

فيروس سي في مصر الماضي والحاضر والمستقبل

إعداد

أ.د. جمال سليمان

استاذ الأمراض المتوطنة والجهاز الهضمي والكبد بجامعة الأزهر
مدير مركز علاج فيروس سي بالأقصر

د/ محمود صلاح الزلباني

أخصائي الكبد بمركز علاج فيروس سي بالأقصر

لمزيد من المعلومات، يمكنكم زيارة موقع حملة لا لفيروس سي:

www.no4c.com

نوفمبر 2016

الفهرست

م	الموضوع	الصفحة
1	مقدمة	3
2	ما هو فيروس سي؟	5
3	فيروس سي في مصر	6
4	كيف تنتقل العدوى بفيروس سي	9
5	أعراض الإصابة بفيروس سي	11
6	تشخيص الإصابة بفيروس سي	13
7	العلاج	15
8	الوقاية	19
9	تطور مكافحة العدوى في مصر	21
10	جهود اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية	23
11	ماذا بعد؟! نظرة إلى المستقبل	25
12	نبذة عن مركز علاج فيروس سي بالأقصر	26
13	المراجع	28

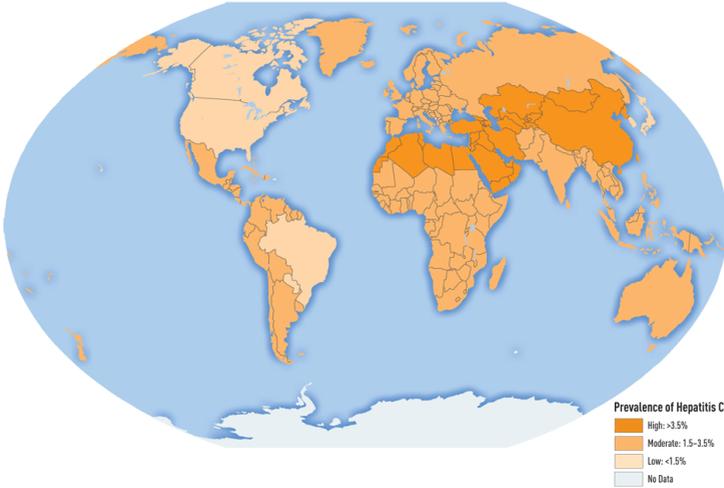
جميع حقوق الطبع محفوظة للمؤلفين

مقدمة

يمثل فيروس سي مشكلة كبيرة للصحة العامة عالمياً حيث يوجد حوالي 130 - 150 مليون مصاب بالمرض حول العالم، ويبلغ متوسط معدل انتشار المرض حوالي 2-3% ولكن في بعض الدول مثل مصر يبلغ معدل الانتشار أكثر من 10%.

من المقدر أنه يوجد حوالي 3-4 مليون إصابة جديدة بفيروس سي كل عام، وتتسبب الأمراض الكبدية الناجمة عن الإصابة بالفيروس في حوالي 500,000 حالة وفاة كل عام.

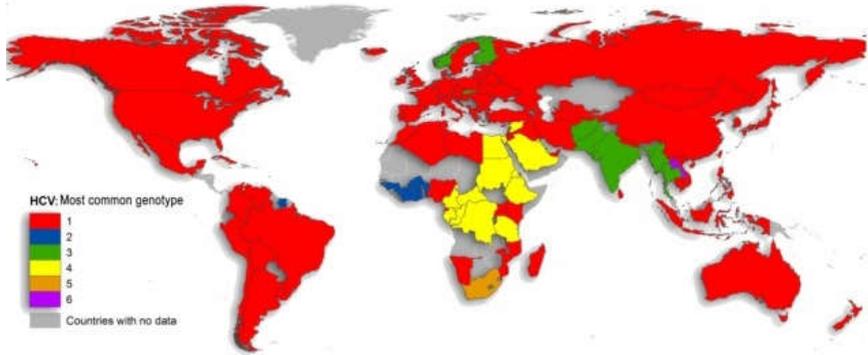
فيروس سي مسئول عن 27% من حالات التليف الكبدى و 25% من حالات سرطان الكبد وهو السبب الرئيسى لزراعة الكبد حول العالم.



معدل انتشار فيروس سي منخفض (أقل من 1.5%) في دول آسيا والمحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية الاستوائية وشمال أمريكا، ومتوسط (1.5-3.5%) في جنوب وجنوب شرق آسيا وأفريقيا تحت الصحراء الكبرى ووسط وجنوب أمريكا اللاتينية وأستراليا وأوروبا، ومرتفع (أكثر من 3.5%) في وسط وشرق آسيا وشمال إفريقيا والشرق الأوسط كما هو موضح بالخريطة أعلاه.

يتميز فيروس سي بالتنوع الجيني حيث يوجد حوالي 6 أنواع جينية و 67 نوع فرعي، ويختلف توزيع الأنواع الجينية جغرافياً، حيث أن النوع الجيني الأول هو الأكثر انتشاراً بنسبة 46%، يليه النوع الجيني الثالث بنسبة 30%، بينما تمثل الأنواع الجينية الباقية (2,4,5,6) 24% من الحالات.

90% من حالات فيروس سي في مصر هي حالات من النوع الجيني الرابع، وهذه خريطة بتوزيع الأنواع الجينية حول العالم:



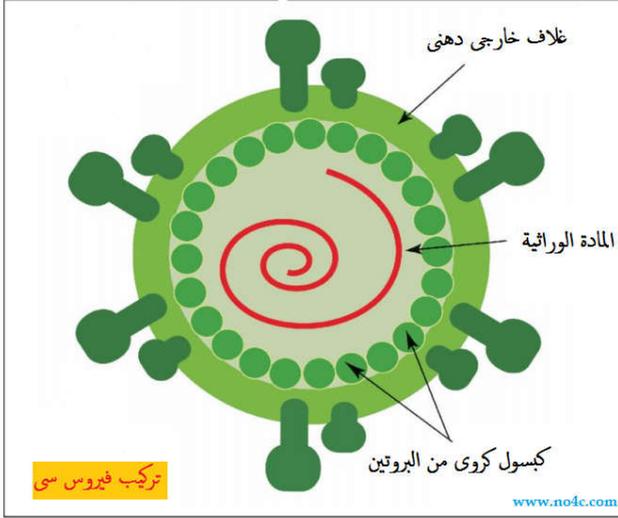
إحصائيات

لكل 100 شخص يصابون بفيروس سي:

- 15-25 حالة يتخلصون من الفيروس بدون أي علاج.
- 75-85 حالة تتحول إلى عدوى مزمنة.
- 60-70 حالة تصاب بمرض كبدي مزمن.
- 5-20 حالة تصاب بتليف كبدي خلال 20 إلى 30 سنة.
- 1-5 حالة تموت بسبب العدوى المزمنة - تليف كبدي أو سرطان كبدي.

