

جَامِعَة  
الْمَنَارَة

MANARA UNIVERSITY

الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المنارة

كلية الصيدلة

تطور العلاجات الموجهة للإصابة بفيروس نقص المناعة  
المكتسب

## Development of targeted therapies for HIV infection

مشروع تخرج أعد لنيل درجة الإجازة في الصيدلة والكيمياء الصيدلانية

إعداد:

نهى نعمة – صبا حيدر

إشراف:

د. يوسف زريق

العام الدراسي: 2022-2023

إلى صاحب السيرة العطرة والفكر المستنير...

إلى قوتي وسندي...

إلى الذي لازال يقاوم تعي الحياة من أجلي..

انخلي أمامك وأقبل يديك الطاهرتين

## أبي الغالي

إلى القوة التي جعلتني أقف هنا...

إلى جميلتي التي تعطي دون مقابل...

إلى تلك الروح التي تعيش في جسدي...

إلى ملاكي الحارس التي رعنتني دوماً بالصلاة والدعاء

## أمي الغالية

إلى سكان قلبي...

إلى الحب الدائم والدعم المتجدد...

إلى الأيادي التي تحتضني..

إلى أخوتي أنتم الحياة

## مايا، قسورة، آية، نوح

إلى اللذين قضيت معهم أجمل أيام طفولتي وشبابي..

إلى القلوب النقية الصافية...

إلى اللذين لن يكرهم الزمن

جدي نصر، جدتاي سلمى ومطبعة

إلى صاحبة القلب الرقيق والصوت الهادي..

إلى دنيتي وصديقتي وحببتي.أمي الثانية..

خالتي ريم

إلى عزّي وعزوتي وأعزائي...رمز الرجولة ومعناها...

إلى من أشكر الله على وجودهم...

خالي فادي،خالي شادي

إلى المحبة التي لا تنضب والخير بلا حدود..

إلى الأبقى والأصدق..

إلى أحبائ قلبي..

عمي مسعود،عمي بسام،عمتي هلاله

إلى من لا مثيل لها...إلى العقل الراجح...

إلى الأرق والأجمل...

د.ثراء أحمد

هناك أصدقاء مرحلة ولكنك صديقة العمر...

إلى صديقة الخطوة الأولى والخطوة ما قبل الأخيرة...

إلى من كانت سحاباً ممطراً..

إلى مريم الحياة الآن وغداً وكلّ يوم

إلى مصدر السعادة التي لا تحلو الأيام إلا بوجودها..

إلى التي لم تشعرني يوماً أنني وحيدة..

إلى جميلتي الشقراء..

ديانا يوسف

إلى من تجمعني معهم كل الأيام والمواقف الجميلة...

إلى من كنت بصداقتهم الأكثر حظاً

إبراهيم ديب، شهاب قرابيش، زينب السودة

إلى دكتورتي التي غمرتني بالحب والتقدير والنصيحة والإرشاد...

إلى من تحلو لحظاتي برفقتها...

إلى قدوتي

الصيدلانية لجين إبراهيم

إلى من كان له الأثر الأجل والأعمق..

صاحب الوجه البشوش والابتسامة الجميلة..

إلى من رافقني في رسالتي ووضع بصمته لتكتمل حروف الرسالة..

د. يوسف زريق

إلى منارة العطاء...

إلى الإنسانة أولاً والدكتوراة الرائعة ثانياً...

إلى جميلة كليّة الصيدلة

عميدة كليّة الصيدلة د. كنده درويش

إلى جميع دكاتري ومعلميني الكرام...

إلى كل من شجعني ودعمني ولو بكلمة واحدة...

أحبكم جميعاً

الصيدلانية صبا

إلى رَجُلِي الأول و الأخير

إلى من كَلَّه الله بالهيبه و الوقار

إلى من حصد الشوك من دربي و زرع الطمأنينة والأمل لأصل إلى هذا اليوم

إلى حبيبي والدي العقيد علي نعمة

إلى ملاكي الحارس الذي يحميني من كل شر أو سوء

إلى من أغفو و أصحو على دعواتها لي

إلى ملجئي الآمن

إلى والدي الغالية المهندسة رولا عفيف

إلى وحيدي الغالية و رفيقة أيامي

إلى من كانت لي السند و الأمان في كل خطوة أخطيها

إلى حلوتي و سكر أيامي المرة

توأم روحي وطبيبة المستقبل أختي نغم

إلى من بضحكاتهم البريئة و قلوبهم النقية يغمرون قلبي سعادة و حباً

إلى الأحبة الذين سكن حبهم شغاف قلبي

إلى أخوتي أحمد و إبراهيم

إلى من كانت عوناً لي و نوراً و يضيء ظلمة أيامي

إلى من لم تشعرني أني وحيدة

صاحبة القلب المعطاء و الابتسامة الدافئة

الدكتورة مرام عباس

إلى قدوتي و مثلي الأعلى

إلى من منحتني الثقة و الأمل و أغنت مسيرتي بكل ما هو مفيد لأكون على قدر المسؤولية و أستحق هذه المهنة

الدكتورة راميا محمد

إلى من كانوا مصدر الطاقة و التفاؤل

إلى من لا تكفيني بهم كلمات الشكر و الحب فبعض الحب لا يحكى ولا يكتب

زميلاتي : جمانة غلاونجي، سالي درويش، دينا خضر، عبير محمد، زينب رستم، ميس ماريا، تيماء شعبان

إلى جميلتي صاحبة القلب الدافئ والملامح البريئة

زينب سيف

إلى الأيادي التي لم تبخل بالعطاء يوماً، ولم تتردد بتقديم العون ولو للحظة الداعمة والمحبة

عميدة كلية الصيدلة الدكتورة كنده درويش

أخص بالشكر الدكتور يوسف زريق صاحب الفضل ذو الأخلاق الرفيعة كنت خيرا وسند وداعم

الصيدلانية نهي

# الفهرس

رقم	العناوين:
1	• المقدمة
3	• فيروس HIV
5	• الوبائيات
7	• متلازمة العوز المناعي المكتسب الإيدز (AIDS)
8	• طرق انتقال عدوى فيروس العوز المناعي البشري
11	• آلية انتقال العدوى بفيروس HIV
12	• دورة حياة فيروس العوز المناعي البشري HIV
15	• تعداد الخلايا اللمفاوية CD4+ و الحمل الفيروسي
17	• أعراض عدوى فيروس HIV
20	• تشخيص عدوى فيروس HIV
23	• الوقاية من عدوى HIV
26	• المعالجة الوقائية قبل التعرض
29	• العلاج الوقائي بعد التعرض للعدوى
31	• اللقاحات
37	• علاج عدوى فيروس HIV
42	• العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية
44	• بروتوكولات HAART
48	• المراقبة
53	• الأطفال المصابون بفيروس العوز المناعي البشري
61	• المراجع

## فهرس الصور

رقم الصفحة:	عنوان الصورة:
4	الشكل (1): دخول الفيروس إلى الخلية للمفاوية التائية
6	الشكل (2): خريطة تظهر انتشار الفيروس حول العالم
10	الشكل (3): طرق العدوى بالفيروس
14	الشكل (4): يوضح دورة حياة فيروس HIV
19	الشكل (5): أعراض الإصابة بفيروس الإيدز
25	الشكل (6): بوستر من مركز مكافحة الأمراض يتحدث عن الطرق المختلفة للوقاية من المرض
33	الشكل (7): الطرق المختلفة التي يمكن عبرها تطوير لقاح للفيروس
42	الشكل (8): الاختلاف بكمية الأدوية المستخدمة بين الماضي والحاضر

## فهرس الجداول

رقم الصفحة:

48

عنوان الجدول:

الجدول (1): الأدوية المختلفة المستخدمة في علاج وتخفيف أعراض

وانتقال المرض

## المقدمة:

العدوى بفيروس العوز المناعي البشري المكتسب (HIV) هي عدوى فيروسية تؤدي إلى تخريب تدريجي لكريات الدم البيضاء، ويمكنها أن تسبب الإصابة بمتلازمة نقص المناعة المكتسبة الإيدز (AIDS).

تنتقل العدوى بفيروس عوز المناعة المكتسب عن طريق التماس المباشر بسوائل الجسم التي تحتوي على الفيروس أو الخلايا المصابة بالفيروس (مثل الدم، أو المنى، أو السوائل المهبلية).

يستطيع فيروس عوز المناعة المكتسب HIV تدمير أنواع محددة من الكريات البيضاء، وإضعاف الجهاز المناعي للجسم بمواجهة حالات العدوى والسرطان.

عند التقاط العدوى بالفيروس، تظهر على المريض في البداية أعراض مثل الحمى، والاندفاعات الجلدية، وتورم العقد اللمفية، والإرهاق، وقد تدوم تلك الأعراض لعدة أيام أو أسابيع، ويبقى العديد من المرضى بصحة جيدة لأكثر من عشر سنوات.

يُصاب نحو نصف المرضى غير المعالجين بمتلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) في غضون 10 سنوات، والتي تتظاهر بحالات عدوى خطيرة وسرطانات، وفي النهاية، فإن جميع الأشخاص المصابين بالعدوى تحدث لديهم متلازمة العوز المناعي المكتسب.

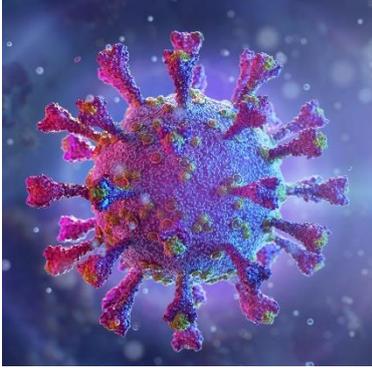
يمكن للاختبارات الدموية التي تتحرى وجود الأجسام المضادة لفيروس HIV وتقيس مستويات فيروس HIV في الدم أن تؤكد التشخيص.

يمكن للأدوية المضادة لفيروس HIV (الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية antiretroviral drugs)، والتي تكون عبارة عن اثنين أو ثلاث أدوية أو أكثر تؤخذ سويةً، بأن تمنع تكاثر الفيروس، وتقوي جهاز المناعة، وتجعل المريض أقل عرضة للإصابة بالعدوى، ولكن لا يمكن لهذه الأدوية القضاء على فيروس HIV بشكل نهائي، حيث يبقى الفيروس موجوداً في الجسم بشكل غير نشط.

