاقة بين شيخوخة الخلية وتناقص طول الغطاء الطرفي إلا مؤخرًا خاصة بعد اكتشاف جريدر Greider وبلاكبورن Blackburn الإنزيم الباني للغطاء الطرفي Telomerase عام ١٩٨٥م، وكان أول من ربط بين شيخوخة الخلية وفقد جزء من طول الغطاء الطرفي هوارد كوك Howard Cooke عام ١٩٨٦م، فقد وجد أن الخلايا المستنبتة المأخوذة من صغار السن ذات أغطية طرفية أطول وأن مرات انقسامها أكبر من الخلايا المأخوذة من كبار السن، وفي عام ١٩٨٩م اكتشف مورين Morin أن نشاط الإنزيم الباني زائد في الخلايا السرطانية، وهو ما أيد فرضية أولوفنيكوف Olovnikov سابقًا عام ١٩٧١م، من وجوب وجود آلية تخرج انقسام الخلايا السرطانية عن السيطرة، وزيادة الإنزيم الباني في الخلايا السرطانية دون الخلايا

الطبيعية تعوض ما يفقد من طول الغطاء الطرفي بالانقسام فلا يتناقص طوله وبالتالي تنقسم الخلايا السرطانية بلا توقف، وزيادة الإنزيم في الخلايا السرطانية قد أيدتها الأبحاث المتوالية منذ عام ١٩٩٤م إلى اليوم، وهذا معناه إمكانية القضاء على السرطان بوقف نشاط الإنزيم الباني عن طريق عقار مضاد يوقف عمله أو عمل المورث (الجين) المولد له، وإمكانية تأخير الشيخوخة بتعاطيه كعقار أو التداوي بالمورث المولد له.

واللافت للنظر أن الأغطية الطرفية للفتائل الوراثية قد وجدت قصيرة ابتداء في حالة الإصابة بمرض الشيخوخة المبكر Progeria، بينما وجدت طويلة ابتداء في حالة الخلايا الجنينية الأم Stem cells التي تتولد عنها لاحقًا كافة أنسجة الجسم، وهذا يعطي الأمل للباحثين في استخدامها في عمليات استبدال الأنسجة التالفة كما في حالات تلف خلايا البنكرياس في مرض البول السكري وتلف خلايا المخ في مرض الذهان.

وأحدث الاكتشافات حتى الآن هو التعرف على زوج من الجينات البشرية مُهِمَّتُهما تثبيط إنتاج الإنزيم الباني والتمهيد للشيخوخة، ومحاولة لاستخدام الإنزيم مؤشرًا Marker لاكتشاف السرطان مبكرًا، وفي عام ١٩٩٨م أعلن بودنار Bodnar عن نجاحه في تأجيل شيخوخة مزرعة خلوية بشرية بمدها بالإنزيم الباني Telomerase، وفي العام الماضي (٢٠٠١م) حاول شاي Shay فتح باب استخدام مثبطات الإنزيم الباني للغطاء الطرفي لوقف النشاط السرطاني.

البيان القرآني

في قوله تعالى:{وَمَن نُّعَمِّرْهُ نُنَكِّسْهُ فِى الْخَلْقِ أَفَلا يَعْقِلُون} يس ٦٨؛ يتضمن التعبير الإخبار بأسلوب معجز بليغ عن حالة عامة من التدهور والارتداد تتسع لتشمل كافة التغيرات الخفية للشيخوخة التي لم يعرف أحد عنها شيئًا عند التنزيل وكشفتها الدراسات العلمية حديثًا، والنص الكريم ورد ضمن منظومة من النصوص تعالج موضوع مراحل العمر عامة أو الشيخوخة خاصة في تكامل وائتلاف بلا اختلاف.

وفي قوله تعالى: {اللَّهُ الَّذِى خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَآءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِير}(الروم٥٤).

وصف القرآن التغير في القوة على طول العمر مع التذكير بأن الإنسان قد خلق ضعيفًا ابتداء، وكأنه بهذا قد رسم منحنىً تصويريًّا تستبين فيه درجة القوة في مختلف مراحل العمر قبل أن يُستخدَم ذلك الأسلوب في الدراسات العلمية الحديثة، والقوة تبلغ أوْجها في مرحلة الشباب ثم يُعكس الاتجاه ويبدأ الارتداد والانقلاب والانتكاس ليكون سمة مرحلة الشيخوخة، ولذا وصفها القرآن بالضعف، والعجيب أنه التزم بتمييزه عن الضعف الأول بإضافة الشيب، كما قال تعالى:{ثُمَّ جَعَلَ مِن بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً}(الروم٥٤). وقال تعالى ـ حكاية عن زكريا ـ عليه السلام: {قَالَ رَبِّ إِنِّى وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّى وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا}(مريم٤).