ما هو فيروس سي؟

فيروس سي كروي الشكل يبلغ قطره 50 نانومتر، وله غلاف خارجي أملس تبرز منه نتوءات، بداخله كبسول كروي يحيط بالمادة الوراثية للفيروس، وتم عزل فيروس سي وتسميته بهذا الاسم عام 1989، ومنذ ذلك الحين توالت الأبحاث التي أدت إلى معرفة الكثير حالياً عن تركيب الفيروس.



تتكون المادة الوراثية للفيروس من 9600 قاعدة نيتروجينية تكون الحمض النووي الريبوزي والذي يتم ترجمته في الخلية إلى بروتين متعدد يتم تقسيمه فيما بعد ليكون 10 بروتينات تساهم في عملية تضاعف المادة الوراثية وتصنيع فيروسات جديدة.

يعيش فيروس سي داخل الانسان فقط، بالإضافة إلى قرود الشمبانزي ولا يوجد عائل آخر معروف، وهو فيروس ضعيف يموت خلال فترة قصيرة خارج الجسم.

تنتقل العدوى بفيروس سي عن طريق الدم الملوث ليصل الفيروس إلى مجرى الدم للشخص المصاب، وينتقل عن طريق مجرى الدم إلى الكبد حيث يتصل بالخلية الكبدية، ويدخل إلى داخل الخلية ليطلق المادة الوراثية له والتي تعمل كقالب يتم استخدامه لتصنيع بروتينات الفيروس المختلفة.

يتكاثر فيروس سي داخل الخلية الكبدية مصنعا آلاف النسخ من الفيروس، مستخدما موارد الخلية التي تموت في النهاية مطلقة آلاف الفيروسات لتنتقل إلى خلايا أخرى وهكذا، مما يسبب التهاب كبدى مزمن وينتهي بتليف كبدى في كثير من الحالات، حيث يتم استبدال خلايا الكبد الميتة بخلايا ليفية، نتيجة لذلك يحدث خلل تدريجي بوظائف الكبد ينتهى بحدوث مضاعفات التليف الكبدى.

فيروس سي في مصر

في عام 1992 قامت الدكتورة مؤمنة كامل أستاذة الباثولوجيا الإكلينيكية بجامعة القاهرة وفريقها البحثى بعمل دراسة نشرت في إحدى المجلات الطبية الشهيرة، ضمت الدراسة حوالى 2000 متبرع بالدم من الشباب الأصحاء، وتم إجراء تحليل الأجسام المضادة لفيروس سي للمتبرعين، وهنا كانت المفاجأة حيث كانت النتيجة إيجابية في حوالى 10% من المتبرعين.

كان هذا الرقم صادماً حيث أن التقارير الأولية القادمة من معظم دول العالم كانت تشير إلى أن معدل الإصابة بتلك الدول يتراوح بين 2-3% مما يشير إلى أننا أمام تفشي وبائي لفيروس سي في مصر.

في عام 1994 قام فريق د/ مؤمنة كامل بدراسة أخرى في إحدى قرى محافظة كفر الشيخ، حيث تم إجراء تحليل الأجسام المضادة لفيروس سي لجميع سكان القرية، وكان معدل انتشار الفيروس بين سكان القرية حوالى 18%. مرة أخرى كان الرقم صادماً.

في كلتا الدراستين كان معدل انتشار المرض متساوي تقريباً بين الجنسين لكنه كان يزداد تدريجياً مع زيادة السن.

بعد الأبحاث الرائدة لفريق د/ مؤمنة كامل والتي أدت إلى أن يقر البرلمان المصري تشريعاً يوجب إجراء تحليل الأجسام المضادة لفيروس سي لجميع أكياس الدم التي يتم التبرع بها عام 1994، تم إجراء العديد من الدراسات المماثلة سواء في مجتمعات ريفية أو مؤسسات صحية وجميعها أظهرت نتائج مماثلة.



ولكن ظل السؤال عن سبب هذا التفشي الوبائي في مصر سؤالاً محيراً إلى أن قامت مجلة (Lancet) الطبية الشهيرة عام 2000 بنشر بحث يعزي هذا التفشي الوبائي إلى حملات علاج البلهارسيا بالحقن والتي تم إجراؤها في الستينيات والسبعينيات وأوائل الثمانينيات.

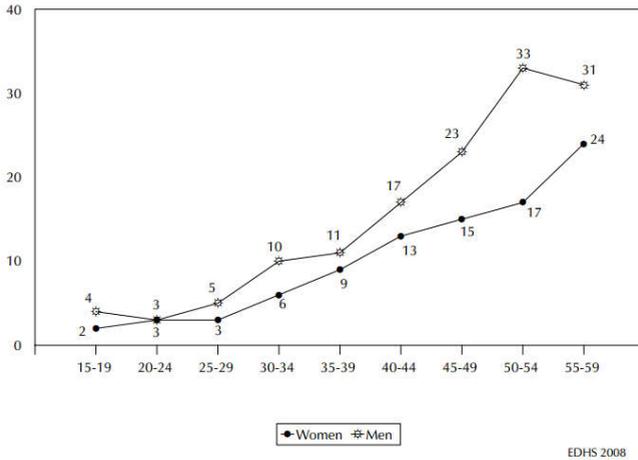
في هذا الوقت كانت البلهارسيا تمثل مشكلة صحية كبيرة في مصر، وظهر علاج جديد لها عن طريق الحقن (حقن الطرايطر)، وقررت وزارة الصحة المصرية آنذاك تنفيذ حملات لعلاج البلهارسيا بهذه الحقن في جميع قرى مصر، في هذا الوقت لم تكن الحقن البلاستيكية ذات الاستخدام الواحد متاحة بعد، حيث كان يتم استخدام السرنجات الزجاجية لإعطاء العقار دون تعقيمها بين الاستخدام والآخر، والإكتفاء بغليها بين الحين والآخر، وقد ساهمت هذه الحملات بشكل كبير في حدوث هذا التفشي الوبائي في مصر.

اعتبر المجتمع الطبي في مصر آنذاك أن المشكلة قد انتهت حيث أن حملات علاج البلهارسيا قد توقفت منذ أمد طويل، وحيث أن الإصابة بفيروس سي لا يصحبها أى أعراض في أغلب الأحيان، ولا تبدأ الأعراض في الظهور إلا بعد حدوث المضاعفات بعد سنوات طويلة، تحول فيروس سي في مصر إلى وباء صامت.

A Silent Epidemic

وباء صامت

في عام 2008 تم اجراء أكبر مسح سكاني حتى هذا الوقت وضم حوالي 11,000 شخص من مختلف محافظات مصر. أظهر المسح أن معدل انتشار الأجسام المضادة لفيروس سي وصل لحوالي 14.7% في حين أن معدل انتشار الحمض النووي للفيروس كان 9.7%. مع الأخذ في الاعتبار أن عدد سكان مصر في هذا الوقت قارب حوالي 80 مليون نسمة، فهذا يعني أن حوالي 7.8 مليون شخص مصاب بفيروس سي مزمن. أظهرت الدراسة أيضا أن معدل الانتشار في الذكور أعلى قليلا عن الإناث (17.4% مقارنة ب 12.2%) ويزداد تدريجيا بزيادة العمر، وهو أعلى في الريف عنه في المناطق الحضرية (18% مقارنة ب 10.3%).



