د. عمَّار ياسين منصور
حالةٌ سريريَّةٌ- شعاعيَّةٌ

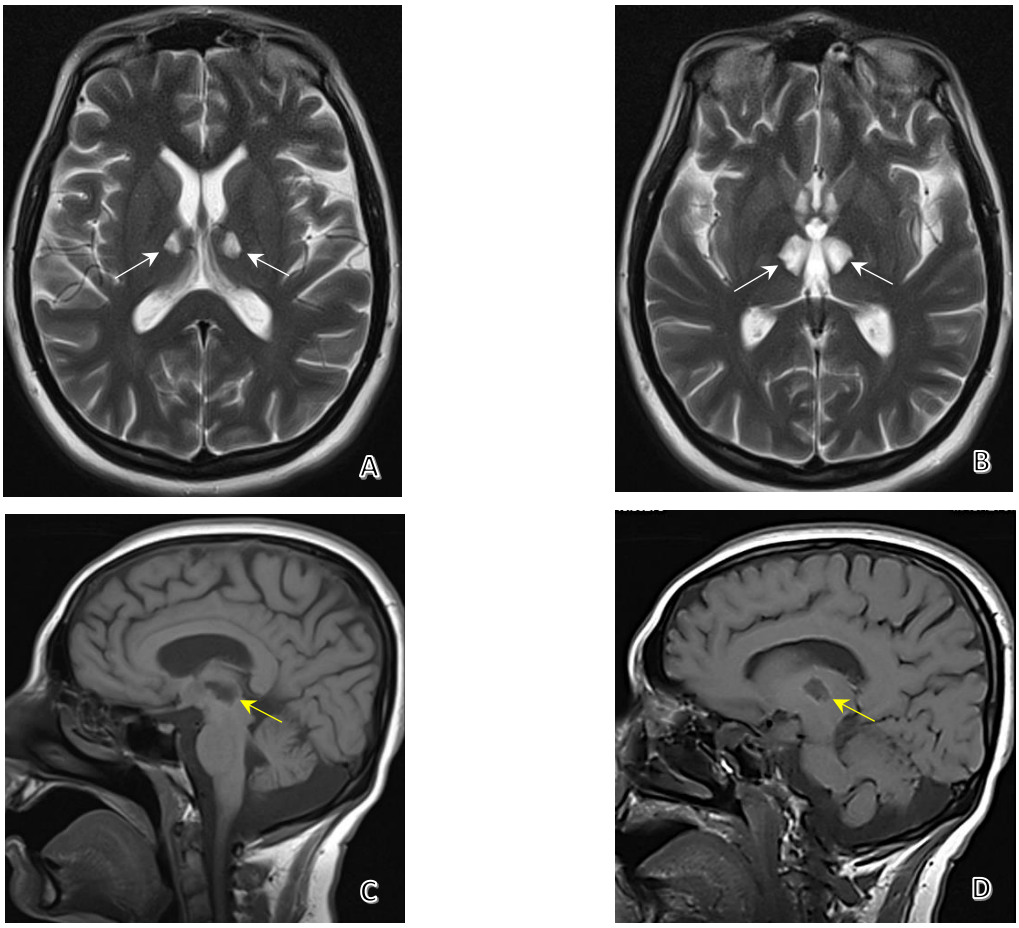
التهابُ المهادِ الإنتقائيُّ المناعيُّ ثنائيُّ الجانبِ
حالةٌ سريريَّةٌ تشي بدورٍ مُحتملٍ للفيروساتِ في تطوّرِ وعيِ الأنسانِ
Selective Bilateral Autoimmune Thalamitis

الملخَّصُ:

تتأتَّى أهميَّةُ هذهِ الحالةِ السَّريريَّةِ- الشُّعاعيَّةِ منْ كونِها انتقائيَّةً، معزولة، ثنائيَّةَ الجانبِ، ومناعيَّةً. فالمهادَينِ وحدُهما الضحيَّةُ، وأمَّا بقيَّةُ الجسمِ فسليمٌ مُعافى. العدوى فيروسيَّةٌ، وأمَّا الإصابةُ فتُوصفُ بالمناعيَّةِ. ثمَّ تكونُ الصَّدمةُ منْ قتامةِ اللَّوحةِ السَّريريَّةِ وهولِها. وبعدَ الدَّهشةِ يشتعلُ الفكرُ، يبدأُ البحثَ في النَّشأةِ والبداياتِ. فمنْ حصريَّةِ الإصابةِ المهاديَّةِ وتناظرِها، بحثتُ في وظيفةِ هذا المهاد. ومنَ الآليَّةِ المناعيَّةِ للإصابةِ، سألتُ عنْ وجودِ قرابةٍ جينيَّةٍ تجمعُ القاتلَ والضَّحيَّةَ. ثمَّ انتهيتُ أخيراً أخوضُ في دورٍ مُحتملٍ للفيروساتِ عموماً في تحديثِ جيناتِنا نحنُ البشرَ. فتعالَوا معي في رحلةِ الفكرِ هذهِ، ولا تعيبُوا عليَّ غيابَ التَّوثيقِ. فبعدَ الزِّيارةِ الأولى، غابتِ المريضةُ عنِ الرَّصدِ. بيدَ أنَّ ما لديَّ كانَ كافياً لغايةِ البحثِ، بلْ يفيضُ.

