د. عمّـار ياسين منصور

خُلِقَتْ حَوَّاءُ مِنْ ضِلعِ آدَمَ
رَائِعَةُ الإِيْحَاءِ الفَلسَفِيِّ وَالمَجَازِ العِلمِيِّ، وجُسيمُ بار هوَ الشَّاهِدُ وَهوَ البصيرةُ

N.B. To read the English version of this article, click on one of the following links:

The Barr Body Conundrum: From Mysterious Origins to Functional Ambiguity
(**DOI**: https://doi.org/10.5281/zenodo.21964472)
Video: https://youtu.be/2twXxX6T9zY

صَغيراً يَتلعثمُ بأبجدياتِ الهوى، شَوقٌ مَحمومٌ رماني على عَتباتِ روضِها. لاحقتُ نَضِراً فراشاتِ جِنانِها. جمعتُ الزُّهورَ، بعثرتُها. تَسلقتُ سِيقانَ عريشِها. تَنسَّمتُ عبيرَ ورودِها. تَطاولتُ، وكثيراً ما تَقاصرتُ لألمسَ، أقبضَ، على سرابِ حُسنِها. عرفتُ سحرَ الجمال وجمالَ السِّحر. استشعرتُ باكراً بتلكَ الخيوطِ الشَّافَّةِ، لكنِ القويَّةِ، التي تُثبّتُ أنحائِي بأنحائِها. شَغلني شُعاعُ الرَّغبةِ المُنفلتُ مِنْ سحيقِ إدراكي إلى سحيقِ إدراكِها، مِنَ اللَّاوعي خاصَّتِها إلى اللَّاوعي خاصَّتي.

مَلهَاةٌ قَدَرِيَّةٌ أمْ قَدَرٌ مَرْصُودٌ؟

فتَّشتُ كثيراً في مُستودعِ العمرِ، في اللَّوحاتِ العتيقةِ، في الكتبِ المهملةِ، لمْ أجدْ ما يشفعُ لقلقي. شحذتُ بصري، صوَّبتُ بصيرتي، نحوَ السَّماءِ. استجديتُ شموسَها وأقمارَها، فلمْ تغثني. أمعَنتُ في الصَّدِّ فأمعنتُ في الاستجداءِ حتَّى رقّتْ عليَّ أجملُهُنَّ، وألقتْ على مسامعي ألِفَها وباءَها.

كُنتَ مَنسيَّاً تُخالطُ وحولَها، تغمرُكَ جبالٌ مِنَ المياهِ في ظلامٍ سحيقٍ. كُنتَ لاشيءَ. هنالكَ، في تلكَ الظُّلماتِ، تحتَ الظُّلماتِ، بدأتِ القواعدُ الأساسُ لهذا اللَّاشيء. تشكّلتِ المادةُ الأولى في بنيانِكَ؛ تشكَّلَ الحمضُ الأميني الـ Amino Acid. ومنهُ، ظهرتْ دُرَّةُ الخلقِ وأعظمُ نفائسِه؛ ظهرَ الدنا أو الـ (DNA).

استشعرَ الدَنَا بقوَّتِه وتمايزِه عنْ محيطِه فانعزلَ عنهُ وتَشرنقَ، فكانتِ النَّواةُ Nucleus الأولى في تاريخِ الخلق. تعاظمتْ قوَّةُ الدنا، فسخَّرَ لهُ حاشيةً وأتباعاً أحاطتْ بهِ في الفضاءِ الأقربِ لهُ، فكانتِ البلاسما Plasma الأولى. وهكذا كانتِ الخليَّةُ الأولى في تكوينك. هيَ عمليةُ خلقٍ طويلةٌ ومبدعةٌ خلقَكَ أيُّها الإنسان!

ثمَّ سكتَ الكلامُ.. انقطعَ الهمسُ.. انتظرْتُ.. ثمَّ انتظرْتُ.. طالَ الانتظارُ. استبدَّ بي ظَمأُ الشَّوقِ إلى علمِ الآتي. استجديتُ واستجديتُ، وهيَ عادةٌ لمْ أعرفْها عندي مِنْ قبلُ.. لكنْ عَبثاً. أَتُراهُ مَخزونُ الرَّحمةِ قدْ نَضبَ؟ أمْ هوَ ندمٌ على البَوحِ؟ أمْ هوَ سرٌّ مِنْ أسرارِ التَّكوينِ لا يُجازُ تَدبُّرُهُ؟ عُذراً نجمتي إنْ كنتُ قدِ استدرجتُكِ، لكنَّهُ وجعُ الرُّوحِ اللَّاهثةِ وراءَ سرِّ التَّكوين ما انقطعَ يُؤرِّقُنِي.

لا غَيْثٌ هَطَلَ، وَلا مَهْمُوسٌ وَصَلَ

أوَّلُ الكلامِ كانَ خليَّةً، وآخرُ القولِ هوَ الإنسانُ. بينَ الخليَّةِ والإنسانِ حكايةُ خلقٍ وإعجازٍ عمرُها بعمرِ الزَّمن. تبدأُ الحكايةُ مِنْ خليَّةٍ واحدةٍ صارتِ اثنتين.. واحدةً ذكراً والأخرى أنثى. ما بينَ الذَّكرِ والأنثى نُمايزُ زوجاً مِنَ التَّكوين بَهيجاً ندعوهُ الصِّبغيَّ الجنسيَّ؛ هوَ الزَّوجُ XY للذَّكر، والـ XX للأنثى. لكنَّ الأصلَ واحدٌ، فكيفَ يكونُ السَّبيلُ إلى مثلِ هكذا اختلاف؟

الخليَّةُ الأولى الأمُّ للبشرِ استبطنتْ في نواتِها مُفرداتِ إنسانِ المستقبل. طليعةُ الصِّبغيِّ الجنسيِّ لا بدَّ أنْ كانَ الـ XX. ضاعفتِ الخليَّةُ الأولى الأمُّ مَخزونَها المورثيَّ، ثمَّ انشطرتْ نِصفيَّاً إلى اثنتين تَوازعتا المحتوى بينهما بالتَّساوي. هذا ما أسماهُ علماءُ اليومِ التَّكاثرَ اللَّاجنسيَّ (التَّكاثرَ الخيطيَّ، التَّكاثرَ المتساوي) الـ Mitosis.

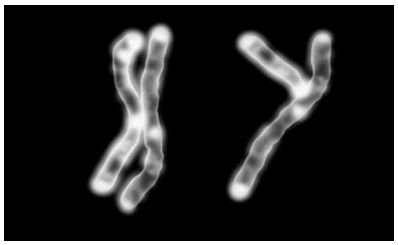
الخلايا البناتُ مُطابقاتٌ للخليَّةِ الأمِّ. تطابقُ المحتوى لمْ يبرِّرْ تَظهُّرَ الشَّكلِ. فما المعنى مِنْ وجودِ ومُناظرةِ بشرٍ مُتطابقين شكليَّاً؟ لا بدَّ مِنَ الاختلافِ إذاً. وهنا كمِنتْ بديعةُ الخلقِ وعبقريَّةُ الخالق.

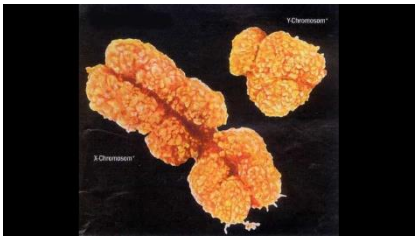
أَبْنَاءُ الخَطِيْئَةِ: *(💭 Video: https://youtu.be/PA5atZE_e7k)*

حينَ الانقسامِ اللَّاجنسيِّ للخليَّةِ الأمِّ للإنسان، تَضاعفتْ طليعةُ الصِّبغيِّ الجنسيِّ (XX) إلى (XXXX) تَمهيداً للفصلِ بينَهما في خليَّتين مُتطابقتين. وهنا، وفي طورِ الهجرةِ الـ Anaphase حدثتِ الخطيئةُ الكبرى التي وسمتْ وللأبدِ تاريخَ هذا الإنسان.

فزوجٌ صبغيٌّ (XX) غادرٌ اقتطعَ ضِلعاً قطعةً مِنْ واحدٍ مِنَ الصِّبغيّين (X) خاصَّةِ الزَّوجِ (XX) الضَّحيَّة. الصِّبغيُّ X الذي فقدَ ضِلعاً مِنْ أضلاعِه أصبحَ الصِّبغيَّ (Y)، وأصبحَ الزَّوجُ الصِّبغيُّ الضَّحيَّةُ الزَّوجَ (XY). انتهى الزَّوجُ الصِّبغيُّ XY داخلَ نواةِ إحدى الخليتينِ البَنَاتِ. بالمقابلِ، بقيَ الزَّوجُ الغاصبُ لهذهِ الضِّلعِ على صيغتهِ الأساسِ XX لكنْ بوافدٍ جديدٍ استقرَّ إلى جوارهِ في نواةِ الخليَّةِ البِنْتِ الأخرى؛ ***انظرِ الشَّكلين (١) & (٢).***

هذا الوافدُ الجديدُ، وأعني هنا الضِّلعَ السَّليبةَ، سيبقى داخلَ نواةِ الخليَّةِ XX الغادرةِ شاهداً أزليَّاً على الذي قدْ حدثَ في عَتمةِ ذلك اللَّيلِ الطَّويلِ. لكنْ، على أيِّ حالٍ سيكون هذا الشَّاهدُ؟ وما هيَ وظيفتُهُ داخلَ نواةِ الخليَّةِ الغاصبة؟ ***انظرِ الشَّكلَ (٣).***





الصِّبغيُّ الجِنسيُّ (XY) تَمثيلاً الصِّبغيُّ الجِنسيُّ (XY) تحتَ التَّكبيرِ الفائق

الشَّكل (١)

Figure (2-a)

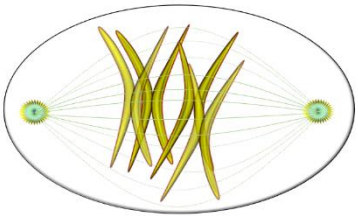


Figure (2-b)

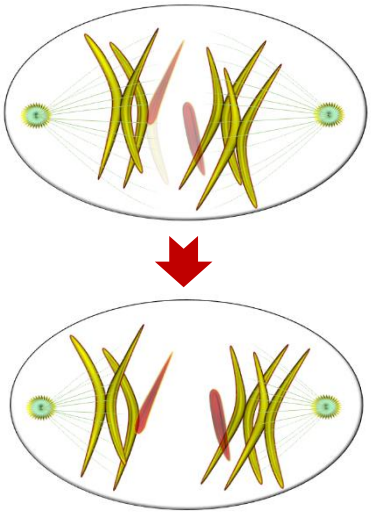


Figure (2-c)

Figure (2-d)

Thr First Man, Adam

The First Woman, Eve

الشَّكل (٢): مُخطَّطٌ تَوضيحيٌّ للانقسامِ اللَّاجنسيّ للخليَّةِ الأولى الأمّ
Video: https://youtu.be/1w4ercq8Ofo

تَضاعفَ مُحتوى الخليَّةِ الأمّ. وَأثناءَ عمليَّةِ الهجرةِ والانقسام،
لإحدى الخليَّتينِ البِنْتَينِ انضمَّ إلى الخليَّةِ البِنْتِ الثَّانية. Xضِلعٌ مِنَ الصّبغيّ
XX، والثَّانيةُ أصبحتْ خليَّةً أنثى XYالخليَّةُ الأولى أصبحتْ خليَّةً ذكراً.
بقيتِ الضِّلعُ الضَّالَّةُ تركيباً إضافيّاً زائداً في نواةِ الخليَّةِ الأنثى (الضِّلعُ الصَّفراء).