في عام 2010 نشر البروفيسور ديولف ميللر - (أستاذ الوبائيات بجامعة هاواي وأحد أعضاء الفريق البحثي لد/ مؤمنة كامل الذي قام بإجراء دراسة عام 1992، وهو أيضاً أحد العلماء الأساسيين بمشروع القضاء على البلهارسيا في مصر) - ورقة بحثية مثيرة للجدل مفادها أن هناك أدلة على أنه مازال هناك تفشي وبائي مستمر لفيروس سي في مصر وأن سببه في الغالب يرجع إلى الإجراءات الطبية.

قدرت الدراسة معدل حدوث الإصابة بفيروس سي في مصر بحوالي 500,000 حالة جديدة كل عام، في الوقت ذاته كانت وزارة الصحة المصرية تقدر معدل الإصابة ب 100,000 حالة كل عام، ولكن أيًا كان الرقم، فهذه النتائج تعني أننا مازلنا أمام تفشي وبائي للمرض في مصر، وأنه مازال مستمراً، وأن سببه الأساسي هو الخدمات الصحية التي لا تراعي إجراءات مكافحة العدوى.

كيف تنتقل العدوى بفيروس سي؟

تنتقل العدوى بفيروس سي عن طريق التعرض للدم الملوث بالفيروس بشكل متكرر أو بكميات كبيرة من خلال الجلد كما في الحالات الآتية:

- تعاطي المخدرات عن طريق الحقن: نظراً لإستخدام السرنجات لأكثر من شخص، وبلغ معدل انتشار فيروس سي بين متعاطي المخدرات عن طريق الحقن في بعض الدراسات إلى 70%، ويعتبر هذا هو السبب الأول لإنتقال العدوى بفيروس سي في الدول الغربية ولكنه لا يمثل نسبة كبيرة في مصر.
- نقل الدم أو أحد مشتقاته ونقل الأعضاء: قديماً كان ذلك هو السبب الرئيسي لنقل العدوى بفيروس سي، ولكن هذه الطريقة أصبحت أقل تأثيراً في مصر منذ عام 1994 حيث يتم فحص كل أكياس الدم للتأكد من خلوها من الأجسام المضادة للفيروس منذ هذا ذلك التاريخ، وقد أدى هذا إلى تقليل فرصة إنتقال العدوى بالفيروس إلى حالة لكل 100,000 كيس دم يتم نقله، لكن أى شخص استقبل دم قبل عام 1994 من المحتمل إصابته بالفيروس إذا كان المتبرع مصاباً به.
- إجراءات الرعاية الصحية التى تنطوي على تدخلات مثل الحقن وخياطة الجروح والعمليات الجراحية والمناظير والغسيل الكلوي وإجراءات الأسنان في حال عدم إتباع إجراءات مكافحة العدوى، ويُعتقد أن هذا هو السبب الرئيسي لإستمرار انتقال العدوى في مصر حتى الآن.
- الوخز بالإبر للعاملين في القطاع الصحى.
- الطفل المولود لأم مصابة بالفيروس.

كما يمكن ان تنتقل العدوى بصورة أقل في الحالات الآتية:

- ممارسة العلاقة الجنسية مع شخص مصاب بالفيروس ولكن هذه الحالة تمثل نسبة ضئيلة جداً.
- مشاركة الأدوات الشخصية الملوثة بالدم المعدى مثل شفرات الحلاقة وفرش الأسنان أيضاً تنقل العدوى بنسبة قليلة.

هل من الممكن أن تنتقل العدوى من أحد الزوجين إلى الآخر عن طريق العلاقة الجنسية؟

قد يحدث ذلك في نسبة ضئيلة جداً من الحالات لا تكاد تذكر ولا تستدعى التوقف عن ممارسة العلاقة الزوجية، ولا ينصح باستخدام واقي ذكري لتجنب انتقال العدوى.

هل من الممكن أن تنتقل العدوى من الأم المصابة بالفيروس إلى ابنها أثناء الولادة؟

نعم، تنتقل العدوى من الأم إلى طفلها المولود بنسبة تصل إلى 5% من الحالات، وفي هذه الحالة يتم تشخيص العدوى في الطفل بعمل تحليل الأجسام المضادة للفيروس بعد 18 شهر من الولادة لأن الأجسام المضادة للأم تنتقل للجنين داخل الرحم وتظل موجودة بالدم طوال هذه الفترة، أو يمكن عمل تحليل الحمض النووي بعد الولادة مباشرة، ونصح السيدات المقبلات على الزواج أو في سن الحمل بعمل تحليل فيروس سي وتلقي العلاج في حال الإصابة لمنع انتقال العدوى للأبناء.

هل من الممكن أن تنتقل العدوى من الأم المصابة بالفيروس إلى ابنها أثناء الرضاعة؟

لا تنتقل العدوى بالفيروس عن طريق الرضاعة إلا في حالة وجود جروح بالثدي، وفي هذه الحالة ينصح بإيقاف الرضاعة من هذا الثدي حين إلتئام الجرح.

هل من الممكن انتقال العدوى بفيروس سي من الشخص المصاب إلى باقي أفراد الأسرة؟

نعم و لكن ذلك لا يحدث غالباً، و إذا حدث يكون نتيجة التعرض المباشر من خلال الجلد لدم المريض المصاب بفيروس سي، وينصح بعدم مشاركة الأدوات الشخصية مثل شفرات الحلاقة وفرش الأسنان والمقصات والقصافة، ولا تنتقل العدوى عن طريق الأكل أو الشرب أو استخدام نفس الأطباق أو الملاعق أو الملابس والمفروشات طالما تم غسلها بالماء والصابون.

أعراض الإصابة بفيروس سي

التهاب الكبدى الفيروسي سي الحاد:

أغلب الأشخاص المصابون بفيروس سي حديثاً لا يعانون من أى أعراض أو يعانون من أعراض بسيطة غالباً لا يلاحظها المريض، ولكن فى نسبة بسيطة من الحالات قد يعانى المصاب من أعراض الإلتهاب الكبدى الحاد والتي تشمل: (أعراض شبيهة بالإنفلونزا، ارتفاع درجة الحرارة، الشعور بالإرهاق، فقدان الشهية، غثيان أو تقيح، آلام بالبطن، اصفرار الجلد أو العينين، لون البول الداكن).

وتظهر بعض هذه الأعراض فى 20% إلى 30% من الحالات المصابة خلال 4 إلى 12 أسبوع من وقت حدوث الإصابة، ويتم تأكيد الإصابة بالإلتهاب الكبدى الحاد عن طريق الفحوصات المعملية التي تظهر ارتفاع كبير بإنزيمات الكبد وارتفاع نسبة الصفراء.