هذهِ حالةٌ سريريَّةٌ- شعاعيَّةٌ أحببتُ مشاركتَها وإيَّاكم. هيَ لسيِّدةٍ في الثَّلاثينَ من عمرها تعرَّضت لعدوى فيروسيَّةٍ مؤكَّدةٍ لمَّا كانَ لها أنْ رافقتْ قريباً لها في المشفى. القريبُ المريضُ أصيبَ بمتلازمةِ غيلان باريه، حيثُ قضى في المشفى أيَّاماً طويلةً. بعدَها بثلاثةِ أسابيعَ تقريباً، أدخلتْ مريضتُنا العنايةَ المشدَّدةَ بشكوى التهابِ سحايا ودماغ. فقدتِ المريضةُ الوعيَ لأكثرَ منْ أسبوعينِ، استفاقتْ بعدَهما على تدهورٍ شديدٍ في القدراتِ الذِّهنيَّةِ، الذَّاكرةِ، التَّوازنِ، وفي الحركةِ الفاعلةِ كذلك. كما عانتْ، ولم تزلْ، منْ نوباتٍ كثيرةِ التَّواترِ منَ التَّشنُّجِ العضليِّ. الأعراضُ كثيرةٌ ومتنوّعةٌ، وإذا ما أردتُ تلخيصَ واقعِ الحالِ أقولُ أنَّ المريضةَ عادتْ إلى حالةِ الطُّفولةِ الأولى غيرِ الواعيةِ بكلِّ تفاصيلِها.

شعاعيَّاً: نجدُ على التَّصويرِ بالرَّنينِ المغناطيسيِّ، والذي أجريَ متأخِّراً لأسبابٍ أجهلها شخصيَّاً، آفتينِ متناظرتينِ في منطقةِ المهادَينِ. الآفتانِ بإشارةٍ ناقصةٍ في الزَّمنِ الأوَّلِ، وإشارةٍ زائدةٍ في الزَّمنِ الثَّاني. عندَ حقنِ المادَّةِ الظَّليلةِ في الزَّمنِ الأوَّلِ، ظهرَ شريطٌ ضيِّقٌ بإشارةٍ زائدةٍ يطوّقُ الآفتينِ ناقصتيِّ الإشارةِ. ما خلا ذلك بدا الدماغُ طبيعيَّاً وبصورةٍ مدهشةٍ؛ انظرِ الشَّكلَ (١).

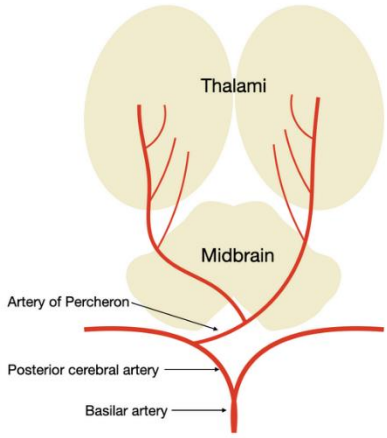


الشَّكل (١): تصويرٌ للدِّماغِ بالرَّنينِ المغناطيسيّ

في المقاطع الأفقيَّةِ (A) و(B) الـ Axial Sections، تظهرُ الآفتانِ المهاديَّتان الـ Thalamic Lesions معزولتين، متناظرتين، عاليتيّ الإشارةِ في الزَّمنِ الثَّاني (الأسهمُ البيضاءُ). بينما في المقاطعِ السَّهميَّةِ (C) و(D) الـ Sagittal Sections، تبدو الآفةُ المهاديَّةُ ذاتُها ناقصةَ الإشارةِ في الزَّمنِ الأوَّلِ مع ظهورِ حلقةٍ عاليةِ الإشارةِ منَ المادَّةِ الظِّليلةِ (الأسهمُ الصَّفراءُ). بقيَّةُ العناصرِ التَّشريحيَّةِ للدماغ بدتْ طبيعيَّةً شعاعيَّاً.