جعل القرآن التنكيس الظاهر في الشيخوخة بياناً لتنكيس أشمل وأعمق لتراكيب ووظائف الجسم كله

والتدرج في الشيب يجعل ضعف الشيخوخة في تَنَامٍ مع انعدام الأمل في استرداد قوة الشباب وذلك مقابل تدرج الضعف الأول نحو القوة، والتصوير في وصف الشيب بالنيران المشتعلة لبيان استيعابه لأغلب الرأس يفيد أن المقام للمبالغة والاستيعاب؛ وهكذا يجعل نسبة الوهن للعظم كذلك وليست لقصر الوهن عليه، وكأنه قال: (نال الوهن مني أصلب شيء) فمن باب أولى كل ما دونه صلابة، وبذلك يعم الوصف بالوهن أغلب البدن، فتأمل الدقة في التعبير وغاية البيان باعتماد هذا أسلوب التصويري.

قال المفسرون: قوله تعالى: {اللَّهُ الَّذِى خَلَقَكُم مِّن ضَعْفٍ..} الآية (يعني أنه خلقكم ضعفاء، ثم جعلكم أقوياء، ثم جعلكم ضعفاء في حال الشيخوخة)(١٤) حيث: (تتغير الصفات الظاهرة والباطنة)(١٥) و(معنى من ضعف: من نطفة ضعيفة، وقيل من ضعف: أي في حال

ضعف)(١٦) وقوله تعالى: }قَالَ رَبِّ إِنِّى وَهَنَ الْعَظْمُ مِنِّى وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا}: (أي ضَعُفَ، وأراد أن قوة عظامه قد ذهبت لكبره؛ }وَاشْتَعَلَ الرَّأْسُ شَيْبًا} يعني انتشر الشيب فيه كما ينتشر شعاع النار في الحطب وهذا من أحسن الاستعارات)(١٧) (ولا ترى كلامًا أفصح من هذا)(١٨) (وفيه من فنون البلاغة وكمال الجزالة ما لا يخفى)(١٩) (وتخصيص العظم لأنه دعامة البدن وأصل بنائه ولأنه أصلب ما فيه فإذا وهن كان ما وراءه أوهن، واشتعل الرأس شيبًا شَبَّهَ الشيب في بياضه وإنارته بشواظ النار وانتشاره وَفُشُوِّه في الشعر باشتعالها، وأسند الاشتعال إلى الرأس الذي هو مكان الشيب مبالغة)(٢٠) (والمراد من هذا الإخبار عن الضعف والكبر ودلائله الظاهرة والباطنة)(٢١)

وفي قوله تعالى: {هُوَ الَّذِى خَلَقَكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ يُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوآ أَشُدَّكُمْ ثُمَّ لِتَكُونُوا شُيُوخًا وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّى مِن قَبْلُ وَلِتَبْلُغُوآ أَجَلاً مُّسَمًّى وَلَعَلَّكُمْ تَعْقِلُون} غافر ٦٧

عَبَّرَ القرآن عن بلوغ الإنسان مرحلة الشباب بلفظ }الأشُدّ} ويعني هنا غاية القوة، وفي مقام مرحلة الضعف التي تلي حالة الأشد أتى باللفظ (شيوخًا) المشتق من مادة (الشيخوخة)، وهو بهذا الترتيب والتمييز بعد حالة (الأشد) قد وصف مرحلة الشيخوخة ضمنًا بالضعف بالنسبة لمرحلة الشباب أو قمة منحنى القوة بالنسبة للعمر، والقوى تتزايد مع النمو وعند بلوغ الأشد يقف تصاعد المنحنى ويستوي بينما تستمر القدرة العقلية والخبرة في تزايد حتى يكتمل الاستواء عند الأربعين قبل أن يرتد المنحنى وينعكس الاتجاه، وفي قوله تعالى: }وَلَمَّا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَاسْتَوَى ءَاتَيْنَاهُ حُكْمًا وَعِلْمًا} القصص ١٤، وقوله: }حَتَّى إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِى أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ} الأحقاف ١٥؛ أضاف القرآن إلى بلوغ (الأشد) بلوغ الاكتمال وذلك بلفظ (الاستواء) وجعل حده (أربعين) سنة لتحقق الحكم السديد والإمامة في العلم، فكأنه بهذا التقرير قد اختار التعبير بالغالب وهو الأسلوب المعتبر علميًّا اليوم.