يمكن لعدوى فيروس العوز المناعي المكتسب HIV أن تنجم عن واحد أو اثنين من الفيروسات التكهقرية retroviruses، وهما HIV-1 أو HIV-2. يُسبب فيروس HIV-1 معظم حالات عدوى فيروس العوز المناعي البشري المكتسب في جميع أنحاء العالم، في حين يُسبب فيروس HIV-2 العديد من حالات عدوى فيروس العوز المناعي البشري المكتسب في غرب أفريقيا.

## فيروس HIV :

ينتمي فيروس عوز المناعة البشري HIV إلى زمرة الفيروسات التقهقرية، والتي تحتفظ بمادتها الوراثية على شكل حمض ريبي نووي RNA وليس على شكل حمض ريبي نووي منزوع الأكسجين DNA، شأنه في ذلك شأن معظم أنواع الفيروسات، وبخلاف معظم الكائنات الحية الأخرى التي تحتفظ بمادتها الوراثية على شكل DNA.



عندما يدخل فيروس HIV إلى الخلية البشرية، فإنه يحرر المادة الوراثية الخاصة به RNA، بالإضافة إلى إنزيم يُدعى المُنتسخة العكسية reverse transcriptase، والتي تقوم بتصنيع نسخة DNA من مادته الوراثية التي تكون على شكل RNA. وبالنتيجة، فإن المادة

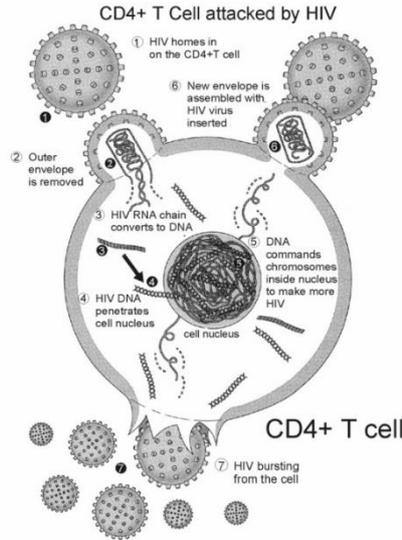
الوراثية للفيروس والتي أصبحت بشكل DNA، تتداخل ضمن المادة الوراثية للخلية المُصابة. تكون هذه العملية معاكسة للعملية التي تحدث في الخلايا البشرية، حيث يصنع الجسم نسخة RNA من DNA. ولذلك، يُطلق على فيروس HIV اسم فيروس تقهقري Reterovirus ، وذلك لأنه يعكس عملية النسخ (نحو الخلف أو القهقري).

في كل مرة تنقسم فيها خلية مُصابة بعدوى فيروس HIV، فإنها تصنع نسخة جديدة من المادة الوراثية DNA الخاصة بفيروس HIV، بالإضافة إلى جيناتها الخاصة .

يمكن أن تكون نسخة DNA لفيروس عوز المناعة المكتسب واحدة من اثنتين:

- غير نشطة (هاجعة): حيث يكون الفيروس موجوداً دون أن يُسبب أضراراً.
- نشطة: حيث يسيطر الفيروس على وظائف الخلية المصابة، فيدفعها لإنتاج وتحرير العديد من نسخ HIV ، والتي تقوم بدورها بغزو خلايا أخرى.

يُدمر فيروس العوز المناعي البشري تدريجياً أنواعاً معينة من خلايا الدم البيضاء تسمى الخلايا الليمفاوية CD4+ . تُساعد الخلايا اللمفية على الدفاع عن الجسم ضد الخلايا الأجنبية، والكائنات الدقيقة المُسببة للعدوى، والسرطانات. وبالتالي، فعندما يقوم فيروس HIV بتدمير الخلايا اللمفاوية CD4+، فإنه يجعل المريض عُرضة للهجوم من قبل الكائنات الدقيقة الأخرى المُسببة للعدوى. غالباً ما تتجم الكثير من مضاعفات عدوى HIV ، بما في ذلك الوفاة بسبب حالات العدوى الثانوية .



الشكل (1): دخول الفيروس إلى الخلية اللمفاوية الثانية

## الوبائيات :

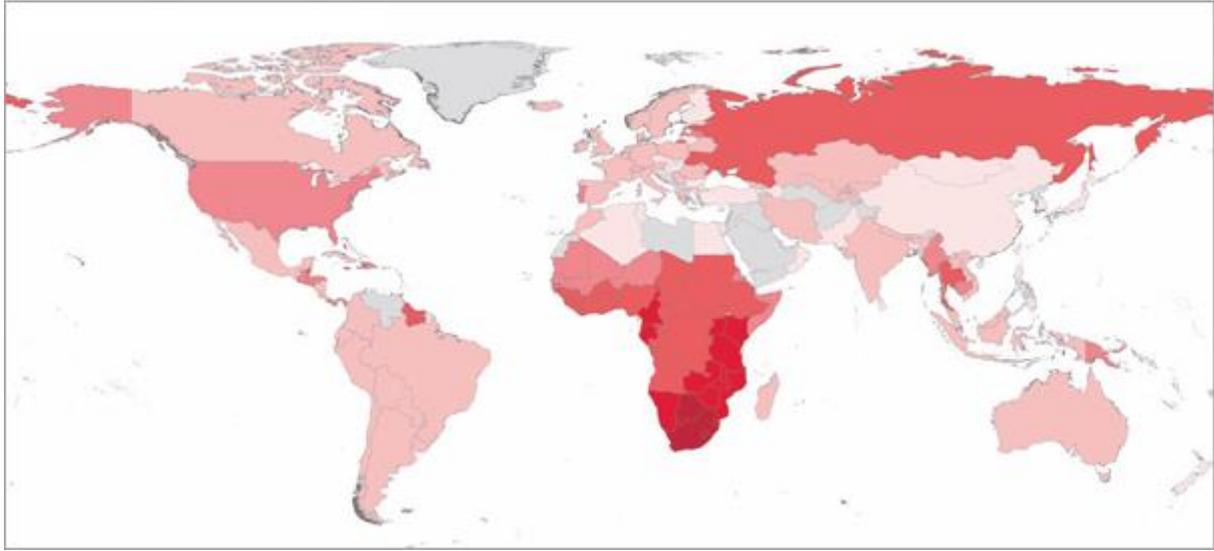
يعود أصل الفيروس HIV-1 إلى مناطق وسط أفريقيا في أواسط القرن العشرين، عندما أصابت البشر عدوى فيروس مشابه جداً يوجد في قردة الشمبانزي. وقد بدأ الانتشار العالمي لفيروس HIV-1 في فترة متأخرة من نهاية سبعينيات القرن الماضي، وجرى التعرف على الفيروس لأول مرة في العام 1981.

في عام 2019، كان هناك نحو 38 مليون مصاب بعدوى فيروس العوز المناعي البشري المكتسب حول العالم، من بينهم 1.8 مليون طفل دون سن 15 عاماً . في عام 2019 ، توفي نحو 690,000 شخصاً بسبب أمراض مرتبطة بالإيدز في جميع أنحاء العالم ، مقارنةً بـ 1.9 مليوناً في عام 2004 و 1.4 مليوناً في عام 2010.

في عام 2019 ، كان هناك نحو 1.7 مليون مصاب جديد بعدوى فيروس العوز المناعي البشري المكتسب حول العالم ، من بينهم 150,000 طفل ، مقارنةً مع 3.4 مليون حالة عدوى جديدة في عام 1996 .

تحدث معظم حالات العدوى الجديدة (حوالي 86% منها) في البلدان النامية ؛ وأكثر من نصفها لدى النساء في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى . من الجدير ذكره بأن معدلات الإصابة بفيروس HIV قد تراجعت بشكل كبير في العديد من دول جنوب الصحراء الكبرى ، ويعود ذلك جزئياً إلى الجهود العالمية المبذولة لتوفير علاج وطرق وقاية من المرض.

في الولايات المتحدة، تشير تقديرات العام 2018 إلى إصابة أكثر من 1.21 مليون شخص في سن 13 عاماً أو أكثر بعدوى فيروس العوز المناعي البشري. ومن جهة أخرى ، فإن حوالي 14% من المرضى لا يعلمون بإصابتهم بعدوى فيروس العوز المناعي البشري . كانت الحالات في عام 2018 أقل بنسبة 22% بالمقارنة مع عام 2008 وأقل بنسبة 7% مما كانت عليه في عام 2014. وقد حدث أكثر من ثلثي حالات العدوى الجديدة هذه عند الرجال الذين يمارسون الجنس مع الرجال . ومن بين هؤلاء الرجال ، حدثت معظم حالات العدوى عند الرجال السود/الأفارقة الأمريكيين (9,400) ، يليهم الرجال من أصل هسباني/لاتيني (8,000) ، ثم الرجال البيض (5,700).



الشكل (2): خريطة تظهر انتشار الفيروس حول العالم

## متلازمة العوز المناعي المكتسب (AIDS):

يُعد الإيدز أشد أشكال العدوى بفيروس العوز المناعي البشري . تُعد عدوى فيروس HIV كإصابة بالإيدز عندما تحدث واحدة على الأقل من المضاعفات الخطيرة للمرض أو تتراجع أعداد الخلايا اللمفية CD4+ بشكل كبير. إذا لم يتوفر ما يكفي من الخلايا اللمفاوية CD4 في الجسم، فسوف يزداد خطر إصابة الشخص بحالات العدوى والسرطانات. عندما يُصاب المريض بعدوى فيروس HIV بمرض خطير، فيُعد ذلك تشخيصاً لمتلازمة عوز المناعة المكتسب AIDS .

تتضمن الأمراض المُشخصة لمتلازمة عوز المناعة المكتسب كلاً مما يلي:

- أنواع العدوى الخطيرة التي تحدث بشكل رئيسي عند المرضى المصابين بضعف في الجهاز

المناعي ( العدوى الانتهازية opportunistic infections ) وتتضمن العدوى الفطرية

(مثل داء المستخفيات *cryptococcosis* ، والالتهاب الرئوي بالمتكيسة

الجؤجؤية *Pneumocystis jirovecii pneumonia* ) والحالات الشديدة من عدوى الهريس

البسيط *herpes simplex* .