أرجعَ الأطبَّاءُ المُعالجونَ حالةَ المريضةِ إلى احتشاءٍ ثنائيّ الجانبِ في المهادِ، وهذا ما لا أقبلُه شخصيَّاً. إذ كيفَ لاحتشاءٍ ثنائيّ الجانبِ أنْ يكونَ معزولاً في المهادِ، ويعفُّ عنْ باقي العناصرِ المُشتركةِ معهُ أصلاً في مصدرِ التَّرويةِ. فالاحتشاءُ ثنائيُّ الجانبِ يعني عمليَّاً انسدادَ جذعٍ شريانيّ هوَ الأصلُ في منشأِ شريانينِ متناظرينِ يهتمُّ كلٌّ منهما بترويةِ جهةٍ هيَ المقابلةُ تماماً لجهةِ الآخر.. وهذا ما لا نجدهُ في حالتِنا هذه.

نجدُ في الأدبيَّاتِ الطِّبيَةِ شريناً شاذَّاً (Artery of Percheron Type II) ينشأُ منَ الشَّريانِ المخّي الخلفيّ الـ Posterior Cerebral Artery في أحدِ الجانبينِ دونَ الآخر، ويغذّي منفرداً المهادَينِ. يُحدثُ انسدادُ هذا الشَّريانِ احتشاءً في المهادَينِ معاً، بيدَ أنَّهُ احتشاءٌ غيرُ معزولٍ. فهوَ لا بدَّ وأنْ يترافقَ باحتشاءاتٍ أخرى في منطقةِ الدِّماغِ المتوسّطِ الـ Midbrain؛ انظرِ الشَّكلَ (٢).



الشَّكل (٢): شريانُ بيرشيرون- النَّمطُ الثَّاني
Artery of Percheron Type II

كما يظهرُ في الشَّكلِ أعلاه، وبسببِ غيابِ مصدرٍ تروية آخرَ للمهادَين، يمكنُ لانسدادِ هذا الشَّريانِ أنْ يُحدثَ وحيداً احتشاءً مهاديًّاً، شبهَ انتقائيٍّ، ثنائيَّ الجانبِ. وأقولُ شبهَ انتقائيٍّ لترافقهِ مع احتشاءِ مناطقَ أخرى منَ الدِّماغِ المتوسّطِ الـ Midbrain. وهذهِ منَ الحالاتِ النَّادرةِ في الأدبِ الطِّبّي.

لذلكَ كلِّهِ، ذهبَ ظنّي إلى التهابِ مهادٍ مناعيٍّ ثنائيِّ الجانبِ الـ Bilateral Autoimmune Thalamitis. فالمريضةُ وخلالَ مرافقتِها لقريبِها حصلتْ على نصيبِها منَ الفيروسِ المُمرضِ. لمْ يظهرِ المرضُ على المريضةِ موضوعِ البحثِ.. وهوَ حدثٌ كثيرُ التَّواترِ. لكنَّ جهازَها المناعيَّ رصدَ هذا الوافدَ الغريبَ، وشكَّلَ لهُ أضداداً نوعيَّةً تحسُّباً لعدوى لاحقةٍ. هذهِ الأضدادُ لمْ تجدِ الفيروسَ الهدفَ، بيدَ أنَّها رصدتْ شبيهاً لهُ في البنيةِ فانقضتْ عليهِ. وكانَ الضَّحيَّةُ هوَ المهادُ صلةُ الوصلِ بينَ المراكزِ الإدراكيَّةِ والحسّيَّةِ والحركيَّةِ عندَ الإنسانِ. وهذا ما يفسّرُ حصريَّةَ الإصابةِ المهاديَّةِ وتناظرَها.

وأنا إذْ أعرضُ هذهِ الحالةَ فلأنَّ الفكرَ قدْ ذهبَ بي إلى غيرِ منحى. ذهبَ بي إلى حيثيَّةٍ أخرى تتعدَّى وصفَ طبيبٍ شغوفٍ لحالةٍ مرضيَّةٍ مثيرةٍ للإهتمامِ. ذهبَ بي إلى التَّفكيرِ في دورِ الفيروساتِ، كما غيرها منَ العواملِ والمُسمَّاةِ مرضيَّةً، في تطوّرِ هذا الإنسانِ. لقدْ وجدتُ فيها الدَّليلَ على وجودِ مشتركاتٍ جينيَّةٍ بينَ الإنسانِ وبعضِ الفيروساتِ. أو لنقلْ أنَّها الدَّليلُ المباشرُ على دورِ الفيروساتِ في تطوّرِ الجنسِ البشريّ. إذ لا بدَّ أنَّهُ، وفي مرحلةٍ ما منْ تطوُّرنا، حدثَ وأنْ حملَ إلينا فيروسٌ ما تعديلاً جينيًّاً هامًّاً ساهمَ بشكلٍ ما في نهضةِ هذا الإنسانِ وتطوّرِ ملكاتِهِ العقليَّةِ والإدراكيَّةِ. وإلَّا كيفَ نفسّرُ هذا الشَّبهَ بينَ تركيبِ الفيروسِ المُمرضِ ومهادِنا نحنُ البشر.