الشَّكلُ (٢ - a): *الخليَّةُ الجذعيَّةُ الأمُّ Mother Stem Cell (MSC): تحتوي على ٤٦ صِبغيّاً؛ منها ٤٤ صِبغيّاً جسميّاً وزوجٌ مِنَ الصّبغيّاتِ طليعيٍّ أدعوهُ طليعةَ الصّبغيَّينِ الجنسيَّينِ (pXX).*
لسهولةِ الرَّسمِ، أوضحتُ فقط طليعةَ الصّبغيَّينِ الجنسيَّينِ (pXX).

الشَّكلُ (٢ - b): *في مرحلةِ التَّكاثرِ اللَّاجنسيّ الـ (Mitosis) يَتضاعفُ مَخزونُ الخليَّةِ الجذعيَّةِ الأمّ مِنَ المُورّثاتِ (مُمثَّلاً هنا بطليعةِ الصّبغيَّينِ الجنسيَّينِ) تَمهيداً لقسمتِها المُتساويةِ بينَ الخليَّتَينِ الابْنَتَين.*

الشَّكلُ (٢ - c): *في مرحلةِ الهجرةِ وَالانفصالِ The Anaphase & The Telophase انفصلَ ضِلعٌ مِنَ الصّبغيّ الجنسيّ X لإحدى الخلايا البَنَاتِ لصالحِ الصّبغيّ الجنسيّ Xللخليَّةِ البِنْتِ الأخرى.*
مُلاحظة: تُشيرُ القطعةُ الحمراء إلى الضِّلعِ السَّليبةِ المُنضمَّةِ خطأً إلى الصّبغيّ Xللخليَّةِ الغَاصبة

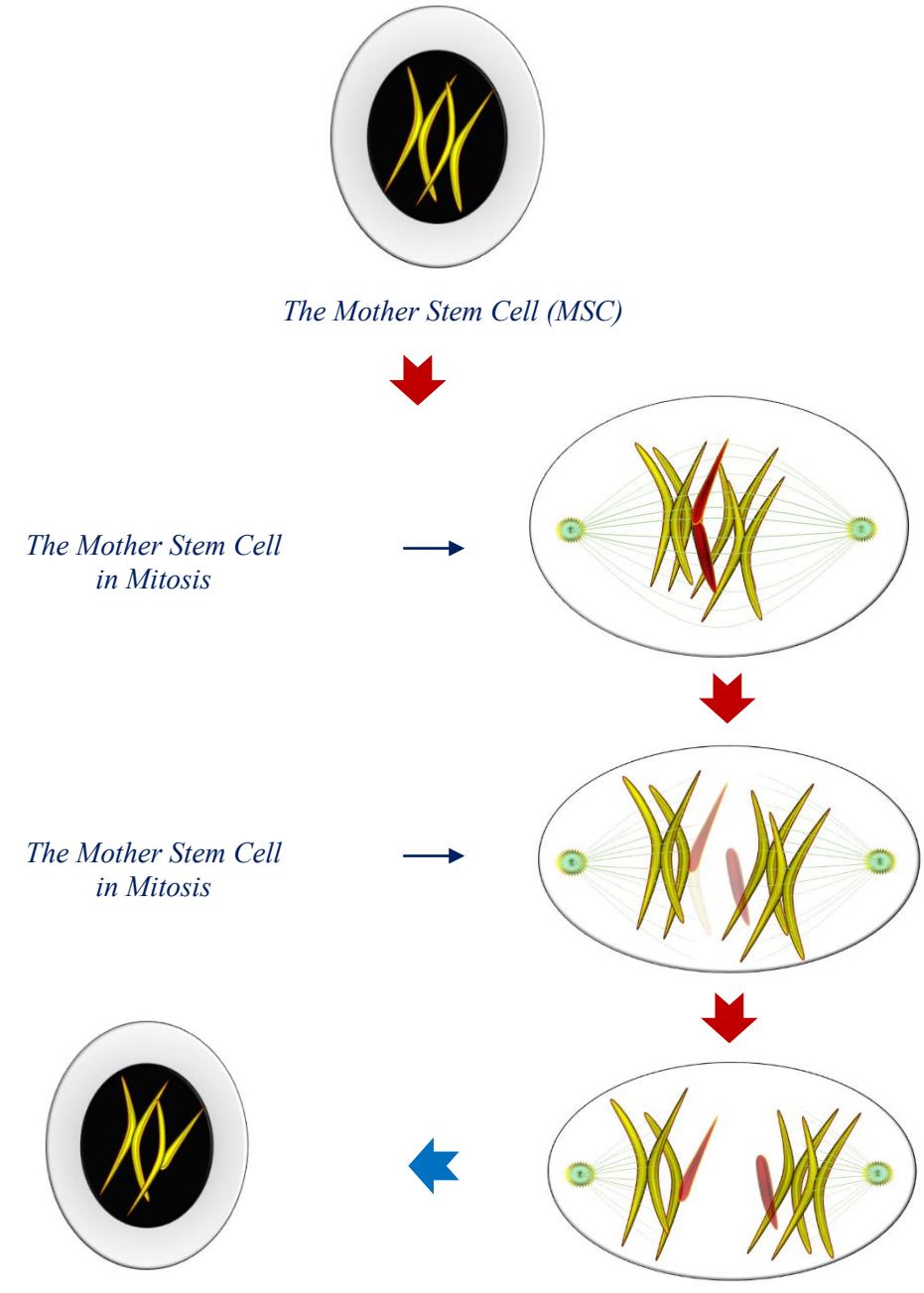
الشَّكلُ (٢ - d): *الصّبغيُّ X الذي خسرَ قطعةً مِنْ بُنيتِهِ أصبحَ الصّبغيَّ Y، وهوَ الصّبغيُّ الجنسيُّ الذَّكريُّ.*
والخليَّةُ البِنْتُ الخاسرةُ لضلعِها أضحتْ بوجودِ الزَّوجِ الصَّبغيّ XY خليَّةً مُذكَّرةً، وستكونُ هيَ نواةَ الرَّجلِ الأوَّلِ.. آدم.
بالمقابلِ، الخليَّةُ الابْنَه الرَّابحةُ لتلكمُ الضِّلعِ، أضحتْ خليَّةً مؤنَّثةً تحتوي الزَّوجَ الصّبغيَّ XX.
الصّبغيَّانِ XX غيرُ مُتماثلينِ جينيّاً. فأحدُهما قدْ ضمَّ إليهِ الضِّلعَ السَّليبةَ فغدا أكبرَ حجماً مِنْ شريكِهِ في الثُّنائيَّةِ الصّبغيَّةِ وسيكونُ رمزُه مِنَ الآنَ فصاعداً الصّبغيَّ X حيثُ تشيرُ النَّجمةُ إلى الضِّلعِ السَّليبةِ المُنضمَّةِ خطأً إلى الصّبغيّ X.*
مُلاحظة: تشيرُ القطعةُ الحمراء إلى الضِّلعِ السَّليبةِ المُنضمَّةِ خطأً إلى الصّبغيّ X

الشَّاهِدُ المَلَكُ

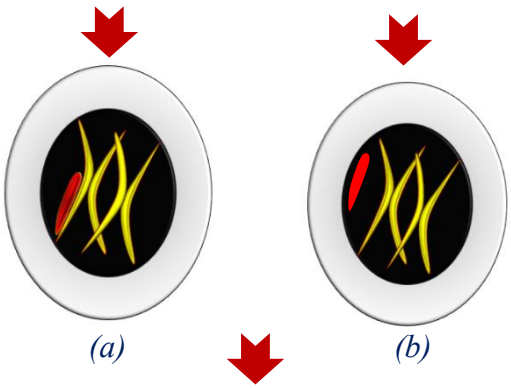
في رحلةٍ طويلةٍ كرحلةِ الخلقِ هذهِ، يفيضُ علينا الرَّحمنُ مِنْ وافرِ حكمتِه، ويُبقي لنا في بعضِ مُنعطفاتِها الأساسيَّةِ مَناراتٍ كشواهدَ دالَّةٍ على أنَّ عمليَّةَ الخلقِ مرَّتْ مِنْ هنا. تزدحمُ الشَّواهدُ داخلَ جسمِ الإنسانِ لتأكيدِ ما سلفَ مِنَ القولِ مما يغني عَنِ الإفاضةِ ههنا.

صحيحٌ القولُ أنَّ الضِّلعَ السَّليبةَ يمكنُ لها أنْ تحلَّلتْ وذابتْ في نواةِ الخليَّةِ السَّالبةِ. بالمقابلِ، يصحُّ أيضاً أنَّها حافظتْ على كينونتِها واستمرَّتْ بصورةٍ ما داخلَ نواتِها. معَ المنطقِ الأخيرِ، نمضي.