قال المفسرون: {وَلَمَّا بَلَغَ أَشُدَّهُ} أي المبلغ الذي لا يزيد عليه نشوه، وقوله تعالى: }وَاسْتَوَى} أي كمل، و(بلوغ الأشد) في الأصل هو الانتهاء إلى حد القوة وذلك وقت انتهاء النمو وغايته وهذا مما يختلف باختلاف الأقاليم والعصور والأحوال)(٢٢) وقوله: }حَتَّى إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً}؛ (فهو أقصى نهاية بلوغ الأشد)(٢٣) (في الأغلب)(٢٤) و(في الأربعين يتناهى العقل)، (فإذا زاد على الأربعين أخذ في النقصان)(٢٥) و(من الناس من يموت قبل أن يخرج طفلا وآخرون قبل الأشد وآخرون قبل الشيخوخة)(٢٦) أي: }وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّى مِن قَبْلُ} أن يبلغ الشيخوخة، }وَلِتَبْلُغُوآ أَجَلاً مُّسَمًّى} يقول: ولتبلغوا ميقاتًا مؤقتًا لحياتكم وأجلاً محدودًا لا تجاوزونه)(٢٧) (يريد أجل الحياة)(٢٨) وضعف الشيخوخة نذير الهلاك ولذا عبَّرَ عنها القرآن حكاية عَمَّن بلغها أو وصفها بأسلوب يفيد الاسترحام، مثل: }مَسَّنِيَ الْكِبَرُ} الحجر ٥٤، و(أَصَابَهُ الْكِبَر) البقرة ٢٦٦ و}قَدْ بَلَغَنِىَ الْكِبَر} آل عمران ٤٠، و}قَدْ بَلَغْتُ مِنَ الْكِبَرِ عِتِيٍّ} مريم ٨ و}أَبُونَا شَيْخٌ كَبِير} القصص ٢٣، وللتدهور في البنية والوظائف وصف القرآن الشيخوخة بأنها }أَرْذَلِ الْعُمُر}، ومن أهم ملامح التدهور إصابة المخ وتناقص المهارات العقلية والكفاءات الذهنية والعلم بالذات والموجودات مما قد يفسر سبب اختيار تلك الوظيفة العليا التي تختص بالتكليف لتبرير الوصف، قال تعالى: }وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ ثُمَّ يَتَوَفَّاكُمْ وَمِنكُمْ مَن يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَىْ لا يَعْلَمَ بَعْدَ عِلْمٍ شَيْئًا} النحل٧٠.

وقال تعالى: {يَاأَيُّهَا النَّاسُ إِن كُنتُمْ فِى رَيْبٍ مِنَ الْبَعْثِ فَإِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ عَلَقَةٍ ثُمَّ مِن مُّضْغَةٍ مُخَلَّقَةٍ وَغَيْرِ مُخَلَّقَةٍ لِّنُبَيِّنَ لَكُمْ وَنُقِرُّ فِى الأَرْحَامِ مَا نَشَآءُ إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى ثُمَّ نُخْرِجُكُمْ طِفْلاً ثُمَّ لِتَبْلُغُوآ أَشُدَّكُمْ وَمِنكُم مَّن يُتَوَفَّى وَمِنكُم مَّن يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْلا يَعْلَمَ مِن بَعْدِ عِلْمٍ شَيْئًا} الحج ٥.

والحكيم العليم ـ سبحانه وتعالى ـ يسن تشريعًا للأبناء يكشف العلم بالمخلوقات يراعي فيه حالة الضعف البدني والعقلي عند الآباء عند بلوغهم الكِبَر، قال تعالى: }وَقَضَى رَبُّكَ أَلا تَعْبُدُوآ إِلا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبْلُغَنَّ عِندَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلاهُمَا فَلا تَقُل لَّهُمَآ أُفٍّ وَلا تَنْهَرْهُمَا وَقُل لَّهُمَا قَوْلاً كَرِيمًا * وَاخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُل رَّبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِى

صَغِيرًا} الإسراء ٢٣و٢٤، ولك أن تلحظ في التعبير غاية العناية والرأفة والرحمة بكبار السن حتى إن القرآن قد قَرَنَ الإحسان بالوالدين عند الكِبَر بوحدانية الله وهي قضيته الكبرى.