<u>ملاحظةٌ هامَّةٌ:</u>
لمْ تُجزمْ إصابةُ أختِ المريضةِ بتنادرِ غيلان باريه لضعفِ الإمكاناتِ، كما لمْ يتَّفقْ معي أحدٌ على إصابةِ المريضةِ موضوعِ البحثِ بالتهابِ المهادِ المناعيِّ ثنائيِّ الجانبِ لسوءِ التَّقديرِ.. فاقتضى البيان.

المناقشةُ:

هذهِ الحالةُ المرضيَّةُ تتميَّزُ عنْ غيرِها منَ الأذيَّاتِ الدِّماغيَّةِ عموماً، وأذيَّاتِ النُّويَّاتِ القاعديَّةِ في الدِّماغِ الـ Basal Nuclei of the Brain تخصيصاً، في نقاطٍ ثلاثٍ:

١ - حصريَّةُ الإصابةِ المهاديَّةِ الـ The Exclusivity of the Thalamic Injury: فهيَ بذلكَ تمكِّننا منْ فهمٍ أدقَّ لوظيفةِ المهادِ. فالمهادُ وحدُهُ المُصابُ، بينما العناصرُ الدِّماغيَّةُ الأخرى سليمةٌ وتعملُ بشكلٍ طبيعيٍّ. لذلكَ، كلُّ مُفردةٍ منَ اللَّوحةِ السَّريريَّةِ الطَّارئةِ ستُردُّ حكماً إلى خللٍ في وظيفةِ المهادِ. وفي هذا الخصوصِ أقولُ، كمْ هوَ مُدهشٌ حقَّاً أنْ نرى المريضَ بهكذا أذيَّةٍ يعودُ إلى حالةِ الطُّفولةِ الأولى بكلِّ مندرجاتِها. الأمرُ الذي جعلني أعتقدُ في دورِ المهادِ في تخزينِ المعارفِ والخبراتِ المُكتسبةِ، مُتجاوزاً الدَّورَ المُقرَّرَ لهُ في الرَّبطِ والتَّنسيقِ بينَ المراكزِ الحيويَّةِ المُختلفةِ في الدِّماغِ. وهنا، لنْ أقطعَ في أمرٍ ما لمْ أقعْ مُستقبلاً على حالاتٍ أخرى مُشابهةٍ للحالةِ هذهِ.

٢ - تناظرُ الإصابةِ المهاديَّةِ الـ The Symmetry of the Thalamic Injury: هذا التَّناظرُ يُسقطُ العاملَ الوعائيَّ منْ قائمةِ المُسبِّباتِ المرضيَّةِ. فالعاملُ الوعائيُّ لا ينتقي عضواً بعينِهِ في جانبٍ ونظيرَهُ في الجانبِ الآخرِ منَ الدِّماغِ، ويتركُ ما عداهما منَ المجاوراتِ التَّشريحيَّةِ سليمةً معافاةً.

٣ - الصِّفةُ المناعيَّةُ للإصابةِ المهاديَّةِ The Immune-Mediated Nature of Thalamic Injury: وهيَ ما ستلقى منِّي عنايةً خاصَّةً فيما سيأتي تالياً. فظهورُ الإصابةِ المهاديَّةِ في الجانبينِ بصورةٍ متأخِّرةٍ بعدَ التعرُّضِ الأوَّلِ للفيروسِ المُمرضِ (ثلاثة أسابيع) لدليلٌ قويٌّ على دورِ الأجسامِ الضِّدِّ النَّوعيَّةِ لهذا الفيروسِ في إحداثِ الأذيَّةِ المهاديَّةِ. الأمرُ الذي جعلني أبحثُ بجديَّةٍ عنْ دورٍ مُحتملٍ لأسلافِ هذا الفيروسِ في تطوُّرِ المهادِ تشريحيَّاً وتالياً وظيفيَّاً، هذا منْ جهةٍ. ومنْ جهةٍ أخرى، أبحثُ في دورِ الفيروساتِ، كما طلائعِ الفيروساتِ والجراثيمِ وغيرِها منَ الكائناتِ المجهريَّةِ، في تطوُّرِ الجنسِ البشريِّ عموماً.