الضِّلعُ المفقودةُ، أوِ الشَّاهدُ المَلكُ، هيَ قطعةٌ انفصلتْ عنِ الصِّبغيِّ X في واحدةٍ مِنَ الخليَّتينِ البَنَاتِ، وتاهتْ في نواةِ الخليَّةِ البِنْتِ الأخرى. الخليَّةُ البِنْتُ الأولى أصبحتِ الخليَّةَ XY. بينما حافظتِ الخليَّةُ البِنْتُ الثَّانيةُ على صيغتِها الأساسِ XX، لكنْ بوافدٍ جديد؛ هوَ الضِّلعُ السَّليبةُ. سواءٌ بقيتْ كياناً مستقلاً أمِ اندمجتْ معَ تركيبٍ آخرَ داخلَ النَّواةِ، لا بدَّ لهذهِ الضِّلعِ أنْ تتشكَّلَ في صورةٍ ما تكونُ قابلةً للقياس. على هذا الهَدْيِ نسبرُ سويةً خبايا الخليَّةِ XX بحثاً عن كنزِنا المفقود؛ ***انظرِ الشَّكلَ (٣).***



The First Man. Adam



(a) *(b)*

The Winner Daughter Cell

The First Woman, Eve

الشَّكل (٣): جُسيمُ بار *Barr body*

Video: https://youtu.be/PA5atZE_e7k

خلالَ عمليَّةِ التَّكاثرِ اللَّاجنسيّ للخليَّةِ الجذعيَّةِ الأمّ،
ضِلعٌ (القطعةُ الحمراءُ) منَ الصّبغيّ X لإحدى الخلايا النَّباتِ سيلتحقُ بالصّبغيّ X للخليَّةِ البِنْتِ الأخرى.
ستكونُ الخليَّةُ الأولى خليَّةً مُذكَّرةً، وهيَ طليعةُ الرَّجلِ الأوَّلِ.. آدم.
بينما تصبحُ الخليَّةُ الثَّانيةُ خليَّةً أنثى، وستكونُ طليعةَ المرأةِ الأولى.. حوَّاء.
سيتَّخذُ هذا الوافدُ الجديدُ (القطعةُ الحمراءُ) في نواةِ الخليَّةِ المُستقبلةِ لهُ شكلاً مِنِ اثنين؛ هيَ كما يلي:

الشَّكل (a):

يمكنُ للضِّلعِ المَسروقةِ (القطعةِ الحمراءِ) أنْ تندمجَ كلّيّاً بمادَّةِ الصّبغيّ X مُشكِّلةً معهُ صبغيّاً ذا وزنٍ جزيئيٍّ أكبرَ مِنَ الصّبغيّ X المُجاورِ له. كما ويُمكنُ لها أنْ ترتبطَ بالصّبغيّ X بوساطةِ تَشكيلاتٍ أنبوبيَّةٍ مجهريَّةٍ الـ Microtubules، والتي هيَ مِنْ بقايا مِغزلِ الانقسامِ Spindle Apparatus.
في الحالتين، كتلةُ الصّبغيّ X معَ الضِّلعِ السَّليبةِ المُندمجةِ معهُ أوِ المُرتبطةِ بهِ فراغيّاً سيشكِّلانِ فيما بعدُ في الخلايا الجِسميَّةِ للمرأةِ Somatic Cell جُسيمَ بارَ Barr body.

الشَّكل (b):

يُمكنُ للضِّلعِ السَّليبةِ أنْ تبقى حُرَّةً مُستقلَّةً داخلَ نواةِ الخليَّةِ البِنْتِ السَّالبةِ لها. هذا الجسمُ المُستقلُّ يُمكنُ لهُ أنْ يُشكِّلَ مُنفرداً جُسيمَ بارَ في خلايا المرأة.. وهذا ما لا أعتقدهُ شخصيّاً.

جُسيمُ بار Barr Body، حَيْرَةٌ بِالنَّشْأَةِ وَجَهْلٌ بِالوَظِيفَةِ

منذُ اكتشافِه عامَ ١٩٤٩، وجُسيمُ بارَ يشغلُ فكرَ المُهتمّينَ في علمِ الخليَّةِ. اتَّفقوا على وجودِه داخلَ نواةِ الخليَّةِ الأنثى (XX)، وغيابِه داخلَ نواةِ الخليَّةِ الذَّكرِ (XY). بالمقابلِ، اختلفوا كثيراً في نشأتِه

ووظيفتِه. تداولتِ الفرضيَّاتُ في محاولاتِ تفسيرِ وجودِه في الخليَّةِ (XX)، إلى أنْ انتهَوا أخيراً إلى فرضيَّةِ **Mary Lyon** عام ١٩٦١.

مُراجعةٌ نقديَّةٌ لفرضيَّةِ ليون:

لا يمكنُ لفكرةٍ أنْ تصمدَ طوالَ ستةِ عقودٍ مِنَ الزَّمنِ ما لم تكنْ تمتلكُ في ذاتِها قوَّةَ جذبٍ وَفتنةَ حضورٍ. ففرضيَّةُ ليون الـ Lyon Hypothesis هيَ الحاضرةُ أبداً مرجعاً لكلِّ باحثٍ وَلكلِّ جديدٍ في علمِ الخليَّةِ. صحيحٌ أنَّها لمْ تسلمْ مِنِ انزياحاتٍ هنا وَاستثناءاتٍ كثيرةٍ هناكَ، بيدَ أنَّ الجميعَ مُسلِّمٌ بالتَّعطيلِ العشوائيِّ الـ Random Inactivation لواحدٍ مِنَ الصِّبغيَّينِ XX عندَ الأنثى تعديلاً للجرعةِ الجينيَّةِ الـ Dosage Compensation الفائضةِ لديها، وَمساواةً لها معَ الواقعِ الجينيِّ الذَّكريِّ وحيدِ الصِّبغيِّ X.

وَلمْ أحاجَّ فيها أحداً إلَّا وَرمى أمامِيَ الشَّواهدَ المزعومةَ لصدقِ الفرضيَّةِ وَحتميَّةِ مفاعيلِها. "فجسيمُ بارَ الـ Barr Body واحدٌ في الأنثى الطَّبيعيَّةِ، وَهوَ الغائبُ أبداً في الذَّكرِ سليمِ الجينِ. وهوَ يغيبُ عندَ أنثى تيرنر الـ Turner Female، وَيظهرُ عندَ ذكرِ كلاينفلتر الـ Klinefelter Male لمَّا ازدادَ خزينُهُ الجينيُّ صبغيَّاً X. فكيفَ لكَ أنْ توهنَ في الفكرةِ وَالشَّواهدُ حاسماتٌ؟"

وَدائماً ما كنتُ أقولُ: كثرةُ الإنزياحاتِ وَتعدُّدُ الاستثناءِ مُوهنٌ، والشَّواهدُ وَإنْ بدونَ حاسماتٍ لصالحِ فكرةٍ ما فقدْ يكمنُ فيهنَّ الدَّحضُ وَالتَّضعيفُ. فظهورُ جسيمِ بارَ عندَ الأنثى لهُ ما يفسِّرُهُ، كذلكَ غيابُهُ عندَ الذُّكورِ. وَيغيبُ عندَ أنثى تيرنر لغيابِ طليعتِهِ وَهوَ الصِّبغيُّ X الأنثويُّ، وَشبهةُ وجودِهِ في ذكرِ كلاينفلتر تحتاجُ منَّا إلى تدقيقٍ. وَمعَ اعترافي بأصالتِها وَأسبقيَّتِها، سأجملُ فيما يأتي بعضَ المُوهِناتِ لفرضيَّةِ ليون:

١. مبدأُ العشوائيَّةِ يوحي بمزاجيَّةٍ خلويَّةٍ:

العشوائيَّةُ لا تنسجمُ وعظمةَ الخلقِ، ولا تتَّفقُ المزاجيَّةُ الخلويَّةُ وَفقهَ الحياةِ. فمِنْ خليَّةٍ واحدةٍ نشأ هذا الإنسانُ. وَمِنْ خليَّةٍ واحدةٍ كانَ هذا التَّنوُّعُ الهائلُ في الوظيفةِ وَالبُنيانِ. فكلُّ الأنسجةِ تشتركُ في أصلِ النَّشأةِ، وكما وَتشتركُ فيها كلُّ هذهِ الأعضاءِ. بيضةٌ مُلقَّحةٌ واحدةٌ هيَ الأصلُ، ثمَّ يأتي مَنْ يصمُ هذهِ الخليَّةَ بوصمةِ العشوائيَّةِ النَّكراءِ.

يحدثُ أحياناً أنْ يختلَّ ميزانُ الضَّبطِ وَالسيطرةِ، فتنحرفُ الخليَّةُ عنِ القياسِ وَالمسطرةِ. بيدَ أنَّ هذا يندرجُ تحتَ مُسمَّى الشُّذوذِ، ولا يُعتبرُ في أيِّ حالٍ مِنَ الأحوالِ مِنَ القواعدِ الرَّاسخاتِ في فقهِ الخليَّةِ أوْ مِنَ الأبجديَّاتِ.

لذلكَ **أقولُ:** لا يجوزُ لنا عندَ كلِّ فجوةٍ معرفيَّةٍ، لمَّا يتوهُ الفكرُ وَيعجزُ العقلُ عنِ استبيانِ المُستبِّاتِ، أنْ نستحضرَ ذاتَنا وَقصورَنا الفطريَّ وَنلبسَهما عمليَّةَ الخلقِ. نعمْ! العشوائيَّةُ هيَ سمةٌ بشريَّةٌ، ولا أتعالى. وَالمزاجيَّةُ تحكمُ سلوكَنا نحنُ البشرَ، وَلا مِنْ مُستثنى. وَأمَّا الخليَّةُ فذاكرةُ مليارات مِنَ السِّنينِ، وخبرةُ تراكمتْ عبرَ جميعِ تلكَ الحقوبِ، فلا نرميها بقصورِنا ولا ندَّعي لها ما يسمُ ذاتَنا.

٢. مبدأُ التَّعطيلِ يوحي بفائضٍ في العددِ وَبفوضى في الوظيفةِ:

فلا يكونُ استغناءٌ إلَّا لفائضٍ في العتادِ، ولا يكونُ التَّعطيلُ إلَّا لوفرةٍ في العمَّالِ الفاعلينَ. أفهمُ أنَّ الكائناتِ الحيَّةَ قدْ تحتوي على بقايا غيرِ وظيفيَّةٍ لعضوٍ كانَ فاعلاً فيما مضى مِنْ زمانٍ، فبقيَ أثرُهُ دالَّاً على ما حدثَ وَعلى ذاكَ الذي قدْ كانَ. ولكنِّي لا أفهمُ أن تحتوي الخليَّةُ في نواتِها عنصراً غيرَ وظيفيٍّ بحجمِ الصِّبغيِّ X. وإذا كانَ الأمرُ كذلك، فما نقولُ في عقمِ أنثى تيرنر.