تحتاج معظم حالات الإلتهاب الكبدى الحاد إلى مجرد علاج تدعيمى للكبد وتشفى غالباً خلال أسابيع، ولكن فى نسبة قليلة جداً قد يتطور الأمر إلى فشل كبدي حاد.

الإلتهاب الكبدى الفيروسي سي المزمن:

فى نسبة بسيطة من المرضى (15-30%) يتمكن الجهاز المناعى للجسم من التخلص من الفيروس تلقائياً بدون علاج، ولكن أغلب الحالات المصابة بفيروس سي (70-85%) تتطور إلى التهاب كبدي مزمن (استمرار الإلتهاب الكبدى لمدة 6 أشهر بعد الإصابة بالفيروس).

معظم الأشخاص المصابون بالإلتهاب الكبدى الفيروسي سى المزمن لا يشعرون بأى أعراض، وقد يشعرون ببعض الأعراض البسيطة مثل الشعور بالإرهاق واضطرابات فى الجهاز الهضمى، وغالباً يتم تشخيص الإصابة بالصدفة عند إجراء اختبار الأجسام المضادة لفيروس سي قبل السفر للخارج أو قبل التوظيف أو عند التجنيد أو التبرع بالدم أو قبل العمليات الجراحية، وفى عدد من الحالات يتم تشخيص الإصابة عن طريق اكتشاف ارتفاع إنزيمات الكبد فى الفحوصات الدورية.

مع ذلك يعاني الكثير من مرض كبدي مزمن وغالباً ما يكون مخادعاً حيث يتطور ببطء بدون أى أعراض على مدى عقود، وقد يتطور فيما بعد إلى حدوث مضاعفات مثل تليف الكبد وسرطان الكبد، وفي كثير من الحالات لا يتم تشخيص الإصابة بفيروس سى إلا بعد حدوث المضاعفات.

تليف الكبد:

في حوالي 20% من مرضى الإلتهاب الكبدي الفيروسي سي المزمن يتطور المرض على مدى 10-20 سنة ليصل إلى مرحلة التليف الكبدي، حيث يتم استبدال خلايا الكبد بخلايا ليفية مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الوريد البابي وتضخم الطحال، وينقسم التليف الكبدي إلى قسمين:

- تليف كبدي متكافئ: تظل وظائف الكبد طبيعية وربما يوجد إرتفاع بسيط في إنزيمات الكبد.
- تليف كبدي غير متكافئ: حيث تبدأ أعراض الفشل الكبدي في الظهور مثل الصفراء وتورم الساقين وزيادة سيولة الدم واستسقاء البطن ودوالى المرئ والغيبوبة الكبدية. في هذه المرحلة يصبح علاج فيروس سى صعباً وغير مؤثر ولا يوجد علاج فعال سوى زراعة الكبد للحالات الملائمة.

سرطان الكبد:

يعد سرطان الكبد أحد أخطر المضاعفات الناتجة عن الإصابة بفيروس سى، حيث يعد الفيروس مسئولاً عن 25% من حالات سرطان الكبد عالمياً، ويحدث سرطان الكبد في حوالي 1-5% من الحالات المصابة بالتليف الكبدي بسبب فيروس سى سنوياً، لذلك ينصح بعمل موجات فوق صوتية على البطن كل 6 أشهر للمرضى المصابون بالتليف الكبدي لإكتشاف أى أورام كبدية مبكراً حيث يمكن إجراء بعض التدخلات العلاجية التي تبطئ من تطور وانتشار الورم مثل الاستئصال الجراحي أو الكي الحراري أو الحقن الكيميائي، أما إذا تم تشخيص الورم في مرحلة متقدمة ففي هذه الحالة يصبح التدخل صعباً.

تشخيص الإصابة بفيروس سي

ينصح بعمل اختبارات الكشف عن فيروس سي لجميع الأشخاص بغض النظر عن وجود أعراض من عدمه، فكما ذكرنا من قبل أن فيروس سي ليس له أى أعراض في أغلب الحالات ويتم اكتشافه مصادفة وتظهر الأعراض في المراحل المتقدمة من المرض، ولذلك لا ينبغي إنتظار ظهور الأعراض ويجب إجراء الفحوصات بصفة خاصة في الحالات الآتية:

- الأشخاص الذين يتعاطون المخدرات عن طريق الحقن.
- الأشخاص الذين قاموا بنقل دم أو أحد مكوناته قبل عام 1994، والمصابون بأمراض الدم المزمنة مثل التلاسيميا والهيموفيليا والذين يقومون بنقل الدم بصورة متكررة.
- مرضى الغسيل الكلوي.
- مقدمى الخدمة الصحية بعد الوخز بإبر ملوثة بفيروس سي.
- الأشخاص الذين يعانون من أعراض مرض كبدي أو ارتفاع انزيمات الكبد.
- الأطفال المولودون لأم مصابة بالفيروس.

اختبارات الدم المستخدمة للكشف عن الإصابة بفيروس سي:

اختبار الأجسام المضادة لفيروس سي (Anti-HCV Antibodies):

تظهر الأجسام المضادة للفيروس في 97% من الأشخاص خلال 6 أشهر من الإصابة، وتكون النتيجة إما إيجابية أو سلبية، فإذا كانت النتيجة إيجابية فهذا لا يعنى أن الشخص مازال مصاباً بالفيروس ولكن يعنى أنه قد تعرض للفيروس من قبل وقام الجهاز المناعى للجسم بتكوين هذه الأجسام المضادة لمحاربة الفيروس، وقد تظل هذه الأجسام المضادة موجودة بالدم مدى الحياة حتى بعد العلاج الناجح من الفيروس.

هل من الممكن أن يكون تحليل الأجسام المضادة الإيجابى خاطئاً؟

في بعض الأحيان قد تكون النتيجة الإيجابية خاطئة ولذلك من الضروري تأكيد النتيجة الإيجابية بتحليل الحمض النووى.

هل من الممكن أن يكون تحليل الأجسام المضادة السلبي خاطئاً؟

نعم، فالأشخاص المصابون بفيروس سي حديثاً من الممكن ألا تكون الأجسام المضادة قد تكونت بعد أو تكونت بكميات قليلة لا يمكن قياسها، كذلك الأشخاص الذين يعانون من مشاكل في المناعة قد يتأخر تكوين الأجسام المضادة لديهم وينصح في هذه الحالة بعمل اختبار الحمض النووي.

اختبار الحمض النووي للفيروس - البى سي آر (PCR):

يقوم هذا التحليل بالكشف عن الحمض النووي للفيروس في الدم ويمكن إجرائه بعد 3 أسابيع من الإصابة، ويوجد منه نوعين: كفي للكشف عن وجود الفيروس من عدمه وكمي للكشف عن كمية الفيروس في الدم.

هل لنسبة اختبار الحمض النووي المرتفعة أو المنخفضة تأثير على قرار العلاج؟

لا، لا يعتمد قرار إعطاء العلاج من عدمه على نسبة الحمض النووي لفيروس سي بالدم وليس لها تأثير كبير على نوع أو نتيجة العلاج، وإنما يتوقف الأمر على حالة الكبد ودرجة التليف.