قال المفسرون: (الأرذل من كل شيء الرديء منه)(٢٩) (ولا يرجى له بعده عود من النقصان إلى الزيادة ومن الجهل إلى العلم كما يرجى مصير الصبي من الضعف إلى القوة ومن الجهل إلى العلم)(٣٠) (وإيثار (فعل) الرد (نَرُدُّهُ) على الوصول والبلوغ ونحوهما للإيذان بأن بلوغه والوصول إليه رجوع في الحقيقة إلى الضعف بعد القوة، (لِكَيْلا يَعْلَمَ بَعْدَ عِلْمٍ شَيْئًا).. من المعلومات)(٣١) أي: (لينسى ما يعلم، أو: لئلا يعلم زيادة علم على علمه)(٣٢) (وهذه عبارة عن قلة علمه لا أنه لا يعلم شيئًا البتة)(٣٣) (فالمراد المبالغة، وفائدة ذلك الإيذان بأن بلوغ الأشد أفضل الأحوال)(٣٤)

وفي قوله تعالى ـ حكاية عن امرأة إبراهيم ـ عليه السلام: }قَالَتْ يَاوَيْلَتَا أَأَلِدُ وَأَنَا عَجُوزٌ وَهَذَا بَعْلِي شَيْخًا إِنَّ هَذَا لَشَيْءٌ عَجِيب} هود ٧٢، أضاف القرآن إلى عجزها عن الإنجاب سببًا آخر لاستعجابها بقولها: (وَهَذَا بَعْلِي شَيْخًا(، و(البعولة) من الذكورة والفحولة ولا يوصف بها سوى الذكر(٣٥) فكأنه أخبر ضِمْنًا عن تحول نشاطه إلى الضعف عندما أصبح شيخًا، وأما لفظ (عجوز) المشتق من (العجز) فقد قصره على وصف الأنثى المقطوع بعجزها عن الإنجاب بتجاوزها سن الحيض كما قال تعالى: }إلا عَجُوزًا فِي الْغَابِرِين} الشعراء ١٧١، والصافات ١٣٥، ولذا رافق اللفظ (عجوز) الوصف (عقيم) لانقطاع الأمل في الإنجاب بانقطاع الحيض في قوله: }فَصَكَّتْ وَجْهَهَا وَقَالَتْ عَجُوزٌ عَقِيم} الذاريات ٢٩، والشيخ غير مقطوع الأمل ووصفه هنا يتعلق ببيان ضعف النشاط لا زوال الخصوبة، والعجيب أن القرآن لم يصف الذكر أبدًا باللفظ (عجوز) بينما لغة التخاطب منذ التنزيل إلى اليوم تجيز لك القول: (هذا رجل عجوز)، فانظر إلى أي مدى قد بلغت في القرآن الدقة في التعبير.

ويمكن في وقتنا الحالي تقديم الأدلة على أن الشيخوخة مقدرة Predetermined وفق برنامج يعكس العلم والحكمة في الخلق، ومن تلك الأدلة اكتشاف حد لعدد انقسامات الخلية (حد هايفليك Hayflick's limit)، وتؤيد الأبحاث العلمية الحديثة أن الشيخوخة ليست إلا وجهًا من الموت المبرمج للجسم، وأما اكتشاف الموت المبرمج للأعضاء الخلوية الدقيقة والموت المبرمج للميتوكوندريا فقد أضافا مزيدًا من الأدلة على أن الأحداث الحيوية مقدرة لتسلك سلوكًا حكيمًا لا عن مصادفة، حيث تذوي الأعضاء الخلوية الدقيقة أو الميتوكوندريا عندما تصبح ضارة أو غير ذات فائدة، ومثله اكتشاف ظاهرة الموت المبرمج للخلية؛ فبعض الخلايا تسلك مسلكًا اجتماعيًّا عجيبًا للدفاع عن الجسم عندما يغزوها فيروس فتستدعي عمليات مقدرة موجودة آلياتها بداخلها ـ الأليق أن نسميها تضحية وإيثار لا انتحار ـ تجعلها تموت ومعها الفيروس مدفون في أحضانها، وقد تبين أن ذلك الأسلوب المقدر الفريد يتبعه الجسم للتخلص من الخلايا أو حتى الأنسجة التي أصبحت ضارّة به أو على الأقل غير ذات فائدة، وبالمثل أمكن لأبي ذنيبة التخلص من ذيله ليصبح ضفدعًا خفيف الحركة قادرًا على القفز، وأمكن للشجر أن يسقط أوراقه مبكرًا في الخريف لأنها ستكون غير ذات فائدة في الشتاء ويوفر ما ستستهلكه من الغذاء، فهل يمكن أن ينسب ذلك السلوك الواعي إلى الخلايا، أم إلى الكائنات نفسها، أم إلى المصادفة، أم هو أحد مظاهر التقدير المبثوث على كافة المستويات من حكيم عليم بكل المخلوقات؟، إن المصادفة لا يمكن أن تقيم نظامًا ثابتًا ذا أحداث تتكرر بانتظام، ولا سبيل سوى الإقرار بحكمة الله وعنايته المتجليتين في كل حين ومكان في أنفسنا وما حولنا، وأما وحدة أصول الموجودات واختصاص كل نوع بتقدير موحد رغم التمايز فشاهد عيان على قدرة الله ووحدانيته.