فحذفُ صبغيّ X ما كانَ ليُحدثَ انحرافاً جلاً في الشَّكلِ وَالوظيفةِ لو كانَ الحالُ على ما تصوَّرَهُ هذا الإنسان.

٣ . مبدأُ التَّعطيلِ يشي بالبديلِ المُطابقِ:

فلا تعزلُ الخليَّةُ الصّبغيَّ X إلَّا لأنَّ الآخرَ مُطابقٌ لهُ وظيفةً. فما حاجتُنا للثَّاني إذا كانَ الأوَّلُ بكلِّ الوظيفةِ يقومُ، وَإذا كانتِ الخليَّةُ بمنتوجِ الاثنينِ هيَ حتماً وَحقَّاً تنوءُ. فلا تُثقلُ على الخليَّةِ بمنتوجِ الصّبغيَّينِ، وليكنِ العزلُ وَالتَّعطيلُ مصيرَ واحدٍ مِنَ الاثنينِ. قولٌ قالتهُ ماري ليون، وما زالَ القومُ مِنْ بعدِ قولِها إياهُ علينا يعيدون.

أمَّا أنا **فأقولُ:** لو كانَ الأمرُ على ما وصفَتْ ليون وَوصفتمْ لاستطاعَ وحيدُ أنثى تيرنر بمزيدٍ مِنَ الجهدِ وَالمثابرةِ أنْ يقيها وجيعَ مآلٍ، وَيمحوَ عنها سماتِ المرضِ. وَأضيفُ أنَّ الثُّنائيَّاتِ المُتطابقةَ وظيفيَّاً لا يُبرّرُ في أيِّ حالٍ مِنَ الأحوالِ تعطيلَ أحدِها. فالإنسانُ بكليتينِ وَعينينِ وَمبيضينِ وَخصيتينِ، وَلا أحدٌ يتحدَّثُ عنْ فوضى وظيفيَّةٍ أو عنْ فائضٍ في المعروضِ يبرّرُ التَّعطيلِ.

٤ . مبدأُ التَّعطيلِ وَشبهةُ تصحيحِ الوظيفةِ: انتقائيَّةٌ غيرُ مُبرَّرةٍ

قالوا: وَهكذا تُعطِّلُ الخليَّةُ عنْ قصدٍ منها وَدرايةٍ صبغيَّاً X لأنَّهُ يفيضُ عنِ الحاجةِ، وَتكتفي بالصّبغيّ X الثَّاني فهوَ يفي بضروراتِ العملِ كافَّةً.

أقولُ: لو كانَ التَّعطيلُ وسيلةَ تصحيحٍ وظيفيٍّ لنجحَ في إنقاذِ ذكرِ كلاينفلتر، وَلاستخدمتهُ الخليَّةُ في مواضعِ الخللِ الجينيّ الأخرى وَكثيرٌ مِنها يكدّرُ حياةَ هذا الإنسانِ ما يزالُ. فلا أرى التَّعطيلَ قدْ نجحَ في كتمِ الصّبغيّ X الزَّائدِ في ذكرِ كلاينفلتر، وَلا أرى الخليَّةَ قدِ استثمرتْ التَّعطيلَ فيما عداهُ مِنْ انحرافاتٍ وظيفيَّةٍ جينيَّةٍ. فذكرُ كلاينفلتر ما يزالُ عقيماً على ما أعلمُ، كما وَتبدو على مُحيَّاهُ سماتُ المرضِ جميعُها. وَما زالتِ الجيناتُ الخبيثةُ تعبثُ بمصيرِ هذا الإنسانِ.

٥ . التَّكثيفُ وَشبهةُ التَّعطيلِ:

قالوا: أنَّ التَّكثيفَ لا يكونُ إلَّا لموتٍ وظيفيّ. فشريطُ الدنا الـ DNA مفتوحُ السّلسلةِ عاملٌ وَنشيطٌ. وَهوَ حينَ يطوي سلسلتهُ وَيتكثَّفُ أثناءَ الانقسامِ الخلويّ فهوَ يعلنُ عطالةً وظيفيَّةً مؤقَّتةً. بالمثلِ، لا يكونُ تكثُّفُ جسيمِ بارَ إلَّا لذاتِ الغايةِ. فتكثُّفٌ هناكَ وَتكثُّفٌ هنا والغايةُ لا بُدَّ أنْ تكونَ واحدةً؛ الغفوةُ الوظيفيَّةُ.

وَأقولُ: البنيةُ التَّشريحيَّةُ الدَّقيقةُ للصّبغيَّاتِ في طورِ التَّكثُّفِ لا تماثلُ في شيءٍ تكثُّفَ جسيمِ بارَ. فما زالَ جسيمُ بارَ ببنيتهِ المُعقَّدةِ مثارَ بحثٍ وَجدالٍ. فهوَ أشبهُ بكرةٍ اسفنجيَّةٍ ذاتِ مسامٍ. الصّبغيُّ X يتعرَّجُ وَيتكوَّرُ داخلَها في فراغٍ ثلاثيّ الأبعادِ. وَأمَّا المسامُّ فهيَ مساربُ دقيقةٌ يتواصلُ عبرَها الصّبغيُّ X مع بيئةِ النَّواةِ الخارجيَّةِ. ولا أدلَّ على قولي مِنَ الهروبِ الجينيّ موثوقِ الحدوثِ وَالذي يصلُ إلى ٢٥٪. وَهنا أتساءَلُ عنْ شبهةِ وجودِ جسيمِ بارَ في ذكرِ كلاينفلتر، ألا يمكنُ أنْ يكونَ الأمرُ تكثيفاً للصّبغيّ X بطريقةٍ مُختلفةٍ عمَّا هوَ حالُ جسيمِ بارَ في الأنثى الطَّبيعيَّةِ؟ أمْ نحنُ ملزمونَ بوصفِ كلِّ تكثُّفٍ صباغيٍّ داخلَ النَّواةِ على أنَّهُ جسيمُ بار العتيدِ؟

٦ . التَّعطيلُ انتقائيٌّ في موضعٍ وَعشوائيٌّ في موضعٍ آخرَ: قانونٌ مدنيٌّ لا يخصُّ الطَّبيعةَ في شيءٍ

قالوا: يكونُ التَّعطيلُ انتقائيَّاً يُصيبُ الصّبغيَّ X الأبويَّ الـ Paternal X في المصوَّرةِ المُغذَّيةِ للجنينِ الـ Trophoblast، ويكونُ التَّعطيلُ عشوائيَّاً لا ضابطَ لهُ في أنسجةِ الجنينِ الأخرى.

وَأقولُ: الكيلُ بمكيالينِ هوَ سمةٌ محضُ إنسانيَّةٍ. فالطَّبيعةُ لا تعملُ وفقَ أهواءِ البشرِ. قانونُها نافذٌ ولا استثناءَ فيهِ. وَما يقعُ في مكانٍ، هوَ ذاتُهُ الذي يقعُ في كلِّ مكانٍ. فإنْ كانَ التَّعطيلُ في

المصوّرة المُغذيَّةِ للجنينِ حصريَّاً مِنْ نصيبِ الصِّبغيّ X الأبويّ، فنحنُ أمامَ خيارينِ اثنينِ لا ثالثَ لهما: إمَّا أنْ يكونَ هوَ تكثيفاً لا تعطيلاً، وَتالياً نكونُ أمامَ تكثيفٍ لا يُشبهُ تكثيفَ جُسيمِ بارَ النَّموذجيَّ. وَإمَّا أنْ نُعيدَ التَّدقيقَ في مصدرِ الصِّبغيّ X المُعطَّلِ.

٧. الهروبُ الجينيُّ دليلُ اختلافٍ وظيفيّ

قالوا: لا يمكنُ للتَّعطيلِ أنْ يكونَ تامَّاً، إذْ لا يمكنُ للجيناتِ أنْ تقعَ جميعُها على صبغيّ X وحيدٍ. لذلكَ وَحتَّى في حالِ التَّعطيلِ، لا بُدَّ لبعضِ الجيناتِ في الصِّبغيّ المُعطَّلِ مِنْ أنْ تنشطَ ضروراتِ عملٍ. وَتحدَّثُوا عنْ جيناتٍ هارباتٍ بلغَ نسبةَ الـ ٢٥٪ مِنَ جيناتِ الصِّبغيّ X المُعطَّلِ.

وأقولُ: همْ تحدَّثوا عنْ هروبٍ جينيٍّ لزومَ وظيفةٍ، وَهمْ في ذلكَ كانُوا جدَّاً مُصيبين. فحياةُ الخليَّةِ الأنثويَّةِ تستلزمُ وجودَ الاثنينِ معاً، لذلكَ هما كانا في الأصلِ صبغيَّينِ اثنين. فلا الصِّبغيُّ X الأوَّلُ مُطابقٌ للثَّاني جيناً، ولا الصِّبغيُّ X الثَّاني يُغني عنِ الأوَّلِ وظيفةً. فالكلُّ مرصودٌ لوظيفةٍ تعنيهِ، وَالدَّليلُ تلكَ الجيناتُ الهارباتُ مِنْ براثنِ التَّعطيلِ.

٨. هروبٌ جينيٌّ أمْ هروبٌ مِنَ الحقيقةِ؟

أقولُ: لا يبلغُ استثناءُ التَّعطيلِ نسبةَ الـ ٢٥٪ مِنَ جيناتِ الصِّبغيّ X المُعطَّلِ إلَّا لشُبهةٍ في مبدأِ التَّعطيلِ نفسِهِ. فكثرةُ الإنزياحاتِ عنِ القاعدةِ هيَ هدمٌ لمصداقيَّةِ القاعدةِ ذاتِها. وَكثيراً ما كنتُ أتساءَلُ لمَ هذا الإصرارُ على مبدأٍ تشوبُهُ كلُّ هذهِ الشُّبهاتِ. أنعطِّلُ صبغيَّاً ثمَّ نبحثُ عنْ كيفيَّةِ الاستثمارِ في ربعِ جيناتِهِ. هذا لعمري تعقيدٌ، وَهروبٌ مِنْ مأزقٍ معرفيٍّ علينا أنْ نواجهَهُ سريعاً.