- حالات سرطانية محددة، مثل سرطان عنق الرحم، و ساركومة كابوزي ( وهي سرطان يُسبب ظهور بُقعٍ حمراء أو أرجوانية غير مؤلمة على الجلد أو داخل الفم ) ، وأنواع محددة من الأورام

اللمفية *lymphomas*

- اضطراب وظيفة الجهاز العصبي.
- نقصان كبير في وزن الجسم بسبب عدوى فيروس HIV (هزال الإيدز).
- السلّ أو التدرُّن
- العدوى الفطرية في المريء (وهو الأنبوب الذي يصل الحلق بالمعدة)، أو الدماغ، أو الرئتين.

### طرق انتقال عدوى فيروس العوز المناعي البشري :

يتطلب انتقال عدوى فيروس HIV تماساً مع سوائل الجسم الحاوية على الفيروس، أو الخلايا المصابة بالعدوى. يمكن أن تظهر فيروسات HIV في جميع سوائل الجسم تقريباً، ولكن تحدث العدوى بشكل رئيسي عن طريق الدم، أو المنى، أو السوائل المهبلية، أو حليب الثدي. وعلى الرغم من أن الدموع، والبول، واللعاب قد تحتوي على تراكيز ضعيفة من فيروس HIV، إلا أن انتقال العدوى عن طريق هذه السوائل نادر جداً، أو ربما معدوم.

لا تنتقل عدوى فيروس HIV عن طريق الاحتكاك العرضي (مثل الملامسة، أو المصافحة، أو القبل الجافة)، أو التواصل الوثيق غير الجنسي (كما في حال الوجود برفقة شخص مصاب في العمل أو المدرسة أو المنزل) .

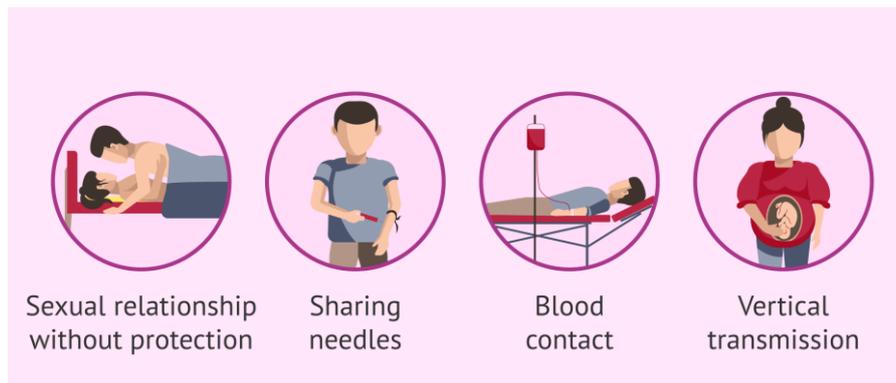
لم تُعزَ حتى الآن أية إصابة بعدوى الإيدز نتيجة استنشاق ذرات العطاس أو السعال من شخص مصاب، أو لدغة بعوضة. كما إن انتقال العدوى من طبيب بشري أو طبيب أسنان مُصاب إلى المريض هو حالة نادرة جداً.

عادةً ما تنتقل العدوى بفيروس الإيدز بالطرق التالية:

- الاتصال الجنسي مع شخص مصاب، عندما يكون الغشاء المخاطي المُبطن للفم، أو المهبل، أو القضيب، أو المستقيم مُعرضًا لسوائل الجسم مثل المنى، أو السوائل المهبلية الحاوية على فيروسات HIV ، تمامًا كما يحدث عند ممارسة الجنس دون استخدام واقيات
- حقن دم ملوث، كما يحدث في حال التشارك بإبرة واحدة لحقن المخدرات، أو تعرض أحد العاملين في مجال الرعاية الصحية لوخزة بإبرة ملوثة بفيروس HIV
- انتقال العدوى من الأم المصابة إلى الطفل قبل الولادة، أو في أثناء الولادة، أو بعد الولادة من خلال حليب الثدي
- الإجراءات الطبية، مثل نقل الدم الحاوي على فيروسات HIV ، أو الإجراءات الطبية بواسطة أدوات غير معقمة جيداً، أو زراعة عضو من متبرع مُصاب.

يزداد احتمال انتقال العدوى بفيروس HIV في حال كان الغشاء المخاطي ممزقاً أو متضرراً، حتى وإن كان بشكل محدود.

تشير الإحصائيات إلى أن انتقال عدوى HIV في كل من الولايات المتحدة الأمريكية، وأوروبا، وأستراليا، كانت بشكل رئيسي من خلال الذكور الذين يمارسون الجنس مع الذكور، والتشارك في الإبر عند حقن المخدرات، أما الاتصال الجنسي بين الذكور والإناث فكان مسؤولاً عن ربع الحالات فقط. في حين كان انتقال عدوى HIV في أفريقيا، ودول الكاريبي، وآسيا، يحدث بشكل رئيسي في الاتصال الجنسي بين الذكور والإناث، وبنسب متساوية بين الجنسين. أما في الولايات المتحدة الأمريكية، فإن أقل من 25% من البالغين المصابين بعدوى HIV هم من النساء. قبل العام 1992، فإن معظم النساء الأمريكيات المصابات بعدوى HIV قد انتقلت العدوى إليهنّ عن طريق حقن المخدرات بإبر ملوثة، أما اليوم فإن معظمهنّ قد انتقلت العدوى إليهنّ عن طريق الاتصال الجنسي مع الذكور.



الشكل (3): طرق العدوى بالفيروس

## آلية انتقال العدوى بفيروس HIV :

حالما يصل فيروس HIV إلى الجسم، فإنه يرتبط بعدة أنواع من كريات الدم البيضاء. ولعل النوع الأكثر أهمية هو الخلايا للمفاوية التائية المساعدة (الخلايا التائية). تقوم الخلايا للمفاوية التائية المساعدة بتفعيل بقية خلايا الجهاز المناعي والتنسيق معها. تمتلك هذه الخلايا على سطحها مستقبلات تُدعى CD4، تمكن فيروسات HIV من الارتباط بها. وهكذا، فإن هذه الخلايا للمفاوية تكون موسومة بـ CD4+.

تقوم كل خلية لمفاوية مصابة بإنتاج آلاف الفيروسات، والتي تقوم بدورها بنقل العدوى إلى خلايا لمفاوية جديدة، وتدمرها أيضاً. في غضون أيام أو أسابيع، يصبح الدم والسوائل التناسلية حاوية على عدد ضخم جداً من فيروسات HIV، وقد يتراجع عدد الخلايا للمفاوية CD4+ بشكل كبير. وبما أن مستويات الفيروس HIV في الدم والسوائل التناسلية يكون ضخماً جداً بعد العدوى بـ فيروس HIV، فإن الأشخاص المُصابين حديثاً بعدوى HIV ينقلون العدوى إلى أشخاص آخرين بسهولة كبيرة.

## دورة حياة فيروس العوز المناعي البشري HIV :

كما هي الحال بالنسبة لجميع الفيروسات، فإن فيروس HIV يتكاثر باستخدام الآلية الجينية للخلايا المصابة، وخاصة الخلايا للمفاوية+CD4.

1- يرتبط الفيروس أولاً إلى الخلية، ويتغلغل إلى داخلها.

2- يقوم فيروس HIV بتحرير المادة الوراثية الخاصة به RNA داخل الخلية المصابة. ولكي يتمكن

الفيروس من التكاثر، فلا بد من تحويل المادة الوراثية الخاصة به من صيغة RNA إلى

صيغة DNA. تتم هذه العملية عن طريق إنزيم يُدعى المُنتسخة العكسية reverse

transcriptase (وهو إنزيم ينتجه الفيروس نفسه). يتكاثر فيروس HIV بسهولة عند هذه

النقطة، لأن إنزيم المُنتسخة العكسية يكون عرضة لارتكاب أخطاء (طفرات) في أثناء تحويل

المادة الوراثية من صيغة RNA إلى صيغة DNA.

3- تدخل المادة الوراثية بصيغة DNA إلى نواة الخلية.

4- وبمساعدة إنزيم آخر يُطلق عليه اسم الإنزيم المُدمج integrase (إنزيم يُنتجه الفيروس أيضاً)،

تُصبح المادة الوراثية DNA للفيروس مندمجة مع المادة الوراثية DNA للخلية.

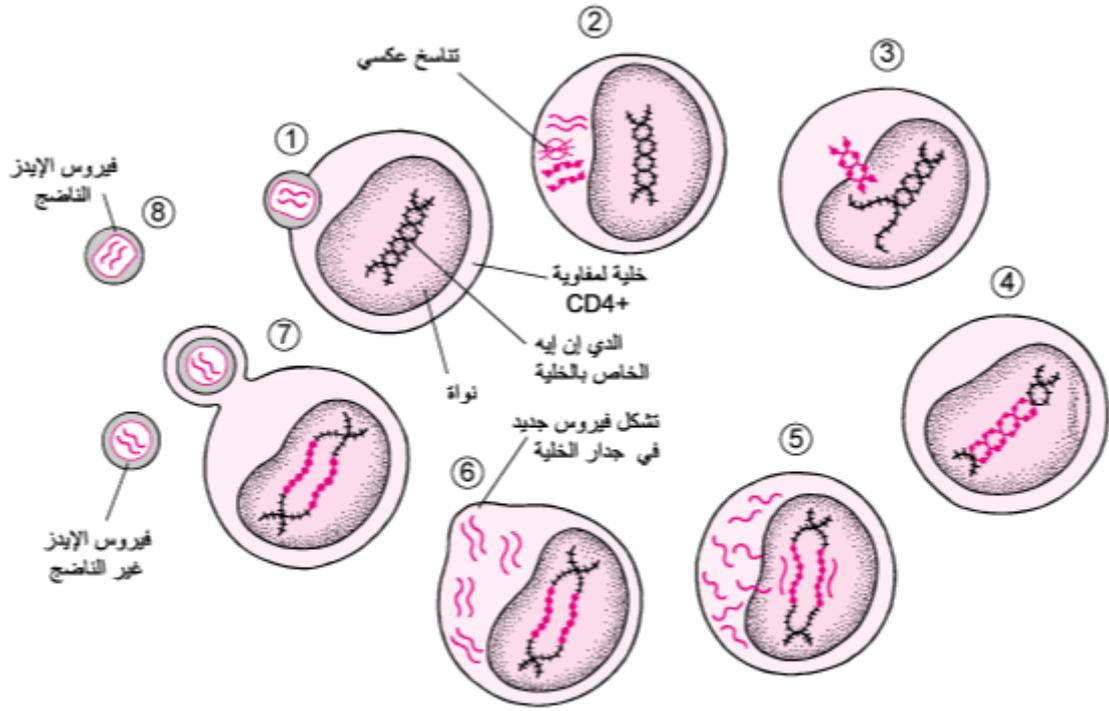
5- تقوم المادة الوراثية للخلية المصابة بإنتاج المادة الوراثية RNA بالإضافة إلى البروتينات الضرورية لتكوين فيروس HIV جديد.