هل من الممكن أن يكون مستوى إنزيمات الكبد طبيعياً بينما المريض مصاب بالتهاب كبدي فيروسي سي مزمن؟

نعم فمن الشائع لدى مرضى الإتهاب الكبدي الفيروسي سي المزمن أن يتغير مستوى إنزيمات الكبد صعوداً وهبوطاً ويعود للمستوى الطبيعي على فترات قد تصل إلى أكثر من عام رغم المرض الكبدي المزمن.

هل من الممكن أن يكون فيروس سي خامل؟

هذه الوصف شائع بين كثير من المرضى ولا يوجد له أساس علمي، فيروس سي إما أن يتخلص منه الجسم تلقائياً في نسبة بسيطة من المرضى (15-30%)، أو يتحول إلى التهاب كبدي مزمن في النسبة الأكبر، وفي هذه الحالة يستمر الالتهاب المزمن دون أعراض أو مع أعراض بسيطة لفترة طويلة يتكاثر خلالها الفيروس داخل خلايا الكبد مسبباً ضرراً تدريجياً في هذه الخلايا على مدار سنوات حتى يصل إلى مرحلة التليف الكبدي، وينصح بالعلاج بمجرد تشخيص الإصابة وقبل الوصول إلى التليف حيث يصبح العلاج أصعب.

العلاج

ما الذى يجب فعله بعد التأكد من الإصابة بفيروس سي؟

بعد اكتشاف الإصابة لابد أن يتوجه المريض إلى الطبيب لعمل بعض الفحوصات الغرض منها تقييم الحالة العامة للمريض وحالة الكبد وإذا ما كان المريض مصاباً بمرض كبدي مزمن أو تليف كبدي أم لا، و تحديد ما إذا كان المريض لائق لتلقي العلاج أم لا، وتشمل هذه الإختبارات تحليل وظائف الكبد والكلى وقياس مستوى السكر بالدم وصورة دم كاملة وتحليل فيروس بي واختبار الحمل للنساء فى سن الحمل.

كما يتم أيضاً عمل موجات فوق صوتية على البطن لمعرفة ما إذا كان هناك تليف كبدي أو بؤر كبدية أو استسقاء بالبطن أو تضخم بالطحال، ولم يعد مطلوباً أخذ عينة كبدية لمعرفة مرحلة التليف الكبدي مع الأدوية الحديثة حيث تم استبدال ذلك حالياً بوسائل أقل خطورة مثل الفيروسكان الذى يتم طلبه فى بعض الحالات.

ما هى الأنواع الجينية المختلفة لفيروس سي؟

تم التعرف على 6 أنواع جينية رئيسية على الأقل لفيروس سي (1-6)، ويختلف كل نوع عن الآخر من حيث نوع ومدّة العلاج ونسبة الإستجابة للعلاج، النوع الجيني الرابع هو الأكثر انتشاراً فى مصر (حوالى 90% من الحالات).

ما هو العلاج المتاح لمرض الإلتهاب الكبدى الفيروسي سي المزمّن من النوع الجيني الرابع؟

لفترة طويلة ظل علاج فيروس سي مشكلة حقيقية تواجه الأطباء، فقد كان العلاج الوحيد المتاح للنوع الجيني الرابع المنتشر فى مصر هو العلاج بحقن الانترفيرون تحت الجلد أسبوعياً وأقراص الريبافيرين يومياً لمدة 48 أسبوع أى سنة كاملة وهو ما كان يشكل مشكلة كبيرة فى التزام المرضى بالعلاج لطول مدة العلاج وتكلفته العالية والآثار الجانبية المتعددة مثل الإجهاد والإكتئاب وغيرها، وكذلك نسب الشفاء التى لم تتجاوز الـ 50% من الحالات، ولم يكن الانترفيرون صالحاً للإستخدام فى حالات تليف الكبد المتقدم.

مع بداية عام 2014 جائت الأخبار السعيدة لمرضى فيروس سبي في مصر بإكتشاف عدد من الأدوية الجديدة التي تؤخذ عن طريق الفم والتي أظهرت الدراسات المبدئية لها نسب شفاء عالية تصل لأكثر من 90% مع فترة علاج أقل وآثار جانبية لا تكاد تذكر، وكانت المشكلة الرئيسية في هذه الأدوية هي ارتفاع أسعارها التي لا يستطيع المريض المصري تحملها.

في يوليو 2014 نجحت الحكومة المصرية في التعاقد مع شركة جلياد المنتجة لعقار السوفالدي (سوفوسوفير) لتوفير الدواء في مصر بسعر خاص يصل إلى 1% من سعره في الولايات المتحدة الأمريكية البالغ 85,000 دولار للكورس العلاجي لمدة 3 شهور، وفتحت اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية الباب لتسجيل الراغبين في الحصول على العلاج الجديد عن طريق الإنترنت في سبتمبر من نفس العام، ليتم بعدها تحديد موعد في أحد المراكز المخصصة للعلاج لمراجعة أوراق المريض واستكمال الفحوصات المطلوبة وإرسال ملف المريض إلى اللجنة ليتم تحديد المرضى الأولي بالعلاج في المرحلة الأولى.

بروتوكول العلاج (أكتوبر 2014):

كانت الأولوية خلال المرحلة الأولى في العلاج للمرضى ذوي درجة التليف الثالثة والرابعة. وأرتكر العلاج على نظامين:

- النظام الأول: العلاج بحقن الانترفيرون تحت الجلد أسبوعياً بالإضافة لأقراص السوفالدي (سوفوسوفير) والريبافيرين يومياً لمدة ثلاثة شهور.
- النظام الثاني: العلاج بأقراص السوفالدي والريبافيرين يومياً لمدة 6 أشهر ويستخدم هذا النظام للمرضى الذين لديهم موانع لإستخدام الانترفيرون.

تحديث بروتوكول العلاج (مايو 2015):

تم خلال هذه المرحلة توسيع مظلة العلاج لتشمل المرضى ذوى درجات التليف الأقل، كما تم تعديل النظام الثاني للعلاج والخاص بالمرضى الذين لديهم موانع لإستخدام الانترفيرون ليصبح كالاتي: العلاج بأقراص السوفالدي (سوفوسوفير) وأقراص الأليسيسو (سيمبيريغين) لمدة ثلاثة شهور بعد أن أثبتت الأبحاث ضَعْف الإستجابة للنظام القديم مقارنةً بباقي البدائل والتي لم تكن متوفرة في السوق المصري حينها.