تخصيصُ النِّقاشِ:

حينَ يتعرَّضُ جسمُنا لعاملٍ غريبٍ، يعملُ جهازُنا المناعيُّ على استكشافِ هذا الدَّخيلِ. يدرسُ تضاريسَهُ الخارجيَّةَ، ويُحدِّدُ منها الأفعلَ أثراً في بناءِ جدارِهِ. ومنْ ثمَّ يقومُ بتصنيعِ سلاحٍ نوعيٍّ يحمي الجسمَ منَ العدوى الحاليَّةِ، كما ويقيهِ منْ أخرى قدْ تأتيهِ لاحقاً في قادماتِ الأيَّامِ. نُسمِّي هذا السِّلاحَ النَّوعيَ الجسمَ الضِّدَّ الـ Antibody، ونُسمِّي هدفَهُ النَّوعيَّ المُستضدَّ الـ Antigen.

يحدثُ أحياناً أنْ يكونَ المُستضِدُّ مشابهاً في بنائهِ النَّسيجيِّ عنصراً حيويَّاً ما في جسمِ الإنسانِ. فيلتبسُ على الجسمِ الضِّدِّ تمييزَ المُستضدِّ منْ ذاكَ الشَّبيهِ، فيقعُ الأخيرُ ضحيَّةَ الجسمِ الضِّدِّ. أيْ بكلماتٍ أخرُ، أضاعَ الجسمُ الضِّدُّ هدفَهُ الأصليَّ، فهاجمَ الشَّبيهَ المُقيمَ أصلاً. وهنا تكونُ الكارثةُ، الجهازُ المناعيُّ يهاجمُ مكوِّناً أصيلاً في جسمِ الإنسانِ. وهوَ ما يُسمَّى اصطلاحاً المرضَ المناعيَّ الذَّاتيَّ الـ Auto-Immune Disease.

والسُّؤالُ الأساسُ، كيفَ لهذا التَّشابهِ في البناءِ النَّسيجيِّ بينَ ذاكَ الوافدِ الدَّخيلِ وهذا المقيمِ الأصيلِ أنْ يكونَ؟ هلْ تعذَّرَ على العضويَّةِ الحيَّةِ أنْ تخلقَ تنوُّعاً جينيَّاً يكونُ الحاميَ منْ هكذا التباسٍ في بنيةِ مكوِّناتِها؟

في الحقيقةِ، لا يمكنُ لهذا الشَّبهِ أنْ يكونَ محضَ صدفةٍ، كما لا يمكنُ لهُ أنْ يكونَ دونَ سببٍ عظيمٍ في الدَّلالةِ. فتشابهُ البناءِ النَّسيجيّ بينَ الفيروسِ المُمرضِ والمهادِ، كما في حالتنا هذهِ، لا بدَّ أنْ يخفيَ وراءَهُ تشابهاً جينيَّاً بينَ العنصرينِ؛ الفيروسِ والمهاد. والمهادُ كما عرفناهُ نواةٌ عصبيَّةٌ تستقرُّ عميقاً في دماغِ الإنسانِ، والفيروسُ كعهدِنا بهِ في الطَّبيعةِ منشؤهُ وإلى الطَّبيعةِ مُنتهاهُ. ويبقى السُّؤالُ الإشكاليَّةُ، منْ أينَ جاءَ التَّشابهُ الجينيُّ- البنيويُّ بينَ هذينِ العنصرينِ المُتباعدَينِ نشأةً ومُستقرَّاً؟

<u>في هذا السّياقِ أقولُ:</u>

لعبتِ الفيروساتُ، ولا تزالُ، دوراً هامَّاً في تحديثِ الجيناتِ البشريَّةِ. فهيَ ساعي البريدِ الأمينُ الذي ينقلُ رسائلَ الطَّبيعةِ الأمِّ إلى أبنائِها منْ جنسِ البشر. فكلُّ مُتغيّرٍ مُستجدٍّ في الطَّبيعةِ لا بدَّ لهُ منْ مُتغيّرٍ جينيّ جديدٍ يُلائمُهُ. تُحملُ هذهِ التَّحديثاتُ الجينيَّةُ إلى الإنسانِ عبرَ حواملَ شتَّى منها الفيروسات. يصلُ الجينُ الفيروسيُّ جينَ الإنسانِ، يندمجُ في سلسلةِ الدنا الـ DNA البشريَّةِ فيصبحُ جزءاً أصيلاً منْ بنائهِ. هذا الجينُ الدَّخيلُ لا بدَّ لهُ أنْ يتظهَّرَ بتشكيلٍ ما قابلٍ للقياسِ. إعادةُ تشكيلِ البناءِ النَّسيجيّ للعضوِ المُستهدفِ هوَ شكلٌ منْ أشكالِ التَّصريحِ عنْ هذا الجينِ الجديدِ.