6- يجري تجميع فيروس جديد من خلال مادة وراثية RNA وقطعة صغيرة من البروتين.

7- يقوم الفيروس الوليد (برعم) بالخروج عبر غشاء الخلية المصابة، مغلفاً نفسه في أثناء خروجه بقطعة من غشائها.

8- ولكي يتمكن الفيروس الوليد من إصابة خلية جديدة، فلا بد من أن ينضج أولاً. ويصبح الفيروس البرعم ناضجاً عندما يقوم إنزيم فيروسي آخر (بروتياز HIV) بتقطيع البروتينات في الفيروس، مسبباً إعادة ترتيبها.

جرى تطوير الأدوية المستخدمة في علاج عدوى HIV بناءً على دورة حياة الفيروس. تقوم هذه الأدوية بتثبيط الإنزيمات الثلاثة (المُنسخة العكسية، الإنزيم المدمج، وإنزيم بروتياز) التي يستخدمها الفيروس للتكاثر أو الارتباط بالخلايا والولوج إلى داخلها.



دليل الرموز المستخدمة

الآر إن إيه الفيروسي (خطوط موجية)    الذي إن إيه الفيروسي (خطوط موجية)    الذي إن إيه الخاص بالخلية (خطوط موجية)

الشكل (4): يوضح دورة حياة فيروس HIV

عندما تتمكن عدوى HIV من تدمير الخلايا اللمفاوية CD4+، فإنها تُضعف الجهاز المناعي للجسم، ويُعرضها بالتالي للإصابة بأنواع كثيرة من العدوى والسرطانات. ويُعد ذلك السبب في عدم قدرة الجسم على التخلص من فيروس HIV حالما يدخل إلى الجسم. ولكن، يكون بوسع الجهاز المناعي للجسم القيام باستجابة مناعية أخرى. ففي غضون شهر أو اثنين بعد العدوى، يقوم الجسم بإنتاج خلايا لمفاوية وأجسام مضادة تساعد على خفض أعداد فيروسات HIV في الدم، والسيطرة على العدوى. ولهذا السبب، فقد لا تُسبب عدوى HIV أية أعراض، أو مجرد أعراض خفيفة لمدة وسطية تبلغ 10 سنوات (تتراوح من 2-15 سنة).

كما يُصيب فيروس العوز المناعي البشري خلايا أخرى أيضاً، مثل خلايا الجلد والدماغ والسييل التناسلي والقلب والكلية، مُسبباً المرض في تلك الأعضاء.

## تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 و الحمل الفيروسي :

يُساعد معرفة تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 في الدم على معرفة ما يلي:

- مدى فعالية الجهاز المناعي في وقاية الجسم من العدوى.
- شدة الضرر الذي ألحقته عدوى HIV بالجسم.

يكون تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 عند معظم الأشخاص السليمين بحدود 500-1000 خلية بكل 1 ميكروليتر من الدم. وبشكل عادي، فإن تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 يتراجع في الأشهر الأولى من الإصابة بالعدوى. وبعد 3-6 أشهر، فإن تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 يصبح ثابتاً، ولكن في حال عدم علاج العدوى، فإن تعدادها يستمر بالتراجع بوتيرة بطيئة أو سريعة.

إذا تراجع تعداد الخلايا للمفاوية +CD4 إلى ما دون 200 خلية في كل 1 ميكروليتر من الدم، فإن الجهاز المناعي يُصبح أقل قدرة على مكافحة العدوى الانتهازية.

إذا انخفض تعداد الخلايا اللمفاوية CD4+ إلى ما دون 50 خلية في كل 1 ميكروليتر من الدم، فإن ذلك يكون مؤشراً أكثر خطورة، لأن المزيد من حالات العدوى الانتهازية يمكن أن تحدث بسرعة، وتُسبب انخفاضاً شديداً في الوزن، وفقدان البصر، أو تُفضي إلى الوفاة في حالات كثيرة.

ويُطلق على تعداد فيروسات HIV في الدم (وخاصةً عدد نسخ المادة الوراثية RNA من فيروس HIV) بالحمل الفيروسي، وهو يعبر عن مدى سرعة فيروسات HIV في التكاثر. في بداية الإصابة بالعدوى، يرتفع مؤشر الحمل الفيروسي بسرعة. وبعد حوالي 3-6 أشهر، ينخفض مؤشر الحمل الفيروسي، ويبقى في مستوى ثابت. يتباين هذا المستوى بشكل كبير من شخص لآخر، إذ يمكن أن يتراوح بين بضع مئات إلى أكثر من مليون نسخة في كل 1 ميكروليتر من الدم.

كما يُقدم مؤشر الحمل الفيروسي معلومات عن:

- شدة عدائية العدوى (قدرتها على الانتشار وإصابة أشخاص جدد).
- معدل تراجع أعداد الخلايا اللمفاوية CD4+.
- مدى سرعة ظهور الأعراض.

كلما ارتفع المستوى الثابت للحمل الفيروسي، كلما تراجع تعداد الخلايا اللمفاوية CD4+ بسرعة إلى المستويات المنخفضة التي تزيد من خطر الإصابة بالعدوى الانتهازية (أقل من 200)، حتى عند الأشخاص الذين لا يعانون من أعراض.

تساعد المعالجة الناجحة على تراجع مؤشر الحمل الفيروسي إلى مستويات ضئيلة جداً أو لا يمكن قياسها (أقل من 20-40 نسخة في كل 1 ميكروليتر من الدم). ولكن تبقى البراعم الفيروسية الهاجعة ضمن الخلايا، وفي حال توقف العلاج، تبدأ فيروسات HIV بالتكاثر مجدداً ويرتفع مؤشر الحمل الفيروسي.

في حال حدوث زيادة في مؤشر الحمل الفيروسي في أثناء العلاج، فإن ذلك يعني واحداً مما يلي:

- استطاع فيروس HIV من تطوير مناعة ضد الدواء المُستخدم.
- المريض لا يتناول الدواء الموصوف له.
- كلا الاحتمالين السابقين.

## أعراض عدوى فيروس HIV :

### العدوى الأولية:

لا تترافق العدوى الأولية بأعراض ملموسة عند الكثير من المرضى، إلا أنه وبعد 1-4 أسابيع، قد يعاني المريض من حمى، أو طفح جلدي، أو التهاب حلق، أو تورم في العقد اللمفية، أو إرهاق، أو مجموعة متنوعة من الأعراض غير الشائعة. تدوم الأعراض الرئيسية للعدوى الأولية بفيروس HIV عادةً لمدة تتراوح بين 3-14 يوماً ، بعد تلاشي الأعراض الأولية، حتى ولو بدون علاج، فإن معظم المرضى

يمرون بمرحلة من عدم وجود الأعراض أو أعراض خفيفة بين حين وآخر. تستمر فترة التناوب بين ظهور أعراض خفيفة وعدم وجود أية أعراض لمدة تتراوح بين 2-15 سنة.

تتضمن الأعراض الأكثر شيوعاً التي تظهر في هذه المرحلة كلاً مما يلي:

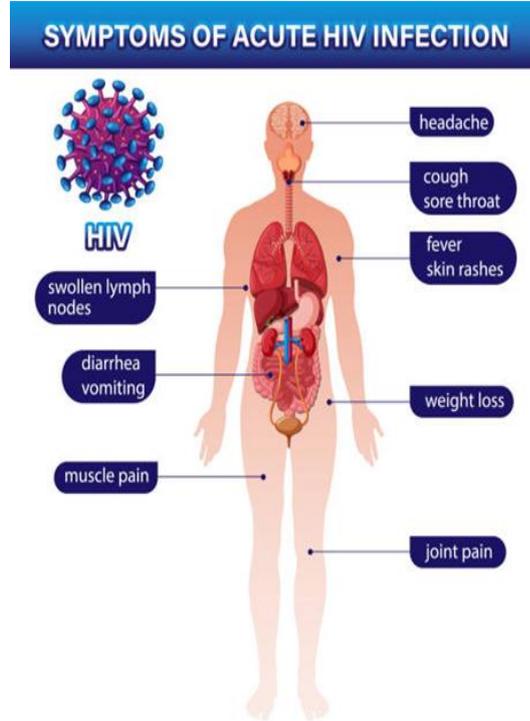
- تورم العقد اللمفية.
- بقع بيضاء في الفم (سُلاق) بسبب داء المُبيضات.
- القوباء shingles.
- الإسهال.
- الإرهاق.
- حمى مترافقة بتعرق في بعض الأحيان.
- فقدان التدريجي للوزن.
- فقر الدم.

### الأعراض الأكثر شدة:

بالنسبة لبعض المرضى، فإن الأعراض الأولى تكون تلك المتعلقة بالإصابة بمتلازمة عوز المناعة البشرية المكتسب (الإيدز AIDS)، مما يسبب تطور أعراض عدوى انتهازية خطيرة جداً أو إصابة سرطانية، مماثلة لتلك التي تحدث عند الأشخاص الذين يعانون من تراجع تعداد الخلايا اللمفية CD4 لأقل من 200 خلية في كل 1 ميكرو ليتر من الدم.

## أعراض عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال:

بالنسبة إلى الأطفال الذين وُلِدوا ولديهم عدوى بفيروس العوز المناعي البشري، من النادر أن تظهر لديهم أعراض في الأشهر القليلة الأولى حتى إذا لم يتلقوا العلاج بمُضادات الفيروسات القهقرية (ART)، ولكن إذا بقي الأطفال من دون علاج، فإن حوالي 20% فقط تحدث لديهم مشاكل في أثناء السنة الأولى أو الثانية من الحياة؛ ومن المُحتمل أن يُصاب مثل هؤلاء الأطفال بالعدوى بشكلٍ كبيرٍ قبل الولادة. بالنسبة إلى نسبة الثمانين في المائة المتبقية من الأطفال غير المعالجين، قد لا تظهر المشاكل حتى عمر 3 سنوات أو حتى بعد عمر 5 سنوات ، ومن المُحتمل أن يُصاب مثل هؤلاء الأطفال بالعدوى عند الولادة أو في فترةٍ قريبةٍ منها.