تحديث بروتوكول العلاج (نوفمبر 2015):

في هذا البروتوكول والمعمول به حتى الآن، تم إلغاء العلاج بحقن الانترفيرون ثانياً ليصبح العلاج بالأقراص فقط، وتم اعتماد نظامين أساسيين للعلاج تبعاً للحالة العامة للمريض وإذا كان هناك تليف كبدي من عدمه ودرجة التليف الكبدي، وإذا ما كان المريض قد أخذ علاج سابق بالانترفيرون ولم يستجب له:

- النظام الأول (الحالات سهلة العلاج): ويضم الحالات التي لم تصل بعد إلى مرحلة التليف الكبدي ولم تأخذ أى علاج سابق لفيروس سي، وفي هذه المجموعة تستخدم أقراص السوفالدي (سوفوسوفير) والداكلنزا (داكلتاسفير) يوميا لمدة ثلاثة أشهر.
- النظام الثاني (الحالات صعبة العلاج): ويضم الحالات التي تعاني من تليف كبدي بسيط (درجة أ) أو أخذت علاج سابق لفيروس سي بالانترفيرون ولم تستجيب، وفي هذه المجموعة تستخدم أقراص السوفالدي (سوفوسوفير) والداكلنزا (داكلتاسفير) بالإضافة إلى كبسولات الريبافيرين يوميا لمدة ثلاثة أشهر.

كما يضم البروتوكول أيضا إرشادات علاج الحالات الخاصة مثل الحالات التي تعاني من تليف كبدي متقدم أو فشل كلوي أو أخذت علاج سابق بالسوفالدي ولم تستجيب، أو تعاني من مرض الإيدز بالإضافة إلى فيروس سي.

الأدوية المتاحة لعلاج فيروس سي النوع الجيني الرابع:

الأدوية المتاحة حالياً بالسوق المصري لعلاج فيروس سي:

- سوفوسوفير 400 مجم: متاح الآن المنتج الأصلي (سوفالدي) من إنتاج شركة جلياد، كما قامت عدد من الشركات المصرية بإنتاج الدواء.
- سيميبريفير 150 مجم (اوليسيو): متاح المنتج الأصلي في مراكز العلاج والصيديات ولا يوجد مثيل مصري حتى الآن.
- داكلتاسفير 60 مجم (داكلنزا): متاح الآن المنتج الأصلي (كلاتازيف)، كما قامت عدد من الشركات المصرية بإنتاج الدواء.

- هارفوني (سوفوسوفير+ليدياسفير): متاح الآن المنتج الأصلي من إنتاج شركة جلياد، كما قامت عدد من الشركات المصرية بإنتاج الدواء.
- كيوريفو (اوميتاسفير + باريتابريفير + ريتونافير): متاح الآن المنتج الأصلي من إنتاج شركة ابفي الأمريكية ولا يوجد مثيل مصري حتى الآن.

كما تم اعتماد نوعين جديدين لعلاج فيروس سي النوع الجيني الرابع ولكن لم يتم طرحهم بالسوق المصري حتى الآن وهم:

- زيبتير (جرازوبريفير + الباسفير)
- ابيكلوزا (سوفوسوفير + فيلباتاسفير): من إنتاج شركة جلياد

إرشادات الجمعية الأوروبية لدراسة أمراض الكبد:

أطلقت الجمعية الأوروبية لدراسة أمراض الكبد دليلها الإرشادي لعلاج فيروس سي في سبتمبر 2016 في مؤتمر خاص عن فيروس سي عُقد بفرنسا، وقد شملت التوصيات الخاصة بعلاج النوع الجيني الرابع المنتشر في مصر 6 اختيارات للعلاج هي:

- الخيار الاول: سوفوسوفير + ليدياسفير (هارفوني) +/- ريبافيرين لمدة 12 أسبوع
- الخيار الثاني: سوفوسوفير + فيلباتاسفير (ابيكلوزا) لمدة 12 أسبوع
- الخيار الثالث: كيوريفو + ريبافيرين لمدة 12 أسبوع
- الخيار الرابع: زيبتير +/- ريبافيرين لمدة 12 او 16 أسبوع
- الخيار الخامس: سوفوسوفير + داكلاتاسفير +/- ريبافيرين لمدة 12 أسبوع
- الخيار السادس: سوفوسوفير + سيميبريفير +/- ريبافيرين لمدة 12 أسبوع

الوقاية

تحدث العدوى بفيروس سي عن طريق التعرض للدم الملوث بالفيروس من خلال الجلد، وحيث أن التعرض للدم الملوث لا يحدث غالباً إلا أثناء الحصول على خدمة طبية مثل استخدام حقن ملوثة أو أدوات جراحية ملوثة، لذلك يجب التأكد من نظافة المكان الذي يقدم الخدمة الصحية وإتباعه لتعليمات مكافحة العدوى، والحصول على الخدمة من شخص مدرب سواء في الوحدات الصحية أو المستشفيات أو العيادات الخاصة أو عيادات الأسنان أو معامل التحاليل الطبية.

نصائح هامة لتجنب الإصابة بفيروس سي

- عدم مشاركة الأدوات الشخصية مثل ماكينة الحلاقة وفرشاة الأسنان وقصافة الأظافر والمقصات.



- عند الذهاب للحلاق ينصح بشراء شفرة حلاقة خاصة بك واصطحبها معك كل مرة.
- قد تنتقل العدوى بفيروس سي عبر الحجاماة والناثوه إذا كانت الآلات يتم استخدامها لأكثر من شخص دون تعقيم.



- يعد تعاطي المخدرات عن طريق الحقن أحد أهم المصادر لنقل العدوى بفيروس سي بالإضافة إلى فيروس بي والإيدز، وننصحك بالتوقف فوراً وإجراء الفحوصات اللازمة إذا كنت تتعاطها أو تعاطيتها في الماضي.



استخدام سرنجة الحقن لشخص واحد ولمرة واحدة فقط، ويجب إعطائها من قبل شخص مدرب والتخلص منها فوراً بطريقة آمنة بعيداً عن متناول الأطفال.

إذا كنت مريضاً بالسكر فلا تشارك قلم حقن الإنسولين مع شخص آخر، كذلك عند إجراء تحليل السكر في المنزل بجهاز قياس السكر تأكد من استخدام إبرة وخز جديدة كل مرة وتخلص منها فوراً بعد الاستخدام.



تأكد عند الحصول على الخدمة الطبية أن يكون مقدم الخدمة شخص مدرب جيداً ويتبع تعليمات مكافحة العدوى ويستخدم أدوات معقمة.



تجنب نقل الدم إلا للضرورة الطبية وفي مكان معتمد أما التبرع بالدم فهو آمن طالما يتم في مكان مرخص.

- لا ينتقل الفيروس عن طريق العلاقة الجنسية إذا كان أحد الزوجين مصاباً بالفيروس إلا بنسبة ضئيلة جداً ولا ينصح باستخدام الواقي الذكري.
- لا ينتقل الفيروس من المريض إلى أفراد الأسرة عن طريق مشاركة الأطباق والملاعق ولكن يجب الحرص عند استخدام أى شئ ملوث بدم المريض وعدم مشاركة أدواته الشخصية مثل فرشاة الأسنان وماكينته الحلاقة.
- إذا كانت الأم الحامل مصابة بفيروس سي فهناك احتمال لإنتقال العدوى إلى المولود ويجب استشارة الطبيب في ذلك، ولا تنتقل العدوى عن طريق الرضاعة إلا في حالة وجود جروح بالثدى.