وَمُستقبلاً، قدْ نجدُ أنفسَنا نبحثُ في نسبِ هروبٍ جينيٍّ تتعدَّى الـ ٦٠٪ مِنْ جيناتِ الصِّبغيّ X المُعطَّلِ. عندَها، ما سنقولُ في تفسيرِ تلكَ الظَّاهرةِ؟

٩. الكلفةُ الطَّاقويَّةُ العاليةُ للتَّعطيلِ وَالهروبِ الجينيّ:

أقولُ: إنَّ طاقةَ التَّعطيلِ، وَفتحِ ممرَّاتِ التَّعبيرِ الجينيّ لقسمٍ كبيرٍ مِنْ جيناتِ الصِّبغيّ المُعطَّلِ، وَمِنْ ثمَّ صيانةِ كلِّ ذلكَ لزمنٍ طويلٍ، لا شكَّ وَمُكلفٌ طاقويَّاً. وفي هذا تناقضٌ وَفقهِ الاقتصادِ الخلويّ. فالأعمالُ الخلويَّةُ أكثرُ مِنْ أنْ تُحصى، وهيَ في جميعِها مُستهلكٌ شرهٌ للطَّاقةِ. وَقدْ عُرفَ عنِ الطَّبيعةِ ميلُها الغريزيُّ لابتكارِ الحلولِ البسيطةِ غيرِ المُكلفةِ لامتحاناتِ الوجودِ الكأداءِ. فلا الماءُ يُعاركُ الصَّخرَ، وَلا هوَ يعشقُ تسلُّقَ المُرتفعاتِ.

والخليَّةُ إنْ هيَ ضحَّتْ مِنْ عملِ الصِّبغيَّينِ X في نواتِها، فكلُّ ما عليها أنْ تقتصدَ في عملِ الاثنينِ. فلا يُعاني الاثنانِ مِنَ الإجهادِ بمرورِ الأيَّامِ، ولا هيَ تبذلُ طاقتَها في كتمِ أحدِهما وَمِنْ ثمَّ إطلاقِ ربعِ جيناتِهِ بعدَ ذلكَ. ولها في ذلكَ أسوةٌ في غيرِها مِنْ مخلوقاتِ اللهِ.

إذْ تمتلكُ الكائناتُ الخنثويَّةُ مِنْ الزَّبداءِ الرشيقةِ الـ Caenorhabditis Elegans صبغيَّينِ مِنَ النَّوعِ X. ومعَ ذلكَ، فهيَ لا تُعطِّلُ عملَ أحدِهما بلْ تكتفي بخفضِ معدَّلِ النَّسخِ الجينيّ لكليهما معاً بحيثُ يعملُ كلٌّ منهما بطاقةٍ إنتاجيَّةٍ مُعتدلةٍ. وَكذا هوَ الحالُ معَ الكليتينِ، فهما تعملانِ معاً بنظامٍ تشاركيٍّ بديعٍ. فلا تتوقَّفُ إحداهُما عنِ العملِ تاركةً الأخرى وحيدةً في فعلِ التَّنظيفِ وَالتَّصنيعِ. فالكلُّ عاملٌ، والكلُّ في حالةِ إجهادٍ طاقويٍّ معتدلٍ. وَالمبدأُ واحدٌ في كلِّ هذا: الاعتدالُ التَّشاركيّ، لا التَّعطيلُ المُهدِرُ للطَّاقةِ.

١٠. الأمراضُ المُرتبطةُ بالصِّبغيّ X: دليلُ إثباتٍ أمْ مناورةٌ ذكيَّةٌ؟

استطاعتْ فرضيَّةُ ليون تفسيرَ وجودِ حاملاتٍ غيرِ مُصاباتٍ بالمرضِ المرتبطِ بالصِّبغيّ الجنسيّ X. وَاستطاعتْ تفسيرَ ظهورِ الأعراضِ عندَ بعضٍ منهنَّ. فاستثمرتْ جيِّداً في فرضيَّةِ الهروبِ الجينيّ الـ Gene Escape لتفسيرِ الظَّاهرةِ الأولى، وفي فرضيَّةِ الهروبِ الجينيّ وَعشوائيَّةِ

التَّعطيلِ للصِّبغيِّ X معاً الـ Skewed X Inactivation لتفسيرِ الثَّانيةِ. وَأجزمُ أنِّي لو ساءلتُها في ضعفِ الأعراضِ السَّريريَّةِ والواسماتِ المخبريَّةِ عندَ النِّساءِ المُصاباتِ بجينٍ مُمرضٍ قاهرٍ محمولٍ على الصِّبغيِّ X، لعاودوا الكرَّةَ واستثمروا في ظاهرةِ الهروبِ الجينيِّ ذاتِها في التَّفسيرِ وَالتَّفنيدِ. والحقُّ يُقالُ أنَّ الظَّاهرةَ مرنةٌ وَقادرةٌ على حلحلةِ العُقدِ وَمُناكفةِ الخصومِ.

مع ذلكَ **أقولُ:** أنَّ القولَ بوجودِ صبغيَّينِ X عاملينِ في خليَّةِ الأنثى كانَ ليستطيعَ تفسيرَ كلِّ الظَّواهرِ المرضيَّةِ ببساطةٍ أكبرَ وَتلقائيَّةٍ. فالجينُ المُمرضِ إنْ هوَ أصابَ واحداً مِنَ الصِّبغيَّينِ X، فإنَّ الثَّاني السَّليمَ سيقومُ لا ريبَ بمهمَّةِ إخفاءِ المرضِ وَجعلِ الأنثى حاملةً غيرَ مُصابةٍ. وَفي حالِ كانَ الجينُ المُمرضُ غيرَ قاهرٍ ولكنْ قادراً على درجةٍ ما مِنَ التَّعبيرِ الجينيِّ أوْ لنقلِ أنَّ الجينَ نصفُ قاهرٍ الـ Semi-Dominant، عندَها سيظهرُ المرضُ مخبريَّاً وأحياناً سريريَّاً كما في حالاتِ الشِّدَّةِ. وَإذا كانَ الجينُ المُمرضُ قاهراً، فإنَّ الثاني السَّليمُ سيُخفِّفُ حتماً مِنْ شدَّةِ الأعراضِ والواسماتِ المخبريَّةِ. وفي جميعِ ما سبقَ نفترضُ أنَّ الجينَ المُمرضَ وحيدٌ لا نظيرَ لهُ على الصِّبغيِّ الثَّاني. وَأمَّا في حالِ الثُّنائيَّةِ الجينيَّةِ المُمرضةِ، فإنَّ المرضَ سيظهرُ عندَ الأنثى قطعاً شديداً وَقاتلاً في مُعظمِ الحالاتِ.

١١. التَّكثيفُ تعطيلٌ أمْ تحصينٌ؟

قالوا: لكنَّ التَّكثيفَ موجودٌ، وَجسيمُ بارَ كيانٌ حقيقيٌّ أكيدُ الوجودِ. وَقدْ علمنا أنَّ التَّكثيفَ لا يكونُ إلَّا لعطالةٍ وَظيفيَّةٍ، فهلْ يكونُ تكثُّفُ جسيمِ بارَ لغيرِ العطالةِ منذوراً؟ ثمَّ بعدَ ذلكَ، لمَّا رصدنا تعبيراً جينيَّاً مِنْ هذا الجُسيمِ، قلنا أنَّ التَّعطيلَ لا يمكنُ أنْ يكونَ كاملاً، فابتدعنا ظاهرةَ الهروبِ الجينيِّ صوناً لمُقدَّسِنا مِنَ الذُّبولِ. وَما زلنا أمامَ كلِّ جديدٍ عتيدٍ، نعدِّلُ وَنُضيفُ فلا يموتُ الذِّئبُ وَلا يفنى القطيعُ.

أقولُ: فعلتُم بالعلمِ وَبنا خيراً، فجُسيمُ بارَ كانَ وَما زالَ أحجيةً تستحقُّ منكمْ وَمنَّا كلَّ هذا العناءِ. فهوَ الشَّاخصُ أبداً في خلايا الأنثى، منارةً وَشاهداً على خبرٍ لا بُدَّ آتٍ. انطلقتُمْ إلى التَّعطيلِ لأنَّهُ فعلٌ قائمٌ حقَّاً وَحقيقةً في غيرِ مكانٍ. فالصِّبغيَّاتُ تتكثَّفُ أثناءَ انقسامِ الخليَّةِ مُعلنةً إجازتَها مِنْ كثرةِ الأعمالِ، فليسَ أدنى منها أنْ يفعلَها الجُسيمُ لمَّا كانَ لهُ أنْ تكثَّفَ فنامَ.

بيدَ أنَّ فكري وَقدْ ذهبَ بي إلى غيرِ مآلٍ، فرأيتُ الجُسيمَ قدْ تحصَّنَ لمَّا كانَ لهُ أنْ تكثَّفَ. فلمْ يعتزلْها وَما كانَ لهُ أنْ يفعلَها وَهوَ المهيبُ خصَّهُ الخالقُ بجليلِ مهامٍّ. فلا يتحصَّنُ إلَّا مَنِ اختُصَّ بمسؤوليَّةٍ يخشى عليها مِنْ كثرةِ المُتربِّصينَ وَاللِّئامِ. وهوَ قولٌ يحتاجُ منِّي شرحاً مُطوَّلاً وَبياناً. وَفيهِ كتبتُ لأجلهِ مقالاً وَأكثرتُ فيهِ مِنَ الشُّروحِ وَالرُّسوماتِ. وَكي يبقى هذا المقالُ وحيدَ الهدفِ سهلَ المنالِ، سأكتفي بالفكرةِ هنا وَأتركُ التَّفصيلَ فيها لرابطِ ذاكَ المقالِ، وَهوَ موجودٌ في ذيلِ المقالِ.