الشكل (5): أعراض الإصابة بفيروس الإيدز

dfdsdsds

## تشخيص عدوى فيروس HIV :

- اختبارات للكشف عن الأجسام المضادة لفيروس HIV في عينة من الدم أو اللعاب.
- اختبارات لتحري المادة الوراثية RNA لفيروس HIV في عينة من الدم.
- اختبارات مستضد فيروس نقص المناعة البشرية p24

يُعد التشخيص المبكر لعدوى HIV ضرورياً، لأنه يساعد على علاج الحالة بشكل مبكر. وبدوره، يزيد العلاج المبكر من احتمال أن يعيش المريض حياة طبيعية أطول، وأن يكون أقل عرضة لنقل عدوى HIV لأشخاص آخرين.

### اختبار التحري المركب:

والذي يكشف عن كل من الأجسام المضادة لفيروس نقص المناعة البشرية الغلوبولين المناعي M (IgM) و الغلوبولين المناعي G (IgG)، ومستضد فيروس نقص المناعة البشرية p24 :

- الأجسام المضادة لفيروس HIV: هي بروتينات يُنتجها الجهاز المناعي للمساعدة في الدفاع عن الجسم ضد أيّ هجوم.
- مستضدات فيروس HIV (المستضد p24): هي بروتينات غريبة عن الجسم يُمكنها أن تُحرّض استجابة مناعية.

يستغرق الجسم عدة أسابيع لإنتاج ما يكفي من الأجسام المضادة التي يمكن للاختبار اكتشافها، لذلك تكون نتائج اختبار الأجسام المضادة سلبية في الأسابيع القليلة الأولى بعد دخول الفيروس إلى الجسم بينما يمكن أن تكون نتائج اختبار المستضد p24 إيجابية في غضون أسبوعين من العدوى الأولية.

يتميز النوع الأحدث من اختبار التحري المركب بأنه أكثر سرعةً وأقل تعقيداً من اختبارات التحري القديمة التي تستخدم مقايسة الممتز المناعي المرتبط بالإنزيم (ELISA) للكشف عن الأجسام المضادة لفيروس HIV، ومن ثم تأكيد النتائج الإيجابية باستخدام اختبار منفصل أكثر دقة، مثل اختبار لطخة ويستيرن Western blot test .

### تشخيص عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال:

- التحري قبل الولادة.
- الاختبارات الدموية.
- بعد التشخيص، المراقبة المتكررة.

يبدأ تشخيص العدوى بفيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال بالتعرف إلى هذه العدوى عند النساء الحوامل، من خلال الفحص الروتيني للدم قبل الولادة . يمكن إجراء فحوصات سريعة لفيروس العوز المناعي البشري عندما تكون النساء في مرحلة المخاض وفي أجنحة الولادة في المستشفى ؛ ويمكن أن تُعطي هذه الاختبارات النتائج في غضون دقائق إلى ساعات.

بالنسبة إلى الأطفال الذين تزيد أعمارهم على 18 شهراً والمراهقين، قد يجري استخدام نفس الاختبارات الدموية الهادفة إلى تشخيص عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند البالغين، أما بالنسبة إلى الأطفال دون عمر 18 شهراً، فإن اختبارات الدّم المعيارية للبالغين حول الأجسام المضادة والمستضدات لفيروس العوز المناعي البشري ليست مفيدة ، لأن دم الرضيع الذي ولدته أم مُصابة لهذه العدوى يحتوي بشكلٍ دائم تقريباً على أجسام مضادة لفيروس العوز المناعي البشري انتقلت عبر المشيمة، حتى إذا لم يكن الرضيع مُصاباً .

وهكذا، لتشخيص الإصابة بعدوى فيروس العوز المناعي البشري بشكل أكيد عند الأطفال الذين تقلّ أعمارهم عن 18 شهراً ، يجري استخدام اختبارات دموية خاصّة تسمى اختبارات تضخيم الحمض النووي nucleic acid amplification tests، وتتحرّى هذه الاختبارات عن مادة جينية ( الحمض النووي الوراثي أو الحمض النووي الريبي ) باستخدام اختبارات التفاعل المتسلسل للبوليميراز .

يجري تأكيد تشخيص عدوى فيروس العوز المناعي البشري إذا تحرّت اختبارات تضخيم الحمض النووي عن مادّة وراثية من فيروس العوز المناعي البشري في دم الطفل.

ينبغي إجراء اختبارات تضخيم الحمض النووي على فترات متكررة، وعادةً في أول أسبوعين من عمر الصغير وعندما يصل عمره إلى نحو شهرٍ، وبين عمر 4 و6 أشهر. تساعد مثل هذه الاختبارات المتكررة على التعرف إلى معظم الرضع المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري قبل 6 أشهر من العمر، ولكن قد يجري اختبار بعض الرضع الذين يُواجهون زيادة كبيرة في خطر الإصابة بعدوى فيروس العوز المناعي بشكلٍ متكرر أكثر.

## الوقاية من عدوى HIV ومتلازمة العوز المناعي المكتسب (AIDS) :

حتى اليوم لا يتوفر لقاح فعال ضد فيروس HIV يقي من الإصابة بالعدوى أو يُبطئ من تفاقم متلازمة العوز المناعي المكتسب عند المصابين بالعدوى. ولكن علاج المرضى المصابين بعدوى HIV يُقلل من خطر نقلهم للعدوى إلى أشخاص آخرين.

يمكن الوقاية من انتقال عدوى فيروس HIV والAIDS من طرق انتشاره الأكثر شيوعاً (مثل الاتصال الجنسي أو مشاركة الحقن) بشكل كامل تقريباً. ولكن المشكلة تكمن في أن الإجراءات المطلوبة للوقاية (مثل تعديل السلوكيات الجنسية أو استخدام الواقيات الذكرية بشكل مستمر واستخدام إبر معقمة لتعاطي المخدرات) لا تكون شائعة أو متبعة بشكل دائم في الوسط الاجتماعي. إذ يجد الكثير من الأشخاص صعوبة بالغة في تعديل سلوكياتهم الجنسية أو الإدمانية ، وبالتالي يعرضون أنفسهم بشكل مستمر لالتقاط العدوى بفيروس HIV.

كما إن العدوى قد تنتقل حتى من خلال الممارسات الجنسية الآمنة. على سبيل المثال، يمكن للعدوى أن تنتقل في حال تمزق الواقي الذكري أو حدث فيه تسريب.

## استراتيجيات الوقاية من نقل العدوى بفيروس HIV:

- الامتناع عن ممارسة الجنس.
- استخدام وِاقٍ ذكري مطاطي (من اللاتكس) عند كل ممارسة جنسية يكون أحد طرفيها مصاباً بعدوى HIV أو عند عدم معرفة حالة الشريك (مع العلم بأن المواد القاتلة للنفط والاسفنجيات المانعة للحمل لا تقي من انتقال عدوى HIV).
- بالنسبة للرجال الذين يمارسون الجنس الفموي، ينبغي سحب القضيب من الفم قبل القذف.
- الختان بالنسبة للذكور (حيث يُقلل ختان القضيب الذكري من خطر الإصابة بعدوى HIV في أثناء الجنس المهبلي التقليدي بين ذكر سليم وامرأة مصابة بالعدوى).
- أما بالنسبة للأزواج المتعددين المرتبطين حديثاً بشريك واحد، فينبغي تحري الإصابة بعدوى HIV وغيره من الأمراض المنتقلة بالجنس قبل البدء بالممارسات الجنسية غير الآمنة.
- عدم تشارك الإبر أو المحاقن بشكل نهائي.
- ارتداء قفازات مطاطية (يُفضل أن تكون من اللاتكس) عند ملامسة سوائل الجسم لشخص آخر.
- في حال التعرض لسوائل تحتوي على فيروس HIV (عن طريق وخز عرضي بإبرة ملوثة مثلاً)، فينبغي طلب المعالجة الفورية بالمضادات الفيروسية للوقاية من العدوى.

# HIV 101

Without treatment, HIV (human immunodeficiency virus) can make a person very sick and even cause death. Learning the basics about HIV can keep you healthy and prevent transmission.

## HIV CAN BE TRANSMITTED BY



Sexual Contact



Sharing Needles to Inject Drugs



During Pregnancy, Birth, or Breast/Chestfeeding

## HIV IS NOT TRANSMITTED BY



Air or Water



Saliva, Sweat, Tears, or Closed-Mouth Kissing



Insects or Pets



Sharing Toilets, Food, or Drinks

## PROTECT YOURSELF FROM HIV

- Get tested at least once or more often if you have certain risk factors.
- Use condoms the right way every time you have anal or vaginal sex.
- Choose activities with little to no risk like oral sex.
- Don't inject drugs, or if you do, don't share needles, syringes, or other drug injection equipment.



- If you engage in behaviors that may increase your chances of getting HIV, ask your health care provider if pre-exposure prophylaxis (PrEP) is right for you.
- If you think you've been exposed to HIV within the last 3 days, ask a health care provider about post-exposure prophylaxis (PEP) right away. PEP can prevent HIV, but it must be started within 72 hours.
- Get tested and treated for other STDs.



## KEEP YOURSELF HEALTHY AND PROTECT OTHERS IF YOU HAVE HIV

- Find HIV care and stay in HIV care.
- Take your HIV treatment as prescribed.
- Get and keep an undetectable viral load. This is the best way to stay healthy and protect others.
- If you have an undetectable viral load, you will not transmit HIV through sex.



- If your viral load is not undetectable—or does not stay undetectable—you can still protect your partners by using other HIV prevention options.
- Learn more at [www.cdc.gov/hiv/basics/livingwithhiv](http://www.cdc.gov/hiv/basics/livingwithhiv).

For more information, please visit [www.cdc.gov/hiv](http://www.cdc.gov/hiv).