<u>وإذا ما أردنا الإسقاطَ على حالتِنا موضوعِ البحثِ أقولُ:</u>

أنَّهُ وخلالَ رحلةِ تطوُّرِ الإنسانِ الطَّويلةِ والمعقَّدةِ، قدْ يكونُ أسلافُ الفيروسِ المُمرضِ قدْ أسهموا بطريقةٍ ما في بناءِ المهادِ داخلَ أدمغتِنا، أو لنقلْ أنَّهمْ أسهموا في تطويرِ وظيفةٍ حيويَّةٍ منْ وظائفهِ العديدةِ على أقلِّ تقدير. فاحتفظَ المهادُ ببصمةِ هذا التَّأثيرِ الفيروسيّ الغابرِ في القدمِ بناءً نسيجيَّاً ظاهراً.

طبعاً لمْ يبقَ الأمرُ على حالهِ، فالزَّمنُ لا يتركُ شيئاً على حالتِهِ الأولى أبداً، فاختلفَ البشرُ في حجمِ وأهميَّةِ البصمةِ الجينيَّةِ الفيروسيَّةِ تلكَ، كما واختلفتْ فيروساتُ اليومِ عنْ أسلافِها جيناً كذلكَ. لكنْ، يحدثُ أنَّ سلالةً فيروسيَّةً قدْ حافظتْ على قدرٍ هامٍّ منَ الميراثِ الجينيّ للأسلافِ، كما ويحدثُ أنْ تُبقي سلالةٌ منَ البشرِ على قدرٍ كافٍ منْ البصمةِ الجينيَّةِ للعدوى الفيروسيَّةِ الأولى. فلا يبقى إلَّا أنْ يلتقيَ الجمعانِ ثانيةً حتَّى تنتعشَ الذاكرةُ الجينيَّةُ منْ جديدٍ، فيتظهَّرُ ما كانَ خافياً زمناً طويلاً.

إنْ لمْ يكنِ الأمرُ كذلكَ، فما هوَ تفسيرُ الإصابةِ المهاديَّةِ المعزولةِ.. هذا أوَّلاً؟ وما هوَ تفسيرُ الإصابةِ المُتناظرةِ ثنائيَّةِ الجانبِ.. ثانياً؟ وما هوَ السَّببُ الكامنُ في ظهورِ الإصابةِ عندَ أفرادٍ دونَ آخرينَ.. أخيراً؟ وإذا ما أردنا التَّخصيصَ، كيفَ للأجسامِ الضِّدِّ النَّوعيَّةِ لفيروسٍ ما أنْ تستهدفَ عنصراً نبيلاً أصيلاً في جسمِ الإنسانِ عندَ بعضِ البشرِ دونَ سواهم؟ أمْ كيفَ لها أنْ تنتقيَ هذا العضوَ وتعفَّ عمَّا سواهُ منَ الأعضاء؟

أمامَ هذهِ الحالةِ، والمُشابهاتُ كثرُ، ألا يجبُ علينا إعادةُ التَّفكيرِ والبحثُ في جميعِ هذهِ الأمراضِ المناعيَّةِ. فهيَ، كما أرى، لا تنتجُ عنْ خللٍ طرأَ على الجهازِ المناعيّ للمريضِ فقامَ بمهاجمةِ أعضاءَ أصيلةٍ طبيعيَّةٍ منْ جسمِ الإنسانِ. وإنَّما هيَ نتيجةٌ مباشرةٌ لفيروساتٍ دهمتْ، فأيقظتْ ذكرى علاقةٍ حميميَّةٍ موغلةٍ في القدمِ بينَ أسلافِنا نحنُ البشرَ وأسلافِها منَ الفيروساتِ.

ملاحظةٌ هامَّةٌ:

هذهِ الحالةُ السَّريريَّةُ- الشُّعاعيَّةُ تدعمُ فرضيَّةً لي حولَ دورِ الفيروساتِ في تحديثِ الجيناتِ البشريَّةِ على نحوٍ يُلائمُ تغيُّراتِ الزَّمانِ ومُستجدَّاتِ المكان. وقدْ شرحتُ ذلكَ تفصيلاً وإسهاباً في مقالَينِ منفصلينِ بعنوان:

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

لآدمَ فعلُ التَّمكين، ولحوَّاءَ حفظُ التَّكوين! (DOI)

.....