فرضيَّةُ ليون تقولُ بالحِمْلِ الزَّائدِ مِنَ المورِّثاتِ على الصِّبغيِّين XX. وتجنُّباً للمُغالاةِ في المعروضِ، تستعفي الخليَّةُ الأنثى مِنَ الخدمةِ واحداً مِنَ الصِّبغيِّينِ X وتُبقي على الثَّاني فعَّالاً. أيْ، هيَ عمليَّةُ خلقٍ عشوائيَّةٌ لا نهايةَ لها ولجُسيماتِ بارَ لا حصرَ لها عدداً، ولغاياتٍ تنظيميَّةٍ خاصَّةٍ بالعملِ. بالمقابلِ، فرضيَّتي تعتبرُها قصَّةَ الخلقِ بأكملها. قصَّةٌ عمرُها بعمرِ الإنسانِ أو أكثر. فَريدةٌ مُفردةٌ، تتوارثُها نساءُ العالمينَ للدَّلالةِ على ما قدْ كانَ في غابرِ الأزمانِ.

أخيراً، يتحلَّى **جسيمُ بار Barr Body** بمواصفاتِ الكنزِ المفقودِ ضالَّتي. هوَ يوجدُ في نواةِ الخليَّةِ XX، وتخلو منهُ نواةُ الخليَّةِ XY، هذا مِنْ جهةٍ. وهوَ مِنَ الصِّبغيِّ X العاطلِ وظيفيَّاً كما قالَ Mary Lyon، أو مِنَ الصِّبغيِّ X العاملِ بعدَ أنِ التصقَتْ بهِ الضِّلَعُ السليبةُ كما أدَّعي أنا، مِنْ جهةٍ أخرى؛ **انظرِ الشَّكلَ (٣).**

ملاحظةٌ هامَّةٌ:

بغيابِ أيِّ مُعطىً آخرَ شبيهٍ، يبقى جسيمُ بارَ المُرشَّحَ الأقوى لصفةِ الشَّاهدِ المَلكِ.
علماً، أنَّ قادمَ الأيَّامِ وجديدَ علومِها قدْ يأتينا بمزاحمٍ عتيدٍ منافسٍ لجسيمِ بارَ على هذا اللَّقبِ النَّبيلِ.

خُلِقَتِ المَرْأَةُ مِنْ ضِلْعِ الرَّجُلِ، وَخُلِقَ الرَّجُلُ مِنْ رَحِمِهَا

هيَ ضِلعٌ انتُزِعَتْ مِنْ ذاتِ الخليَّةِ الأولى، وضُمِّنتْ قَسراً في ذاتِ الخليَّةِ الثَّانية. هيَ طيفُ طاقةٍ انتُبِذَ مِنْ صُلبِ الأولى، وانغمسَ في رحمِ الثَّانية. هيَ بديعةُ الخلقِ ومُبدِعَتُه. هيَ نطفةُ الخلقِ الأولى، مَصعدُها حيثُ امتشقَ "هوَ"، ومهبطُها حيثُ أشرقتْ "هيَ". بينَ الأولى والثَّانية، عذريَّةٌ لاجنسيَّةٌ، وتلاقحٌ جنسيٌّ في الوقتِ عينِه. حملٌ مِنْ غيرِ دنسٍ، ودنسٌ مؤدَّاهُ الحملُ. الثَّانيةُ تفجَّرتِ امرأةً، وتمخَّضتِ الأولى رجلاً. الأولى هيَ الأصلُ في هوَ، والثَّانيةُ هيَ الأصلُ في هيَ. "هيَ" مِنْ "هوَ"، و"هوَ" مِنْ "هيَ". فسلامٌ على كليهما هوَ وهيَ. سلامٌ قولاً مِنْ خالقٍ عظيم. خلقَ الإنسانَ مِنْ ترابٍ، ثمَّ مِنْ نطفةٍ، ثمَّ مِنْ علقةٍ، ثمَّ مِنْ مُضغةٍ مُخلَّقةٍ وغيرِ مُخلَّقةٍ، وهوَ بكلِّ شيءٍ عليمٌ.

ملاحظةٌ هامَّةٌ: تقرؤونَ الإطارَ الفكريَّ وَالنَّظريَّ لفرضيَّتي حولَ جسيمِ بار في المقالِ التَّالي:

قِصَّةُ خلقِ الإنسان:
مِنْ مَخلوقٍ سَلَفٍ إلى الإنسانِ الخَلَفِ.. رَبطاً بينَ المَجازِ اللَّاهوتي وَالبَيانِ العلميّ
https://doi.org/10.5281/zenodo.20677716

.....

في سياقاتٍ أخرى، أنصحُ بقراءةِ المقالاتِ التَّاليةِ:

- DOI تصنيعُ إبهامِ اليدِ باستخدامِ الإصبعِ الثَّانيةِ للقدمِ Thumb Reconstruction Using Microvascular Second Toe to Thumb Transfer
- DOI نقلُ قِطعةٍ منَ العضلةِ الرَّشيقةِ لاستعادةِ الابتسامةِ بعدَ شللِ الوجهِ Segmental Gracilis Muscle Transfer for Smile
- DOI تصنيعُ الفكِّ السُّفليِّ باستخدامِ الشَّريحةِ الشَّظويَّةِ الحُرَّةِ Mandible Reconstruction Using Free Fibula Flap
- DOI الشَّريحةُ الشَّظويَّةُ المُوعَّاةُ في تعويضِ الضَّياعاتِ العظميَّةِ المُختلطةِ بذاتِ العظمِ والنَّقيّ Free Fibula Flap for Bone Lost Complicated with Recalcitrant Osteomyelitis
- DOI الشَّريحةُ الحُرَّةُ جانبُ الكتفِ في تعويضِ ضَياعٍ جلديٍّ هامٍّ في السَّاعد

- **DOI رسالةٌ مفتوحةٌ إلى المُهتمِّينَ في علمِ الأعصاب**

- المنعكساتُ الشوكيَّةُ، المفاهيمُ القديمة Spinal Reflexes, Ancient Conceptions
- DOI المنعكساتُ الشَّوكيَّةُ، تحديثُ المفاهيم Spinal Reflexes, Innovated Conception
- DOI الصَّدمةُ النُّخاعيَّةُ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ Spinal Shock: The Pathophysiology

DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ لفرطِ قوَّةِ المُنعكسِ

DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيّ واسعِ ساحةِ العمل

DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيّ ثُنائي جهةِ الاستجابةِ

DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيّ الاشتداديّ عديدِ الاستجابةِ الحركيَّةِ

DOI الرّمع Clonus: فرضيَّتان في الفيزيولوجيا المرضيَّة

DOI الرّمع Clonus: الفرضيَّةُ الأولى في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ للرَّمع

DOI الرّمع Clonus: الفرضيَّةُ الثّانيةُ في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ للرَّمع

- DOI الفيزيولوجيا المرضيَّةُ لمُنعكسِ الثّني الثّلاثي

DOI أذيّات النخاع الشوكيّ، الأعراض والعلامات السريريّة، بحثٌ في آليات الحدوث The Spinal Injury, The Symptomatology

DOI أذيَّاتُ العصبون المُحرّكِ العلويّ، الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للأعراضِ والعلاماتِ السَّريريَّةِ Upper Motor Neuron Injuries, Pathophysiology of Symptomatology

- في الأذيَّاتِ الرَّضيَّةِ للنُّخاعِ الشَّوكيّ، خبايا الكيسِ السُّحائيّ.. كثيرُها طيّعٌ وقليلُها عصيٌّ على الإصلاحِ الجراحيّ Surgical Treatments of Traumatic Injuries of the Spine

DOI أذيَّاتُ ذيلِ الفرسِ الرَّضيَّةُ: مقاربةٌ جراحيَّةٌ جديدةٌ Traumatic Injuries of Cauda Equina: New Surgical Approach

- الشَّللُ الرُّباعيُّ.. موجباتٌ وأهدافُ العلاجِ الجراحيّ.. التَّطوُّراتُ التَّاليةُ للجراحة- مقارنةٌ سريريَّةٌ وشعاعيَّةٌ

DOI التَّصلّبُ اللّويحيُّ المُتعدِّدُ: العلاقةُ السَّببيَّةُ، بين التَّيّار الغلفانيّ والتَّصلّبِ اللّويحيّ المُتعدِّد؟

DOI التَّنكُّسُ الفاليريُّ والتَّجدُّدُ العصبيُّ: رؤيةٌ جديدةٌ في آليَّةِ الحدوث

- التَّنكُّسُ الفاليري، رؤيةٌ جديدةٌ Wallerian Degeneration (Innovated View)

- التَّجدُّدُ العصبيُّ، رؤيةٌ جديدةٌ Neural Regeneration (Innovated View)

DOI التنكّس الفاليري، يهاجم المحاور العصبيّة الحركيّة للعصب المحيطي.. ويعفّ عن محاوره الحسّيّة

- التَّنكُّسُ الفاليري التَّالي للأذيَّةِ العصبيَّةِ، وعمليَّةُ التَّجدُّدِ العصبيّ

- المُنعكسِ الشَّوكيُّ، فيزيولوجيا جديدةٌ Spinal Reflex, Innovated Physiology

- المُنعكسِ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ، في الفيزيولوجيا المرضيَّة Hyperreflex, Innovated Pathophysiology

- المُنعكسِ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ (١)، الفيزيولوجيا المرضيَّة لقوَّةِ المنعكس Hyperreflexia, Pathophysiology of Hyperactive Hyperreflex

- المُنعكسِ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ (٢)، الفيزيولوجيا المرضيَّة للاستجابةِ ثنائيَّةِ الجانبِ للمنعكس Hyperreflexia, Pathophysiology of Bilateral- Response Hyperreflex

- المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ (٣)، الفيزيولوجيا المرضيَّةُ لاتّساعِ ساحةِ العمل Extended Hyperreflex, Pathophysiology

- المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ (٤)، الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ عديدِ الإستجابةِ الحركيَّةِ Hyperreflexia, Pathophysiology of Multi-Response hyperreflex

- الرَّمع (١)، الفرضيَّةُ الأولى في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ
- الرَّمع (٢)، الفرضيَّةُ الثَّانية في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ

- **DOI** **النَّموذجُ الميكانيكيُّ الموحَّدُ للنَّقل العصبيّ: إطارٌ نظريٌّ ومخطّطٌ تجريبيٌّ للتَّحقّق**