الشكل (6): بوستر من مركز مكافحة الأمراض يتحدث عن الطرق المختلفة للوقاية من المرض

## المعالجة الوقائية قبل التعرض :

يمكن لتناول مضاد فيروسي قبل التعرض لفيروس HIV أن يساعد على تقليل خطر انتقال العدوى به ، ويُسمى هذا الإجراء العلاجي الوقائي بالعلاج الوقائي ما قبل التعرض ( preexposure prophylaxis ( PrEP ) . ولكن هذا العلاج مكلفٌ، ولا يكون فعالاً إلا عند الأشخاص الذين يتناولون الدواء يومياً . ولذلك ، لا يوصى باستخدام العلاج الوقائي ما قبل التعرض PrEP إلا عند الأشخاص الذين يواجهون خطراً مرتفعاً للإصابة بعدوى HIV، مثل الأشخاص الذين لديهم شريك جنسي مُصاب بعدوى HIV . ينبغي على الأشخاص الذين يستخدمون العلاج الوقائي ما قبل التعرض PrEP استخدام وسائل أخرى للوقاية من عدوى HIV، بما في ذلك الاستخدام المستمر للواقيات الذكرية، وعدم تشارك الإبر أو المحاقن .

## الأدوية المعتمدة للاستخدام كعلاج وقائي قبل التعرض:

إلى الآن لم يتم اعتماد سوى دوائين ليتم استخدامهم كعلاج وقائي قبل التعرض ، حيث أن كلاهما عبارة عن مزيج من اثنين من الأدوية المضادة للفيروس اعتباراً من 2019 أصبحت منظمة الصحة العالمية (WHO) تُوصي بدوائين لاستعمال في الوقاية قبل التعرض: خليط تينوفوفير/ إمتريسيتابين

وذلك على شكل تروفادا (Truvada)،

وهو الاسم التجاري لمركب غيليايد ساينسز الدوائي تينوفوفير ديسوبروكسيل فيوميرات ( Tenofovir + إمتريسيتابين ( Emtricitabine )):

والذي يوصى به للوقاية من الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية لدى جميع الأشخاص المعرضين لخطر الإصابة الناتجة سواء عن ممارسة العلاقات الجنسية أو عن استخدام إبر الحقن.



يؤدي خلط العقارين في قرص واحد إلى التقليل من تعديد الأدوية وزيادة امتثال المريض للعلاج المضاد للفيروسات القهقرية .

للدواء أثر وقائي أيضاً ، حيث ثبتت فعاليته في اتقاء العدوى بفيروس العوز المناعي البشري عند غير المصابين به ، وفي 10 مايو 2012 أوصت لجنة خبراء إدارة الأغذية والأدوية الأمريكية بترخيص تروفادا في الولايات المتحدة لدواعي إتقاء العدوى بفيروس الإيدز عند الأشخاص ذوي خطر إصابة مرتفع ، وذلك بالترافق مع طرق الوقاية التقليدية . تأتي هذه التوصيات استناداً إلى ثلاث تجارب سريرية أثبتت أن للعقار مفعول واقٍ عند الذكور المثليين جنسياً والعائلات التي يكون أحد الشريكين مصاباً ، وذلك بنسبة بين 44% إلى 75% .

في أكتوبر 2019 وافقت FDA على دواء ديسكوفي ( Descovy ) وهو خليط إمتريسينابين / تينوفوفير الأفيناميد لاستعماله في الوقاية قبل التعرض مع تروفادا ، وذلك يمنح نفس القدر من الحماية . إذا إستعمل الدواء للوقاية قبل التعرض بالشكل الصحيح ، فإنها تُظهر فعاليةً عاليةً ، حيث تُقلل خطر الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية بحوالي 99 % .

عقار ديسكوفي يستخدم للوقاية قبل التعرض و غير مناسب لجميع الأشخاص.

يجب ألا يكون الشخص مصاب بالإيدز أثناء استعمال عقار ديسكوفي للوقاية ما قبل التعرض

لا يجب استعمال العقار من أجل النساء المعرضين لخطر الإصابة بالإيدز من الجنس المهلي ، لأن فعاليته لا تزال إلى الآن قيد الدراسة.

في حال الإصابة بفيروس الإيدز، يحتاج المريض لاستعمال أدوية أخرى مع ديسكوفي من أجل علاج فيروس الإيدز. في حال الإصابة بالإيدز واستعمال عقار ديسكوفي، يمكن أن يصبح من الصعب علاج الإيدز في الوقت الحالي والمستقبل.

يجب أن يخضع الشخص لاختبار فيروس نقص المناعة البشرية قبل أن يبدأ بتناول العلاج الوقائي قبل التعرض وذلك للتأكد من عدم وجود إصابة فعلية بالفيروس لديه ، كما يجب أن يخضع لهذا الاختبار كل 3 أشهر أثناء تناول العلاج.

إن تناول العلاج الوقائي قبل التعرض بشكل يومي يساعد على التقليل من خطر الإصابة بشكل كبير ، حيث أنه وفي حال قد تعرض الشخص لفيروس نقص المناعة البشرية أثناء تناول العلاج عندها من الممكن أن يمنع وجود الدواء في مجرى الدم عملية ترسخ الفيروس في الجسم والانتشار فيه.

أظهرت الدراسات أن تناول اليومي للعلاج الوقائي قبل التعرض من الممكن أن يقلل من خطر الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية الناتجة عن الاتصال الجنسي بنسبة قد تصل إلى 99% و الناتجة عن استخدام إبر الحقن بنسبة 74% على الأقل .

كما والجدير بالذكر أن فعالية هذا العلاج الوقائي تصبح أقل بكثير في حال لم يتم تناوله باستمرار ، وذلك لأن تركيز الدواء في مجرى الدم يصبح غير كافٍ لمنع ترسخ الفيروس وانتشاره داخل الجسم.

## العلاج الوقائي بعد التعرض للعدوى:

يفضل وصف "العلاج الوقائي بعد التعرض" للأشخاص غير المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية

ولكن من المحتمل أنهم قد تعرضوا للفيروس من خلال أحد الآتي:

- ممارسة العلاقة الجنسية.
- مشاركة الإبر أو المعدات الأخرى الخاصة بالحقن مع الأفراد الآخرين.
- التعرض للاعتداء الجنسي من قبل مجهول ومن قبل شخص لم يتم التأكد من وجود أو عدم وجود الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية لديه.

إن العلاج الوقائي بعد التعرض يتضمن مزيج من الأدوية المضادة للفيروس، والتي أيضاً يتم استخدامها عادة في علاج الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية. قد يختلف العلاج الموصوف من قبل الطبيب من حيث الأدوية المستخدمة بناء على:

- عمر الفرد (بالغ ، مراهق ، طفل ، حديث ولادة).
- وجود الحمل.
- الإصابة بأمراض الكلى ، والتي تسبب أن يكون معدل إفراز الكرياتينين يساوي 50 مل/دقيقة أو أقل.

يستخدم العلاج الوقائي بعد التعرض فقط لحالات الطوارئ ، حيث أنه يجب على الشخص أن يبدأ بتناول العلاج في غضون 72 ساعة (3 أيام) بعد التعرض المحتمل لفيروس نقص المناعة البشرية، كما والجدير بالذكر أنه كلما كان تناول العلاج مبكراً وبدأ بشكل أسرع ، كلما كان ذلك أفضل وأكثر فعالية. يجب أن يتم تناول حبة من العلاج الوقائي بعد التعرض وذلك 1-2 مرة يومياً ولمدة 28 يوماً. كما يتعين على الشخص مراجعة الطبيب في أوقات معينة أثناء فترة تناول العلاج وبعد انتهاء مدة العلاج وذلك من أجل كي يجري له اختبار فيروس نقص المناعة البشرية واختبارات أخرى.

يعد العلاج الوقائي بعد التعرض فعالاً في الوقاية من الإصابة بفيروس نقص المناعة البشرية ، إلا أن فعاليته ليست 100%، لذلك يجب الاستمرار في استخدام الواقي الذكري أثناء ممارسة العلاقات الجنسية واتباع ممارسات حقن الإبر الآمنة أثناء فترة تناول العلاج الوقائي بعد التعرض. حيث أن يمكن لهذه الاستراتيجيات أن تحمي الشخص من التعرض لفيروس نقص المناعة البشرية مرة أخرى ، كما أنها تقلل من فرصة انتقال فيروس نقص المناعة البشرية إلى الآخرين في حال قد أصيب بالعدوى أثناء تناول العلاج.

أظهرت الأبحاث أن فعالية العلاج الوقائي بعد التعرض في الوقاية من الإصابة بالفيروس تكون ضئيلة أو حتى معدومة في حال تم تناوله بعد مرور أكثر من 72 ساعة للتعرض المحتمل لفيروس نقص المناعة البشرية.

يعتمد الإجراء الفوري المُتخذ بعد التعرض لفيروس HIV مباشرةً على نوع التعرض:

- إذا تعرّض الجلد، يجرى تنظيفه بالصابون والماء.
- تُنظف الجروح الواخزة العميقة باستخدام مادة مطهرة.
- إذا تعرضت الأغشية المخاطية للفيروس، فيجري غسلها بكميات كبيرة من الماء.

الدواء المستخدم الآن لـ PEP هو قرص واحد من tenofovir disoproxil / emtricitabine

المعروف أيضًا باسم ( Truvada ) واثنين من أقراص raltegravir

## اللقاحات:

تستخدم اللقاحات الأكثر فعالية الأجسام المضادة لتحديد العدوى الفيروسية. لكن العلماء رأوا أن هذا لا يعمل مع فيروس نقص المناعة البشرية ، لأن الفيروس يتكاثر و يتحول بسرعة كبيرة بحيث لا تكون الأجسام المضادة فعالة. أظهرت الأبحاث أيضًا أن هناك أنواعًا فرعية مختلفة من فيروس نقص المناعة البشرية المنتشرة في جميع أنحاء العالم .

في حين أن النوع الفرعي B شائع في أمريكا الشمالية و أوروبا ،يسود النوع الفرعي C في جنوب وشرق إفريقيا.

تطور الفيروس أيضًا بحيث يمكنه "الاختباء" داخل الخلايا التي يبدو أنها خالية من العدوى ، مما يثبط الاستجابات المناعية في مرحلة مبكرة من المرض .

أيضًا تنوعه الجيني أكبر من أي مُمرضٍ آخر معروف حتى الآن فعلى الرغم من استخدام النماذج الحيوانية على نطاق واسع للبحث عن فعالية اللقاح ، إلا أنها غالبًا ما تكون باهظة الثمن ولا تضمن أن الأدوية ستعمل على البشر.