في سياقاتٍ أخرى، يمكنُ قراءةُ المقالاتِ التَّاليةِ:

- DOI تصنيعُ إبهامِ اليدِ باستخدامِ الإصبعِ الثَّانيةِ للقدمِ Thumb Reconstruction Using Microvascular Second Toe to Thumb Transfer
- DOI نقلُ قطعةٍ 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 السَّاعدِ

- 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 المُنعكس
- DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيِّ واسعِ ساحةِ العمل
- DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيِّ ثُنائي جهةِ الاستجابة
- DOI المُنعكسُ الشَّوكيُّ الاشتداديُّ: الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للمنعكسِ الشَّوكيِّ الاشتداديِّ عديدِ الاستجابةِ الحركيَّة
- DOI الرَّمعُ Clonus: فرضيَّتان في الفيزيولوجيا المرضيَّة
- DOI الرَّمعُ Clonus: الفرضيَّةُ الأولى في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ للرَّمع
- DOI الرَّمعُ Clonus: الفرضيَّةُ الثَّانيةُ في الفيزيولوجيا المرضيَّةِ للرَّمع
- DOI الفيزيولوجيا المرضيَّةُ لمُنعكسِ الثَّني الثَّلاثي

- DOI أذيَّاتُ النخاعِ الشوكيّ، الأعراضُ والعلاماتُ السريريّة، بحثٌ في آليات الحدوث The Spinal Injury, The Symptomatology
- DOI أذيَّاتُ العصبونِ المُحرِّكِ العلويّ، الفيزيولوجيا المرضيَّةُ للأعراضِ والعلاماتِ السَّريريَّة Upper Motor Neuron Injuries, Pathophysiology of Symptomatology
- في الأذيَّاتِ الرَّضِّيَّةِ 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

- الشَّلَلُ الرُّباعيُّ.. موجباتُ وأهدافُ العلاجِ الجراحيّ.. التَّطوُّراتُ التَّاليةُ للجراحة- مقارنةٌ سريريَّةٌ وشعاعيَّةٌ

DOI التَّصلُّبُ اللُّويحيُّ المُتعدِّدُ: العلاقةُ السَّببيَّةُ، بين التَّيَّار الغلفانيّ والتَّصلُّبِ اللُّويحيّ المُتعدِّد؟

DOI التَّنكُّسُ الفاليريُّ والتَّجدُّدُ العصبيُّ: رؤيةٌ جديدةٌ في آليَّةِ الحدوث

- التَّنكُّسُ الفالِيري، رؤيةٌ جديدةٌ (Wallerian Degeneration (Innovated View
- التَّجدُّدُ العصبيُّ، رؤيةٌ جديدةٌ Neural Regeneration (Innovated View)

DOI التنكّس الفالِيري، 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 المرضيَّة
- الرَّمع (٢)، الفرضيَّةُ الثَّانية في الفيزيولوجيا المرضيَّة

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 التَّشريحِ الوظيفيّ

DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الأولى في ضبطِ معاييرِ الموجةِ العاملةِ

DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الثَّانية في ضبطِ مسارِ الموجةِ العاملةِ

DOI عقدةُ رانفيه ضابطةُ الإيقاع: الوظيفةُ الثَّالثةُ في رفعُ كفاءةِ مسارِ 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 جراحيّاً 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 الطَّويلِ للعضلةِ ذاتِ الرَّأسين الفخذيَّةِ The Syndrome of the Long Head of Biceps Femoris

- مُتلازمةُ العضلةِ الكابَّةِ المدوَّرة Pronator Teres Muscle Syndrome
- التَّشريحُ الجراحيُّ للعصبِ المُتوسّطِ 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 الأعصاب، الألم أولاً In Philosophy of Nerves: Pain First
DOI فِيْ فِقْهِ الأعصَاب.. الشَّكلُ الضَّرورةُ! In Neurodoctrines: Form is Necessity!

DOI خُلقتْ حوَّاءُ منْ ضلع آدمَ: رائعةُ الإيحاءِ الفلسفيّ والمجاز العلميّ
DOI تُفَّاحةُ آدمَ وضِلعُ آدمَ.. وَجهان لخطيئةٍ واحدةٍ
- DOI تُفَّاحةُ 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
- تُفَّاحة آدم وضِلعُ آدمَ، وجهان لصورةِ الإنسان.