DOI النقل العصبيّ، بين مفهوم قاصر وجديد حاضر
The Neural Conduction.. Personal View vs. International View
- في النقل العصبي، موجاتُ الضَّغطِ العاملة Action Pressure Waves
- في النقل العصبي، كموناتُ العمل Action Potentials
- وظيفةُ كموناتِ العمل والتيَّاراتِ الكهربائيَّةِ العاملة
- في النقل العصبي، التيَّاراتُ الكهربائية العاملة Action Electrical Currents
- الأطوارُ الثَّلاثةُ للنَّقل العصبيّ.. رؤيةٌ جديدةٌ
- الأطوارُ الثَّلاثةُ للنقل العصبيّ

DOI النقل في المشابك العصبيّة The Neural Conduction in the Synapses

DOI عقدة رانفييه، ضابطة الإيقاع The Node of Ranvier, The Equalizer
- وظائفُ عقدةِ رانفيه The Functions of Node of Ranvier
DOI عقدةُ رانفييه ضابطةُ الإيقاع: بحثٌ في التَّشريح الوظيفيّ
DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الأولى في ضبطِ معايير الموجةِ العاملةِ
DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الثَّانية في ضبطِ مسار الموجةِ العاملةِ
DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الثَّالثةُ في رفعُ كفاءةِ مسار موجةِ الضَّغطِ العاملةِ

DOI تخطيطُ الأعصاب الكهربائيُّ، بينَ الحقيقيّ والمَوهوم

DOI المستقبلات الحسيّة، عبقريّة الخلق وجمال المخلوق

- أذيَّةُ الأعصابِ المحيطيَّةِ: معلوماتٌ لا غنى عنها لكلِّ العاملينَ عليها peripheral nerves injurie
- الأذيَّاتُ الرَّضَّيَّةُ للأعصابِ المحيطيَّةِ (١) التَّشريحُ الوصفيُّ والوظيفيُّ
- الأذيَّاتُ الرَّضَّيَّةُ للأعصابِ المحيطيَّةِ (٢) تقييمُ الأذيَّةِ العصبيَّةِ
- الأذيَّاتُ الرَّضَّيَّةُ للأعصابِ المحيطيَّةِ (٣) التَّدبيرُ والإصلاحُ الجراحيُّ
- الأذيَّاتُ الرَّضَّيَّةُ للأعصابِ المحيطيَّةِ (٤) تصنيفُ الأذيَّةِ العصبيَّةِ

- الأذيَّاتُ الرَّضيَّةُ للضَّفيرةِ العضديَّةِ Injuries of Brachial Plexus
- شللُ الضَّفيرةِ العضديَّةِ الولاديُّ Obstetrical Brachial Plexus Palsy

- مقاربةُ العصبِ الوركيّ جراحيًّاً في النَّاحيةِ الإليويَّة.. المدخلُ عبرَ ألياف العضلةِ الإليويَّةِ العظمى مقابلَ المدخلِ التَّقليديّ Trans- Gluteal Approach of Sciatic Nerve vs. The Traditional Approaches

DOI مُعالجةُ تناذر العضلةِ الكمثريَّةِ بحقن الكورتيزون (مقاربةٌ شخصيَّةٌ) Piriformis Muscle Injection (Personal Approach)

DOI مُعالجةُ تناذر العضلةِ الكمثريَّةِ بحقن الكورتيزون (مقاربةٌ شخصيَّةٌ) (عرضٌ موسَّعٌ) Piriformis Muscle Injection (Personal Approach)

DOI مُتلازمةُ الرَّأسِ الطّويلِ للعضلةِ ذاتِ الرَّأسين الفخذيَّةِ The Syndrome of the Long Head of Biceps Femoris

- مُتلازمةُ العضلةِ الكابَّةِ المدوَّرة Pronator Teres Muscle Syndrome
- التَّشريحُ الجراحيُّ للعصبِ المُتوسِّطِ في السَّاعدِ Median Nerve Surgical Anatomy
- قوسُ العضلةِ الكابَّةِ المُدوَّرةِ Pronator Teres Muscle Arcade
- قوسُ العضلةِ قابضة الأصابع السّطحيّة (FDS Arc)

DOI شبيهُ رباطِ Struthers ...Struthers- like Ligament

- متلازمة العصب بين العظام الخلفي Posterior Interosseous Nerve Syndrome

DOI في فقهِ الأعصابِ، الألم أولاً In Philosophy of Nerves: Pain First

DOI فِيْ فِقْهِ الأعصَابِ.. الشَّكلُ الضَّرورةُ! In Neurodoctrines: Form is Necessity!

- **DOI رسالة مفتوحة إلى المُهتمّين في علوم الخليَّةِ والجنين**

DOI جسيمُ بارَ: ليسَ نفايةً جينيَّة، بلْ كنزٌ مكنونٌ- عيوبٌ برمجيَّة أخفتْ حقيقة جسيم بارَ وتمايزَ الصّبغيَّين X عندَ المرأة

- **DOI قصَّة خلقِ الإنسان: منْ مَخلوقٍ سَلفٍ إلى الإنسان الخَلفِ رَبطاً بينَ المَجاز اللّاهوتي وَالبَيان العلميّ**

خُلقتْ حوَّاءُ منْ ضلع آدمَ: رائعة الإيحاءِ الفلسفيّ والمجاز العلميّ

- **DOI مراجعة نقديَّة لفرضيَّةِ ماري ليون**

DOI ثُقّاحةُ آدمَ وضِلعُ آدمَ.. وَجهان لخطيئةٍ واحدة

- DOI ثُقّاحةُ آدمَ وضِلعُ آدمَ.. وَجهان لصورةِ الإنسان
- جُسيمُ بار، مفتاحُ أحجيَّةِ الخلق

DOI خلقُ آدمَ وخلقُ حوَّاءَ، ومن ضلعِه كانت حوَّاءُ Adam & Eve, Adam's Rib

- جسيمُ بار، الشَّاهدُ والبصيرةُ Barr Body, The Witness
- خلقُ حوَّاءَ من ضلعِ آدمَ، حقيقةٌ أم أسطورةٌ؟

DOI لآدمَ فعلُ التَّمكين، ولحوَّاءَ حفظُ التَّكوين!

DOI فيروسُ كورُونَا المُستَجِدُّ (كوفيد -١٩): منْ بَعدِ السُّلوكِ، عَينُهُ عَلى الصِّفاتِ

- ثُقّاحة آدم وضِلعُ آدمَ، وجهان لصورةِ الإنسان.

DOI المرأةُ تُحدِّدُ جنسَ وليدِها، والرَّجل يدَّعي!

- صبيٌّ أم بنتٌ، الأمُّ تُقرّرُ!
- إنتاجُ البُويضاتِ غيرِ المُلقّحات الـ Oocytogenesis
- إنتاجُ النِّطافِ الـ Spermatogenesis
- أمُّ البنات، حقيقةٌ هيَ أمْ هيَ محضُ تُرَّهات؟!
- أمُّ البنين! حقيقةٌ لطالما ظَننتُها من هفواتِ الأوَّلين
- غَلَبَةُ البنات، حوَّاءُ هذهِ تلِدُ كثيرَ بناتٍ وقليلَ بنين
- غَلَبَةُ البنين، حوَّاءُ هذهِ تلِدُ كثيرَ بنينَ وقليلَ بنات
- ولا أنفي عنها العدلَ أحياناً! حوَّاءُ هذه يكافئُ عديدُ بنيها عديدَ بُنيَّاتِها

DOI المِبيضانِ في ركنٍ مَكينٍ.. والخِصيتان في كِيسٍ مَهينٍ: بحثٌ في الأسبابِ.. بحثٌ في وظيفةِ الشَّكل

DOI طفلُ الأنبوبِ، ليسَ أفضلَ المُمكن

DOI الرُّوحُ والنَّفسُ.. الأولى عَطيَّةُ خالقٍ والثّانيةُ صَنيعةُ مخلوقٍ

DOI خلقُ السَّماواتِ والأرضِ أكبرُ من خلقِ النَّاسِ.. في المرامي والدَلالات

DOI سفينةُ نوح: طوقُ نجاةٍ لا .. معراجُ خلاص

DOI الطّوفَانُ الأخيرُ: طوفَانٌ عَظِيمٌ.. وَلا سَفِينَة

DOI المصباحُ الكهربائي، بين التَّجريدِ والتَّنفيذِ رحلةُ ألفِ عام

DOI هَكذَا تَكلّمَ إبرَاهِيمُ الخَلِيلُ: الثّابتُ.. وَالمُتَحَوّلُ

DOI العِدَّةُ وعِلّةُ الاختلاف بين مُطلّقةٍ وأرملةٍ ذواتَي عفاف

DOI تعدُّدُ الزَّوجاتِ وملكُ اليمين.. المنسوخُ الأجلُ

DOI الثّقبُ الأسودُ، وفرضيَّةُ النَّجمِ السَّاقطِ

DOI الثّقبُ الأسودُ والنَّجمُ الّذي هوى

DOI خلقُ السَّماواتِ والأرضِ: فرضيَّةُ الكونِ السَّديميّ المُتَّصلِ

DOI الجواري الكُنَّسُ الـ Circulating Sweepers

DOI مجمعُ البحرين.. برزخٌ ما بينَ حَياتين

DOI ما بعدَ الموتِ وما قبلَ المَساق.. فإمَّا مَسخٌ وإمَّا انعتاقٌ!