نظرًا لتنوعه الوراثي ، فإن فيروس نقص المناعة البشرية قادر على إثارة التهابات مستمرة لا يستطيع جهاز المناعة لدينا مكافحتها ، لذلك يجب على اللقاح أن يكون أفضل بكثير من أجسامنا.

ركزت الأبحاث على فهم أنواع الاستجابات المناعية التي يجب إنتاجها من أجل كسب المعركة ضد المرض.

الفكرة هي العمل مع الأجسام المضادة القادرة على التعرف على الفيروس ومهاجمته قبل أن يصيب الجسم على نطاق واسع . بمعنى آخر ، ما هي أضعف جوانب الفيروس التي يمكن أن يعمل اللقاح عليها ليكون فعالاً.

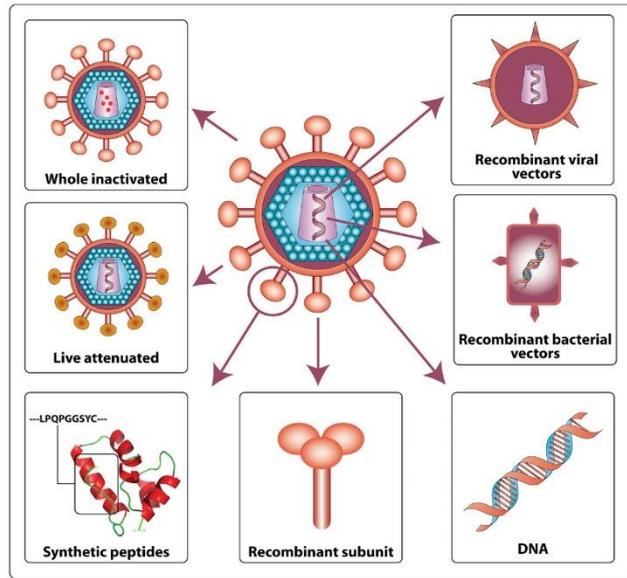
لا توجد نماذج بشرية تظهر علاجًا لفيروس نقص المناعة البشرية ، مما يشكل حاجزًا إضافيًا. بدأت التجارب السريرية الكبيرة التي تختبر فعالية اللقاح ضد فيروس نقص المناعة البشرية في إنتاج نتائج في عام 2003 ، وعلى الرغم من أن اللقاح ليس جاهزًا بعد ، فقد تم إحراز تقدم كبير.

من بين أكثر من 100 لقاح تم اختبارها على البشر ، كان الإنجاز الأكبر حتى الآن هو تجربة RV144 ، والمعروفة أيضًا باسم "الدراسة التايلاندية" . أظهر البحث النتائج الأولى الواعدة للقاح التجريبي ، لكن النجاح كان جزئيًا: كان المشاركون أقل عرضة للإصابة بالعدوى بنسبة 60 في المائة في الأشهر القليلة التي أعقبت التطعيم ، لكن هذا انخفض إلى 50 في المائة بعد ثلاثة سنوات ونصف.

إن العثور على لقاح فعال جزئياً على الأقل يظل ذا أهمية حاسمة للاستجابة لفيروس نقص المناعة البشرية.

وفقاً لجمعية (Avert) الخيرية العالمية للصحة الجنسية ، سيتم تحقيق أكبر انخفاض في الإصابات الجديدة من خلال مزيج من العلاج الوقائي قبل التعرض عن طريق الفم (PrEP)، و العلاج الشامل بمضادات الفيروسات القهقرية للأشخاص الذين يعيشون بالفعل مع فيروس نقص المناعة البشرية ، واللقاح.

كما تقول المنظمة على موقعها على الإنترنت أن لقاح فيروس نقص المناعة البشرية هو احتمال أكثر واقعية اليوم مما كان عليه قبل عقد من الزمان و التنبؤ المتفائل بتوافر لقاح فيروس نقص المناعة البشرية هو أنه قد يكون متاحاً بحلول عام 2030 .



الشكل (7): الطرق المختلفة التي يمكن غيرها تطوير لقاح للفيروس

## • لقاح الفسيفساء mosaic vaccine

يتم تصنيع لقاحات الفسيفساء من خلال الجمع بين قطع من أنواع مختلفة من فيروس نقص المناعة البشرية وإدخالها في فيروس البرد المعطل. عندما يتم حقن اللقاح المعطل في الجسم ، فإنه يحفز استجابة مناعية أوسع. من المأمول أن يكون لقاح الفسيفساء أكثر فاعلية في قتل العدد الهائل من متغيرات فيروس نقص المناعة البشرية التي أعاققت حتى الآن نجاح لقاحات فيروس نقص المناعة البشرية.

ذكر علماء أن لقاحا جديدا أطلقوا عليه تسمية "فسيفساء" حقق نجاحات كبيرة في الحماية من عدوى فيروس (HIV) المسببة لمرض الإيدز. وتمت تجربة اللقاح بنجاح على الحيوانات وعلى البشر.

قال علماء من الكلية الطبية في جامعة هارفارد في بوسطن الأمريكية إن اختبارات أولية على لقاح جديد أثبتت نجاحه في تقوية المناعة ضد فيروس (HIV) المسبب لمرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز).

ويحتوي اللقاح الذي يطلق عليه تسمية "فسيفساء" على مضادات لعدة أنواع من فيروس (HIV) .

وأجريت الاختبارات الأولية على حيوانات، ونجح اللقاح في حماية ثلثي الحيوانات الملقحة من عدوى الفيروس.

ونشر العلماء نتائج دراستهم في دورية " لانسيت " العلمية الصادرة في السادس من تموز/يوليو 2018. وفي ضوء هذه النتائج الواعدة قرر الباحثون إجراء دراسة تكميلية لمعرفة فوائد اللقاح، وذلك في خمسة بلدان أفريقية. وأشار العلماء في دراستهم إلى أن تطوير اللقاح المضاد لفيروس (HIV) أمر صعب، لاسيما أن الفيروس متغير وبشكل كبير جدا. بالإضافة إلى أن الفيروس يصيب خلايا (CD4) التي تعد مكونا رئيسيا في جهاز المناعة. وبعد فشل اختبارات أولى للقاح قبل عشر سنوات، تم العثور على إستراتيجية جديدة لتطوير اللقاح.

وأجريت دراسة أخرى على اللقاح ومدى تجاوب البشر معه. وشملت الدراسة 393 متطوعاً أصحاء من الولايات المتحدة، ورواندا، وأوغندا، وجنوب أفريقيا، وتايلاند، الذين لم يصابوا بفيروس نقص المناعة البشرية. وتبين بعد إجراء الاختبارات أنه لم تحصل مشاكل على المتطوعين، نقلاً عن المشرف على الدراسة الدكتور دان باروج ومن الكلية الطبية في جامعة هارفارد في بوسطن.

وكانت أكثر الشكاوى شيوعاً هي ردود فعل الجسم في موقع حقن اللقاح، والتي حصلت ما بين 69 إلى 88 من بين المرضى، وحسب نوع المواد المستخدمة في اللقاح. بينما حصلت تأثيرات جانبية عند واحد بالمائة من المتطوعين، مثل الشعور بالدوخة وآلام الظهر وعدم الشعور بالراحة.

أما الدراسة اللاحقة لمعرفة نتائج اللقاح فتجري منذ عام 2008 في خمس دول إفريقية، وتتم فيها إجراء اختبارات على 2600 امرأة تتراوح أعمارهن ما بين 18 و 35 عاماً. ومن المتوقع أن تظهر نتائج الدراسة في عام 2021.

## ينبغي على المرضى المصابين بعدوى HIV أخذ اللقاحات التالية:

- لقاح المكورات الرئوية.
- لقاح الأنفلونزا كل سنة.
- لقاح التهاب الكبد B في حال لم يأخذه المريض من قبل، أو في حال لم يكمل سلسلة جرعاته الثلاث.
- لقاح التهاب الكبد A في حال كان المريض من ذوي الخطورة العالية للإصابة بالمرض، أو رغب بوقاية نفسه منه.
- لقاح فيروس الورم الحليمي البشري HPV للوقاية من سرطانات الفم والحلق، سرطانات عنق الرحم، وسرطان القضيب المرتبطة بفيروس HPV (تُعطى للإناث والذكور في الأعمار الموصى بها).
- لقاح المكورات السحائية Meningococcal vaccine إذا لم يحصل البالغون على اللقاح من قبل (تُعطى الجرعات بفارق شهرين على الأقل).
- هذه الجرعة تتبعها جرعة معززة من لقاح الكزاز-الخنق (Td) كل 10 أعوام.

## علاج عدوى فيروس HIV :

• الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية.

• الأدوية التي تقي من العدوى الانتهازية.

• أدوية لتخفيف الأعراض.

يُنصح باستخدام الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية عند جميع المصابين بعدوى HIV، لأن العدوى قد تؤدي إلى الإصابة بمضاعفات كثيرة في حال عدم استخدامها من جهة، ولأن الأجيال الجديدة من هذه الأدوية أصبحت أقل سمية من سابقتها. بالنسبة لمعظم المرضى، يمكن الحصول على أفضل النتائج عند البدء بالعلاج باكراً. أظهرت الدراسات بأن المرضى الذين يعالجون بسرعة بمضادات الفيروسات القهقرية يكونون أقل عرضة للإصابة بمضاعفات متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) والموت بسببها.

لا يمكن للعلاج التخلص من الفيروس في الجسم، على الرغم من أن مستويات الفيروس HIV غالباً ما تتراجع بشكل كبير بحيث لا يمكن اكتشافها في عينات الدم أو غيره من سوائل أو أنسجة الجسم. أهداف العلاج هي:

1- خفض تعداد فيروسات HIV إلى مستويات غير قابلة للكشف (الحمل الفيروسي)

2- استعادة التعداد الطبيعي للخلايا اللمفاوية CD4.

في حال توقف العلاج، فإن مستوى فيروسات HIV يعود للارتفاع، ويبدأ تعداد CD4 بالانخفاض.

وبالتالي، يحتاج المرضى إلى تناول الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية طوال حياتهم. قد يقوم بعض

المرضى بتجاوز بعض الجرعات أو التوقف عن تناول الدواء لفترة معينة (تسمى إجازة من الدواء).

تُعد مثل تلك السلوكيات ممارسة خطيرة، لأنها تُمكن فيروس HIV من تطوير مقاومة تجاه الدواء.