DOI المرأةُ تقرّرُ جنسَ وليدها، والرّجل يدّعي!
- صبيٌّ أم بنتٌ، الأمُّ تُقرّرُ!
- إنتاجُ البُويضاتِ غيرِ المُلقَّحات 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 المِبيضان في ركنِ مَكين.. والخِصيتان في كِيسٍ مَهين: بحثٌ في الأسباب.. 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 النَّاس.. في المرامي والدَلالات

DOI سفينةُ نوح، طوق نجاة لا معراجَ خلاص

DOI الطّوفَانُ الأخيرُ: طوفَانٌ عَظِيمٌ.. وَلا سَفِينَة

DOI المصباح الكهربائي، بين التَّجريدِ والتَّنفيذ رحلة ألفِ عام

DOI هَكذَا تَكلّمَ إبرَاهِيمُ الخَلِيْلُ: الثَّابِتُ.. وَالمُتَحَوّلُ

DOI العِدَّةُ وعِلّةُ الاختلاف بين مُطلّقةٍ وأرملةٍ ذواتَي عفاف

DOI تعدُّدُ الزَّوجاتِ وملكُ اليمين.. المنسوخُ الآجلُ

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 وانتشارِه -

DOI حـــــــوَّاءُ.. هذه

DOI فقهُ الحضاراتِ، بين قوَّةِ الفكرِ وفكرِ القوَّة

DOI ثالوثُ الذَّكاءِ.. زادُ مسافرٍ! الذَّكاءُ 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 البِدَايةُ، فتَكونُ الهَويَّةُ خَاتِمَةَ الحِكايةِ

DOI مُجتمعُ الإنسان! اجتماعُ فطرة، أم 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 الحُرُوبُ العَبثيَّةُ.. مُغْضَبٌ لا مَحْظِيٌّ، أيُّهَا الإنسَانُ! ثُنائيَّاتُ القلقِ الوجوديَّةُ، عذَابٌ دائمٌ أمِ امتحانٌ مُستدامٌ؟

DOI العَقلُ القيَّاسُ وَالعَقلُ المُجرّدُ.. في القِياسِ قصُورٌ، وَفي التَّجريدِ وصُولٌ

DOI الذِّئبُ المُنفردُ، حينَ يُصبحُ التَّوحُّدُ مَفازةً لا محضَ قَرارٍ!

DOI الأُسْطورَةُ 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 وهجرةٍ

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 اللَّاوَعي

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 المخلبيَّةِ Surgical Treatment of Claw Hand (Brand Operation)

DOI اليدُ المخلبيَّةُ، الإصلاحُ الجراحيُّ (عمليَّةُ براند) Claw Hand (Brand Operation)

- التَّصنيعُ الذّاتي 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 المتوسّطِ

- 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 الحادِّ 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

- 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 بانٍ للعظام! 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 الزّنديَّة
DOI (٢) قصرُ أمشاطِ اليدِ Brachymetacarpia: قصرٌ ثنائيُّ الجانبِ ومتناظرٌ للأصابعِ الثلاثةِ الزّنديَّة

DOI متلازمةُ التَّعبِ المزمن Fibromyalgia

DOI آفاتُ الثّديِ ما حولَ سنّ اليأس.. نحوَ مُقاربةٍ أكثرَ حزماً Peri- Menopause Breast Problems: Towards a More Decisive Approach
DOI آفاتُ الثّديِ 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 الفقرات.. خراجُ بوت Spine TB.. Pott's Disease
- مرضيَّاتُ الوترِ البعيدِ للعضلةِ ثنائيَّةِ الرُّؤوسِ العضديَّةِ Pathologies of Distal Tendon of Biceps Brachii Muscle
DOI حثلٌ وذيٌّ انعكاسيٌّ Algodystrophy Syndrome تميَّزَ بظهورِ حلقةٍ جلديَّةٍ خانقةٍ عندَ الحدودِ القريبةِ للوذمةِ الجلديَّة
- أذيَّةُ أوتارِ الكفَّةِ المُدوّرةِ Rotator Cuff Injury
- تدبيرُ آلامِ الرَّقبةِ (١) استعادةُ الانحناءِ الرَّقبيّ الطَّبيعيّ (القعسُ الرَّقبيُّ) Neck Pain: Treatment Restoring Cervical Lordosis

- مُعالجةُ تناذر العضلةِ الكمثريَّةِ بحقن الكورتيزون (مقاربةٌ شخصيَّةٌ) Piriformis Muscle Injection (Personal Approach)
- تدبيرُ آلامِ الكتفِ: الحقنُ تحتَ الأخرمِ Subacromial Injection
- تدبيرُ التهابِ اللِّفافةِ الأخمصيَّةِ المُزمن بحقنُ الكورتيزون Plantar Fasciitis, Cortisone Injection
- حقن الكيسةِ المصليَّةِ الصَّدريَّةِ- لوح الكتفِ بالكورتيزون Scapulo-Thoracic Bursitis, Cortisone Injection
- الكتفُ المُتجمِّدة، حقنُ الكورتيزون داخلَ مفصلِ الكتف Frozen Shoulder, Intraarticular Cortisone Injection
- مرفق التنس، حقن الكورتيزون Tennis Elbow, Cortisone injection
- علاجُ الإصبع القافزة الـ Trigger Finger بحقن 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

٢٠٢٥/١٢/٣١