تطور مكافحة العدوى في مصر

في عام 2001 تم إعطاء حوالي 280 مليون حقنة في مصر، 8% منها (أى حوالي 23 مليون حقنة) ربما لم يتم إعطائها بطريقة آمنة، وكاستجابة لذلك أطلقت وزارة الصحة المصرية برنامج قومي لمكافحة العدوى في نفس العام لتشجيع الخدمة الصحية الآمنة في المستشفيات والمؤسسات الصحية في جميع أنحاء مصر. وقد كشف التقييم المبدئي لمؤسسات وزارة الصحة الآتى:

- نقص عدد مقدمي الخدمة الصحية الذين حصلوا على تدريب متخصص أو لديهم خبرة في مجال مكافحة العدوى.
- عدم توافر برامج رسمية لمكافحة العدوى في معظم المنشآت الصحية.
- قصور معرفة مقدمي الخدمة الصحية عن إجراءات واحتياطات مكافحة العدوى.
- غياب أو ضعف إجراءات تعقيم الآلات والتخلص الآمن من النفايات.

إستجابة لذلك، تم تطوير الدليل الإسترشادى القومى لمكافحة العدوى فى عام 2003 وتم تأسيس برامج مكافحة العدوى فى 450 مؤسسة صحية تابعة لوزارة الصحة، وبدأ تدريب العاملين بالقطاع الصحى على إجراءات مكافحة العدوى وتوفير الإشراف والمتابعة المستمرة.



بعد تطبيق البرنامج القومى لمكافحة العدوى، حدث تطور ملحوظ فى إتزام مقدمى الخدمة الصحية بالإحتياطات النموذجية لمكافحة العدوى مثل غسل الأيدي وإستخدام الأدوات الشخصية الواقية وإتباع إجراءات الحقن الآمن وتعقيم الآلات والتخلص الآمن من النفايات.

فى 2008 تم إختيار الدليل الاسترشادى القومى لمكافحة العدوى من منظمة الصحة العالمية لتطبيقه فى دول منطقة شرق المتوسط، وفى 2011 خضع البرنامج القومى لمكافحة العدوى لتقييم دولى أكد أن البرنامج أدى إلى إنخفاض ملحوظ فى معدل إنتقال العدوى بفيروس سى، ولكن هذا لا يعنى نهاية المطاف، فمازال هناك قصور فى تطبيق برنامج مكافحة العدوى فى الكثير من المؤسسات الصحية الحكومية والخاصة خاصة فى المناطق الريفية والنائية، ولا بد من قيام وزارة الصحة واللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية ببذل مزيد من الجهد فى هذا المجال خاصة تدريب العاملين بالقطاع الصحى على إجراءات مكافحة العدوى، وتوفير الأجهزة والمستلزمات اللازمة لذلك، وتشديد الرقابة على مدى تطبيق هذه الإجراءات على أرض الواقع.

المسح السكانى لعام 2015:

تم إجراء مسح سكاني جديد عام 2015 ولكن هذه المرة تم زيادة عدد الأفراد الذين شملهم المسح ليصل إلى حوالى 26,000 شخص من مختلف أنحاء الجمهورية. كما تم زيادة الفئات العمرية لتشمل الاطفال من سن 1-14 سنة، بالإضافة إلى البالغين من سن 15-59 سنة.

أظهرت نتيجة المسح أن معدل انتشار الأجسام المضادة لفيروس سي قد انخفض إلى 6.3% مقارنة بـ 14.7% في المسح الذي تم إجراؤه عام 2008، كما انخفض معدل انتشار الحمض النووي لفيروس سي إلى 4.4% مقارنة بـ 9.7%.

وكما بالدراسة السابقة في 2008، كان معدل انتشار الأجسام المضادة لفيروس سي أعلى بنسبة بسيطة في الذكور عن الإناث (7.5% مقارنة بـ 5.3%)، كما أنه يزداد تدريجياً مع زيادة السن ليصل إلى 33.9% في المجموعة العمرية 55-59 سنة.

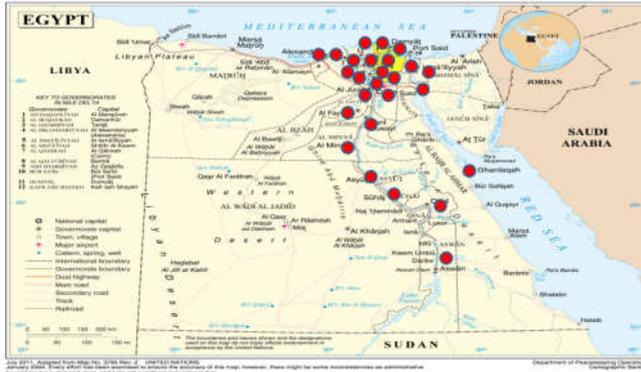
قد يعزو البعض هذا الانخفاض الكبير في معدل انتشار فيروس سي في مصر إلى تطور اجراءات مكافحة العدوى والجهود المبذولة في هذا المجال، وقد يكون هذا صحيح جزئياً، ولكن يجب أن نأخذ في الاعتبار أن المسح الذي تم إجراؤه عام 2015 ضم عدد أكبر من الأطفال من سن 1-14 سنة (حوالي 10,000 طفل من إجمالي 26,000 فرد ضمهم المسح أي حوالي 38.5%) وكان معدل انتشار الفيروس في هذه المجموعة 0.4% فقط، بينما بلغ معدل الانتشار في الفئة العمرية 15-59 سنة 10% مقارنة بـ 14.7% في عام 2008 وهو تحسن مقبول.

جهود اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية



تم تأسيس اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية عام 2006 وفقاً للقرار الوزاري رقم 449 برئاسة ا.د/ وحيد دوس، وفي عام 2008 وضعت اللجنة الاستراتيجية القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية (2008-2012) وأطلقت اللجنة البرنامج القومي لعلاج فيروس سي، حيث أسست 26 مركز علاجي في جميع أنحاء الجمهورية.

نجحت اللجنة في تخفيض تكلفة العلاج بالانترفيرون بدرجة كبيرة، وتم علاج ما يقرب من 360,000 حالة في الفترة من 2006 إلى 2014 بمتوسط 45,000 حالة سنوياً وبميزانية قدرها 90 مليون دولار سنوياً.



Treatment Centers all over Egypt (26)

في عام 2014 ومع اعتماد الأدوية الجديدة لعلاج فيروس سي، قامت اللجنة بإطلاق خطة العمل للوقاية والعلاج من الفيروسات الكبدية في مصر (2014-2018)، وفي يوليو 2014 نجحت اللجنة في التعاقد مع شركة جلياد المنتجة لعقار السوفالدي (سوفوسوفير) لتوفير الدواء في مصر بسعر خاص يصل إلى 1% من سعره في الولايات المتحدة الأمريكية البالغ 85,000 دولار للكورس العلاجي لمدة 3 شهور، وفتحت اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية الباب لتسجيل الراغبين في الحصول على العلاج الجديد عن طريق الانترنت في سبتمبر من نفس العام، وبلغ عدد المرضى الذين قاموا بالتسجيل خلال اليوم الأول من إطلاق الموقع حوالي 120,000 مريض.