- DOI الضَّوءُ مَوجةٌ والمَسارُ مادّيٌّ: رؤيةٌ جديدةٌ لطبيعةِ الضَّوءِ وانتشارِهِ
- DOI في فِقْهِ الذَّرَّة: مَنْ أعطى الإلكترونَ شِحنتَهُ السَّالبةَ؟

DOI حـــــــوَّاءُ.. هذه

DOI فقهُ الحضاراتِ، بين قوَّةِ الفكرِ وفكرِ القوَّةِ

DOI ثالوثُ الذّكاءِ.. زادُ مسافرٍ! الذّكاءُ الفطريُّ، الإنسانيُّ، والاصطناعيُّ.. بحثٌ في الصِّفاتِ والمآلاتِ

DOI المعادلاتُ الصِّفريَّةُ.. الحداثةُ، مالها وما عليها

DOI جدليَّةُ المعنى واللّامعنى

DOI وَالمِهنَةُ.. شَهِيْدٌ! الشَّهَادَةُ فَلسَفَةُ حَيَاةٍ

- DOI عندما ينفصِمُ المجتمعُ.. لمن تتجمَّلين هيفاءُ؟
- DOI كَشْفُ المَستُور.. مَعَ الاسمِ تَكونُ البدَايةُ، فتَكونُ الهَويَّةُ خَاتِمَةَ الحِكايةِ
- DOI مُجتمعُ الإنسان! اجتماعُ فطرة، أمِ اجتماعُ ضرورة، أم اجتماعُ مصلحةٍ؟
- DOI حقيقتان لا تقبلُ بهُنَّ حوَّاءُ
- DOI هَذَيانُ المفاهيم (١): هَذَيانُ الاقتصاد
- DOI هَذَيانُ المفاهيم (٢): هَذَيانُ اللّيلِ والنَّهار
- DOI وحشُ فرانكشتاين الجديدُ.. القديمُ نكبَ الأرضَ وما يزالُ، وأمَّا الجديدُ فمنكوبُهُ أنتَ أساساً أيُّها الإنسان!
- DOI فيروسُ كورونا المُستجدُّ.. من بعدِ السُّلوكِ، عينُهُ على الصِّفاتِ
- DOI كادَتِ المَرأةُ أنْ تَلِدَ أخاهَا، قولٌ صَحيحٌ لكنْ بنكهَةٍ عَربيَّة
- DOI الحُروبُ العَبَثيَّةُ.. مُغْضَبٌ لا مَحْظِيٌّ، أيُّهَا الإنسَانُ! ثُنائيَّاتُ القلقِ الوجوديَّةُ، عذَابٌ دائمٌ أم امتحانٌ مُستدامٌ؟
- DOI العَقلُ القيَّاسُ وَالعَقلُ المُجرّدُ.. في القِياسِ قصُورٌ، وَفي التَّجريدِ وصُولٌ
- DOI الذِّئبُ المُنفردُ، حينَ يُصبحُ التَّوحُّدُ مَفازةً لا محضَ قَرارٍ!
- DOI الأسْطورَةُ الحَقِيقَةُ الهَرِمَةُ.. شمشونُ الحكايةُ، وسيزيفُ الإنسانُ
- DOI فيروسُ كورُونَا المُستَجِدُّ (كوفيد -١٩): منْ بَعدِ السُّلوكِ، عَينُهُ عَلى الصِّفاتِ
- DOI سعاةُ بريدٍ حقيقيُّون.. لا هواةُ ترحالٍ وهجرة
- DOI ما قولُ العلمِ في اختلافِ العدَّةِ ما بينَ المُطلّقةِ والأرملة؟
- بفضلكِ آدمُ! استمرَّ هذا الإنسانُ.. تمكَّنَ.. تكيَّفَ.. وكانَ عروقاً متباينةً
- DOI أرجوزةُ الأزَلِ
- DOI قالَ الإمامُ.. كمْ هوَ جميلٌ فيكمُ الصَّمتُ يا بشرُ
- DOI صِناعةُ اللّاوَعي
- DOI أزمةُ مُثقَّفٍ.. أضاعَ الهويَّةَ تحتَ مَركومٍ من مَقروءٍ ومَسموعٍ

- القدمُ الهابطة، حالةٌ سريريَّةٌ
- عمليَّاتُ النَّقلِ الوتريّ في تدبيرِ شللِ العصبِ الكعبريّ Tendon Transfers for Radial Palsy
- عمليَّةُ النَّقلِ الوتريّ لاستعادةِ حركةِ الكتفِ Tendon Transfer to Restore Shoulder Movement
- التَّدبيرُ الجراحيُّ لليدِ المخلبيَّة Surgical Treatment of Claw Hand (Brand Operation)
- DOI اليدُ المخلبيَّةُ، الإصلاحُ الجراحيُّ (عمليَّةُ براند) Claw Hand (Brand Operation)
- التَّصنيعُ الذَّاتي لمفصلِ المرفق Elbow Auto- Arthroplasty
- DOI الورمُ الوعائيُّ في الكبدِ: الاستئصالُ الجراحيُّ الإسعافيُّ لورمٍ وعائيٍّ كبديٍّ عرطلٍ بسببِ نزفٍ داخلَ كتلةِ الورم
- DOI مُتلازمةُ نفقِ الرّسغِ تنهي التزامَها بقطعٍ تامٍّ للعصبِ المتوسّط
- ورمُ شوان في العصبِ الظّنبوبيّ الـ Tibial Nerve Schwannoma
- DOI ورمُ شوان أمامَ العجُز Presacral Schwannoma

- ميلانوما جلديَّةٌ خبيثةٌ Malignant Melanoma
DOI انسدادُ الشَّريانِ الكعبريّ الحادّ غيرِ الرَّضّيّ (داءُ بيرغر)
- استئصالُ الكيسةِ المعصميَّةِ، السَّهلُ المُمتَنِعِ Ganglion Cyst Removal (Ganglionectomy)
- الورمُ العظميُّ العظمانيُّ (العظمومُ العظمانيُّ)Osteoid Osteoma
- كيسةُ القناةِ الجامعةِ Choledochal Cyst
DOI إصابةٌ سِلِّيَّةٌ معزولةٌ في العقدِ اللّمفيَّةِ الإبطيَّةِ Isolated Axillary Tuberculous Lymphadenitis
- DOI التهابُ المهادِ المناعيُّ ثنائيُّ الجانبِ Bilateral Autoimmune Thalamitis

- الانقسامُ الخلويُّ المُتساوي الـ Mitosis
- الانقسام الخلويُّ المُنصّف الـ Meiosis
- المادَّةُ الصِّبغيَّة، الصِّبغيُّ، الجسمُ الصِّبغيُّ الـ Chromatin, Chromatid, Chromosome

- المُتمِّماتُ الغذائيَّةُ الـ Nutritional Supplements، هل هي حقًّا مفيدةٌ لأجسامنا؟
DOI فيتامين د Vitamin D، ضمانةُ الشَّبابِ الدَّائم
- فيتامين ب٦ Vitamin B6، قليلُهُ مفيدٌ.. وكثيرُهُ ضارٌّ جدًّا
- المغنيزيوم بانِ للعظامِ! يدعمُ وظيفةَ الكالسيوم، ولا يطيقُ مشاركتَه
- المغنيزيوم (٢)، معلوماتٌ لا غنى عنها
- فيتامين ب ١٢ .. مُختصرٌ مُفيدٌ Vitamin B12

- عظمُ الصَّخرةِ الهوائيُّ Pneumatic Petrous
DOI تضاعفُ اليدِ والزّندِ Ulnar Dimelia or Mirror Hand
DOI خلعٌ ولاديٌّ ثُنائيُّ الجانبِ للعصبِ الزَّنديّ Congenital Bilateral Ulnar Nerve Dislocation
DOI ضمورُ إليةِ اليدِ بالجهتين، غيابٌ خلقيٌّ معزولٌ ثنائيُّ الجانب Congenital Thenar Hypoplasia
DOI (١) قصرُ أمشاطِ اليدِ Brachymetacarpia: قصرٌ ثنائيُّ الجانبِ ومتناظرٌ للأصابعِ الثلاثةِ الزّنديَّةِ
DOI (٢) قصرُ أمشاطِ اليدِ Brachymetacarpia: قصرٌ ثنائيُّ الجانبِ ومتناظرٌ للأصابعِ الثلاثةِ الزّنديَّةِ

DOI متلازمةُ التَّعبِ المزمن Fibromyalgia

DOI آفاتُ الثّدي ما حولَ سنّ اليأس.. نحوَ مُقاربةٍ أكثرَ حزماً Peri- Menopause Breast Problems: Towards a More Decisive Approach
DOI آفاتُ الثّدي ما حولَ سنّ اليأس.. نحوَ مُقاربةٍ أكثرَ حسماً Peri- Menopause Breast Problems: Towards a More Decisive Approach
- تقييمُ آفاتِ الثّديِ الشّائعةِ Evaluation of Breast Problems

DOI التهابُ وترِ العضلةِ السَّواسِ الحرقفيَّةِ Iliopsoas Tendonitis- The Snapping Hip

- تدرُّنُ الفقراتِ.. خراجُ بوت Spine TB.. Pott's Disease
- مرضيَّاتُ الوترِ البعيدِ للعضلةِ ثنائيَّةِ الرُّؤوسِ العضديَّةِ Pathologies of Distal Tendon of Biceps Brachii Muscle
- DOI حثلٌ وِدِّيٌّ انعكاسيٌّ Algodystrophy Syndrome تميَّزَ بظهورِ حلقةٍ جلديَّةٍ خانقةٍ عندَ الحدودِ القريبةِ للوذمةِ الجلديَّةِ
- أذيَّةُ أوتارِ الكفَّةِ المُدوّرةِ Rotator Cuff Injury
- تدبيرُ آلامِ الرَّقبةِ (١) استعادةُ الانحناءِ الرَّقبيّ الطّبيعيّ (القعسُ الرَّقبيُّ) Neck Pain: Treatment Restoring Cervical Lordosis

- مُعالجةُ تنادرِ العضلةِ الكمثريَّةِ بحقنِ الكورتيزون (مقاربةٌ شخصيَّةٌ) Piriformis Muscle Injection (Personal Approach)
- تدبيرُ آلامِ الكتفِ: الحقنُ تحتَ الأخرمِ Subacromial Injection
- تدبيرُ التهابِ اللِّفافةِ الأخمصيَّةِ المُزمنِ بحقنِ الكورتيزون Plantar Fasciitis, Cortisone Injection
- حقنِ الكيسةِ المصليَّةِ الصَّدريَّةِ- لوحِ الكتفِ بالكورتيزون Scapulo-Thoracic Bursitis, Cortisone Injection
- الكتفُ المُتجمِّدة، حقنُ الكورتيزون داخلَ مفصلِ الكتف Frozen Shoulder, Intraarticular Cortisone Injection
- مرفقِ التنس، حقنِ الكورتيزون Tennis Elbow, Cortisone injection
- علاجُ الإصبعِ القافزةِ الـ Trigger Finger بحقنِ الكورتيزون موضعيًّاً
- ألمُ المفصلِ العجزيّ الحرقفيّ: حقنُ الكورتيزون Sacro-Iliac Joint Pain, Cortisone Injection
- حقن كورتيزون في نفق الرسغ Cortisone Injection in Carpal Tunnel

- علامةُ فرومِنت Froment's Sign
- علامةُ هوفمان Hoffman's Sign
- علامةُ بابنسكي Babinski's Sign
- علامة هوفمان Hoffman's Sign

٢٠١٧/٠٧/١٧