إن أول من تنبه لظاهرة الشيخوخة كعلم مستقل هو الطبيب الفرنسي شاركوت Charcot عام ١٨٨١م، ولم يتبعه أغلب الباحثين إلا في القرن العشرين، ولذا نعجب أن يولي القرآن الكريم موضوع الشيخوخة عنايته قبل ذلك بأكثر من عشرة قرون، ولا تجد لهذا نظيرًا في أي كتاب آخر ينسب اليوم للوحي غير القرآن الكريم، وإن إدراك خفايا الشيخوخة في عصرنا حيث

توفرت التقنيات إنما هو شهادة للقرآن:{أَنَّهُ الْحَقُّ}؛ يقول العلي القدير: {وَكَذَّبَ بِهِ قَوْمُكَ وَهُوَ الْحَقُّ قُل لَّسْتُ عَلَيْكُم بِوَكِيلٍ * لِكُلِّ نَبَإٍ مُّسْتَقَرٌّ وَسَوْفَ تَعْلَمُون} الأنعام ٦٦و٦٧.

الهوامش

(١) لسان العرب ج٦ ص٢٤٣.
(٢) فتح القدير للشوكاني ج٣ص٤١٤.
(٣) روح المعاني ج٢٣ص٤٦.
(٤) لسان العرب ج٦ص٢٤٢.
(٥) أبي السعود ج٧ص١٧٧.
(٦) البغوي ج٤ص١٨.
(٧) ابن كثير ج٢ص ٥٧٧.
(٨) الروح ج١ص١٥١.
(٩) دقائق التفسير ١ ٣٢٥.
(١٠) العين ج٨ ص٨٣.
(١١) ابن كثير ج٣ ص١١٢.
(١٢) ابن كثير ج٣ ص٤٤٠.
(١٣) روح المعاني ج٢٣ص٤٦.
(١٤) أحكام القرآن ج٥ ص٢١٩.
(١٥) ابن كثير ج٣ ص٤٤٠.
(١٦) القرطبي ج١٤ ص٤٦.
(١٧) زاد المسير ج٥ ص٢٠٧.
(١٨) النسفي ج٣ ص٣٠.
(١٩) أبي السعود ج٥ ص٢٥٣.
(٢٠) البيضاوي ج٤ ص٤.
(٢١) ابن كثير ج٣ ص١١٢.
(٢٢) روح المعاني ج٢٠ص٥١.
(٢٣) لسان العرب ج٣ص٢٣٦،
(٢٤) روح المعاني ج٢٠ص٥١.
(٢٥) الدر المنثور ج٦ص٣٩٧.
(٢٦) الثعالبي ج٤ص٧٩.
(٢٧) الطبري ج٢٤ص٨٢.
(٢٨) البغوي ج٤ص١٠٤.
(٢٩) لسان العرب ج١١ ص٢٨١.
(٣٠) أحكام القرآن ج٥ ص٢٥٠.
(٣١) أبي السعود ج٥ص١٢٧.
(٣٢) النسفي ج٢ص٢٦٣.
(٣٣) الثعالبي ج٢ص٣١٧.
(٣٤) روح المعاني ج١٧ص١١٨.
(٣٥) ابن عاشور ج٢ص٣٩٣.

المراجع العلمية:

Encyclopedia Britannica, 2001.
Encarta, 2001.
Scientific American presents
June, 2000.
Compton's Encyclopedia, 1998.