قامت اللجنة أيضا بإصدار بروتوكول العلاج بالأدوية الجديدة في أكتوبر 2014 وقامت بتحديثه في مايو ونوفمبر 2015، ونجحت في التعاقد مع الشركات المنتجة لأدوية أخرى وتخفيض سعرها أكثر من مرة، كما قامت بزيادة عدد مراكز العلاج إلى ما يقرب من 50 مركز بنهاية عام 2015.

في أكتوبر 2016 وبعد مرور عامين من بدء برنامج العلاج بالأدوية الجديدة، أعلن الرئيس عبد الفتاح السيسي الإنتهاء من قوائم الإنتظار للعلاج من فيروس سي بمراكز اللجنة القومية لمكافحة الفيروسات الكبدية بعد الإنتهاء من علاج حوالي 800,000 حالة بالعلاج الجديد، وفي نفس الشهر وجهت منظمة الصحة العالمية شكر خاص إلى مصر لدورها الرائد في علاج مرضى فيروس سي ليصبح النموذج المصري نموذج يحتذى به في كل دول العالم.

ماذا بعد؟ نظرة الى المستقبل

هل وصلنا إلى نهاية المطاف بالنسبة لمشكلة فيروس سي في مصر؟ الإجابة قطعاً لا! تشير الإحصاءات إلى أن هناك حوالي 6-8 مليون مصري مصاب بالتهاب كبدي فيروسي سي مزمن.



حتى الآن تم علاج ما يقرب من مليون حالة، ولكن حيث أن فيروس سي ليس له أعراض في أغلب المصابين فإن حوالي ثلثي المصابين بالفيروس ليس لديهم علم بإصابتهم بالمرض، فما تم علاجه حتى الآن هو مجرد قمة الجبل الجليدي أما باقي الجبل فما زال مختفياً تحت الماء. يجب بذل الكثير من الجهد لاكتشاف هذه الحالات وعلاجها، ومنع إصابة حالات جديدة بالمرض.

في أكتوبر 2016 أطلق وزير الصحة أ.د/ أحمد عماد إشارة البدء في برنامج المسح السكاني لتشخيص الحالات المصابة بفيروس سي مبكراً وعلاجها، وتشمل المرحلة الأولى من البرنامج إجراء تحليل الأجسام المضادة لفيروس سي للفئات الآتية:

- المرضى الذين يتم حجزهم بمستشفيات وزارة الصحة.
- جميع العاملين بالمؤسسات الصحية الحكومية.
- الطلبة الجدد بالجامعات المصرية.
- المقبلين على الزواج.
- المتقدمين للتجنيد بوزارة الدفاع.

مع وجود برنامج فعال للوقاية وبرنامج للعلاج وبرنامج للمسح السكاني، من المتوقع القضاء على المرض في مصر بحلول عام 2020 إذا تضافرت كل الجهود نحو تحقيق هذا الهدف.

يقدم المركز خدماته مجاناً لمواطني محافظة الأقصر والمحافظات المجاورة وأي مواطن مصري يحمل بطاقة الرقم القومي، وتشمل هذه الخدمات:

- اختبار الفيروسات الكبدية بي و سي.
- علاج حالات الإلتهاب الكبدى الفيروسي سي مجاناً وفقاً للبروتوكول المعتمد من وزارة الصحة.
- مناظير الجهاز الهضمي العلوي والقولوني.
- التطعيم ضد فيروس بي.

كما يقوم المركز بتنفيذ برنامج مسح شامل للفيروسات الكبدية لمحافظة الأقصر لتشخيص الحالات المصابة بفيروس سي وعلاجها بهدف القضاء على فيروس سي تماماً تحت شعار (الأقصر خالية من فيروس سي)، ويتم برنامج المسح السكاني بالتعاون مع عدد من الجمعيات الأهلية العاملة بمحافظة الأقصر والمحافظات المجاورة.

يهدف المركز أيضاً إلى إجراء العديد من الأبحاث الطبية المتعلقة بالفيروسات الكبدية ونشرها في مجالات طبية عالمية، هذا بالإضافة إلى برنامج التوعية والوقاية لنشر المعرفة عن فيروس سى بين أهالى المحافظة ومنع حدوث إصابات جديدة بالمرض، ويتم ذلك عن طريق تنظيم ندوات توعية ولقاءات تليفزيونية وتوزيع مطبوعات للتوعية عن المرض.

تر بحمد الله وتوفيقه

جميع حقوق الطبع محفوظة للمؤلفين

المراجع

- AASLD-IDSА. Recommendations for testing, managing, and treating hepatitis C. www.hcvguidelines.org . Accessed on October 1, 2016.
- Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *World J Gastroenterol* 2007; 13(17):2436–2441.
- CDC. Hepatitis C FAQs for Health Professionals. Available online: <http://www.cdc.gov/hepatitis/hcv/hcvfaq.htm>
- Choo QL, Kuo G, Weiner AJ, et al. Isolation of a cDNA clone derived from a blood-borne non-A,non-B viral hepatitis genome. *Science* 1989; 244:359-62.
- El-Zanaty F, Way A. Egypt Demographic and Health Survey 2008. Cairo: El-Zanaty and Associates, and Macro International, 2009.
- Frank C, Mohamed MK, Strickland GT, Lavanchy D, Arthur RR, Magder LS, El Khoby T, Abdel-Wahab Y, Aly Ohn ES, Anwar W, Sallam I. The role of parenteral antischistosomal therapy in the spread of hepatitis C virus in Egypt. *Lancet* 2000; 355: 887-891
- Kamel MA, Ghaffar YA, Wasef MA, Wright M, Clark LC, Miller FD. High HCV prevalence in Egyptian blood donors. *Lancet* 1992; 340: 427
- Kamel MA, Miller FD, el Masry AG, Zakaria S, Khattab M, Essmat G, Ghaffar YA. The epidemiology of *Schistosoma mansoni*, hepatitis B and hepatitis C infection in Egypt. *Ann Trop Med Parasitol* 1994; 88: 501-509.
- Miller FD, Abu-Raddad LJ. Evidence of intense ongoing endemic transmission of hepatitis C virus in Egypt. *Proc Natl AcadSci USA* 2010; 107: 14757-14762.
- Miller FD, Elzalabany MS, Hassani S, Cuadros DF. Epidemiology of hepatitis C virus exposure in Egypt: Opportunities for prevention and evaluation. *World J Hepatol* 2015; 7(28): 2849-2858
- Westbrook RH, Dusheiko G. Natural history of hepatitis C. *Journal of Hepatology* 2014; (61):58-68
- WHO. Factsheet No: 164 2015. [(accessed on 8 April 2016)]; Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs164/en/>