تهدف معظم مضادات الفيروسات القهقرية المستخدمة لعلاج عدوى فيروس العوز المناعي البشري

(HIV) إلى القيام بما يلي:

- تقليل مستوى المادة الوراثية RNA لفيروس HIV (الحمل الفيروسي) في الدم إلى درجة ضئيلة غير قابلة للقياس.

- استعادة التعداد الطبيعي للخلايا اللمفاوية CD4 إلى مستوى طبيعي.

تُصنف الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية ضمن 6 فئات بناءً على آلية مكافحتها لفيروس HIV،

وهي:

- **مثبطات المنتسخة العكسية Reverse transcriptase inhibitor :**

تمنع إنزيم المنتسخة العكسية من تحويل المادة الوراثية لفيروس HIV من صيغة RNA إلى صيغة

DNA.

هناك ثلاثة أنواع من هذه الأدوية:

نوكلبوزيد nucleoside ونوكلو تيد nucleotide ومن أمثلتها أباكافير (Ziagen) وتينوفوفير ديبروكسيل

فوميرات (Viread) وإمتريسيتابين (Emtriva) ولاميفودين (Epivir) وزيدوفودين (Retrovir).

وتتوفر أيضاً تركيبات دوائية :

مثل إمتريسيتابين/تينوفوفير ديبروكسيل فوميرات (Truvada) وإمتريسيتابين / تينوفوفير ألافيناميد فوميرات (Descovy)،

وغير نوكلوزيدية non-nucleoside ومنها إيفافيرينز (Sustiva) وريلبيفيرين (Edurant) ودورافيرين (Pifeltro).

#### • مثبطات البروتياز Protease inhibitors:

والتي تمنع إنزيم البروتياز من تفعيل بروتينات محددة داخل الفيروسات المتشكلة حديثاً . وتكون النتيجة هي فيروسات غير ناضجة، ومعيبة، لا يمكنها غزو خلايا جديدة، ومن أمثلتها أتانافير (Reyataz) ودارونافير (Prezista) ولوبينافير / ريتونافير (Kaletra).

#### • مثبطات دخول الفيروس Entry inhibitors:

والتي تمنع فيروس HIV من الدخول إلى الخلايا البشرية. لكي يدخل فيروس HIV إلى الخلية البشرية، ينبغي عليه أولاً الارتباط بمستقبل CD4 ومستقبل آخر، مثل CCR-5 receptor. يقوم أحد مثبطات دخول الفيروس، وهو مثبط CCR-5، بتنشيط مستقبل CCR-5، مما يمنع فيروس HIV من الدخول إلى الخلية البشرية.

ومن أمثلة هذه الفئة الدوائية: إنفوفيرتايد (Fuzeon) ومارافيروك (Selzentry).

• **مثبطات الارتباط وما بعد الارتباط Attachment and Post-attachment inhibitors:**

التي تمنع أيضاً فيروس العوز المناعي البشري من دخول الخلايا، ولكن بطريقة مختلفة عن مثبطات الاندماج. تُستعمل هذه الأدوية بشكلٍ رئيسي في علاج حالات عدوى فيروس العوز المناعي البشري المقاومة للعديد من الأدوية الأخرى، ومن هذه الأدوية:

**Rukobia (fostemsavir) و Ibalizumab–uiyk (IBA)**



## • مثبطات الاندماج Integrase inhibitors:

والتي تمنع المادة الوراثية بصيغة DNA للفيروس HIV من الاندماج بالمادة الوراثية DNA للخلية البشرية، ومن هذه الأدوية:

رالتيفرافير (Raltegravir) وإيليفيتغرافير (Elvitegravir) ودولوتيفرافير (Dolutegravir) وبيكتيفرافير (Bictegravir).



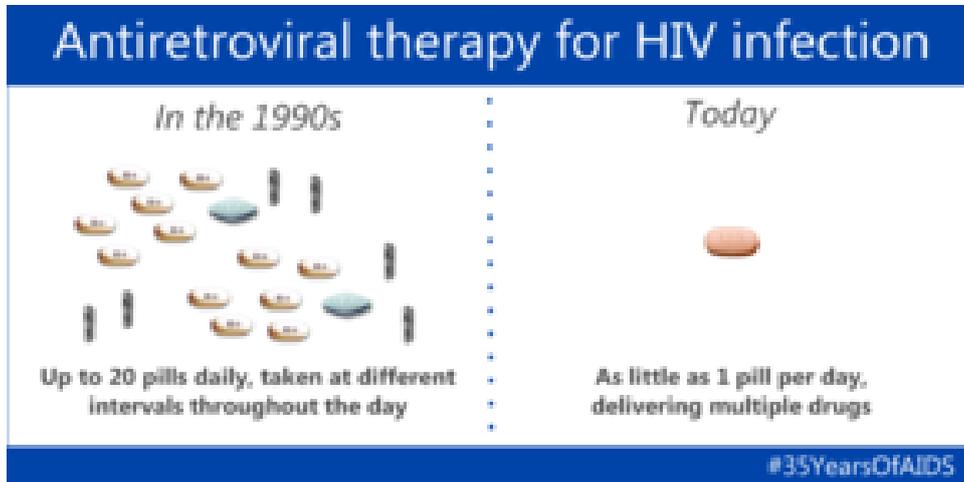
تساعد هذه الأدوية على منع فيروس HIV من التكاثر داخل الخلايا البشرية، وتُقلل من مستويات الفيروس في الدم على مدى بضعة أيام إلى بضعة أسابيع.

في حال تباطؤ معدل تكاثر الفيروس HIV بالمستوى المطلوب، فسوف يتراجع مستوى تخريب الخلايا اللمفاوية CD4+ من قبل الفيروس، وتبدأ مستويات CD4+ بالارتفاع مجدداً. ونتيجة لذلك، فإن معظم الضرر الذي لحق بالجهاز المناعي جراء عدوى HIV يتعافى.

يُعد التشخيص المبكر لعدوى HIV مهماً، لأنه يساعد الأطباء على تحديد المرضى المصابين بالعدوى قبل أن ينخفض تعداد CD4 بدرجة كبيرة. كلما بدأ المرضى بتناول المضادات الفيروسية في وقت أسرع، كلما تحسنت فرصة ازدياد مستوى CD4 لديهم بشكل أفضل.

## العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية *Highly active antiretroviral combination therapy (HAART)*

العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية، هو مجموعة من العلاجات الدوائية التي تُستخدم لعلاج مرض الإيدز. اعتمد الاسم في أواخر التسعينيات، لكن تراجع استخدام هذا المصطلح حالياً نظراً إلى أن «مضادات الفيروسات القهقرية» الحديثة لا توصف فقط بكونها «عالية الفعالية»، بل هي قادرة أيضاً على إيصال المصابين بالإيدز إلى عمر قريب من متوسط العمر الطبيعي للإنسان السليم، وتعطيهم صحةً طويلة الأمد وخاليةً من الأمراض.



الشكل (8): الاختلاف بكمية الأدوية المستخدمة بين الماضي والحاضر

مع ذلك، ما زال العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية يُعد نقطة تحول أساسية في رحلة إيجاد علاج للإيدز، وهو الأساس الذي بُني عليه العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية الحديثة.

قبل ظهور العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية (HAART)، استُخدم دواء أو اثنان من مضادات الفيروسات القهقرية، لكنهما أعطيا تحكماً محدوداً في المرض، ما أدى إلى فشل علاجي سريع وتطور آليات عديدة لمقاومة العلاج.

عام 1995، ومع اكتشاف زمرة جديدة من الأدوية تُعرف بمثبطات البروتياز، استطاع الباحثون جمع ثلاثة أدوية أو أكثر بطريقة تمنع فيروس الإيدز من التكاثر في مراحل مختلفة من دورة حياته.

مع ظهور العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية عالية الفعالية، تراجعت نسب الوفيات بسبب الإيدز في الولايات المتحدة وأوروبا إلى 50% في غضون ثلاث سنوات.

ظهرت هذه النتائج أيضاً في أجزاء أخرى من العالم، لاسيما أن الأمم المتحدة تخطط لإمداد المصابين بالإيدز حول العالم بالعلاج بمضادات الفيروسات القهقرية، والقضاء على هذا المرض بفعالية بحلول عام 2030.

بحلول عام 2021، أصبح يوجد 26 نوعاً فردياً من مضادات الفيروسات القهقرية مرخصة من إدارة الغذاء والدواء، إضافةً إلى 22 دواءً مركباً ذا جرعة ثابتة، يتضمن كل منها اثنين أو أكثر من العوامل المضادة للفيروسات القهقرية.

عادةً، تتطلب مضادات الفيروسات القهقرية جرعات يومية. عام 2021، اعتمدت إدارة الغذاء والدواء عقار كابينوفا «كابوتوغرافير + ريليفيرين»، الذي يؤخذ بالحقن ولا يتطلب سوى جرعتين شهرياً لكبت الفيروس تماماً.

يستخدم HAART لأن:

- تكون المشاركات الدوائية أكثر قوة من أخذ دواء بمفرده لخفض مستويات HIV في الدم.
- يمكن لهذه المشاركات الدوائية أن تقي من تطور المقاومة تجاه دواء بمفرده.
- يمكن لبعض مضادات HIV (مثل ريتونافير ritonavir) أن تُعزز من المستويات الدموية لغيرها من مضادات HIV (بما في ذلك مثبطات البروتياز) وذلك عن طريق إبطاء معدل طرحها من الدم، وبالتالي زيادة فعاليتها.
- يمكن لـ HAART أن تزيد من تعداد CD4 عند المرضى المصابين بعدوى HIV، وبالتالي تقوي من أجهزتهم المناعية وتطيل أمد حياتهم.

### بروتوكولات HAART:

غالباً ما يتم استخدام NNRTIs أكثر من PIs في بروتوكولات HAART، لأن جرعاتها أكثر ملاءمة. بالإضافة إلى ذلك، لم يُظهر أي مثبط للبروتياز PI تفوقاً على دواء efavirenz (EFV) وهو أحد مثبطات المنتسخة العكسية غير النيكلوزيدية، في حين تفوقت نتائج مشاركة EFV على العديد من PIs، من حيث النسبة المئوية للمرضى الذين أصبح الحمل الفيروسي لديهم غير قابل للاكتشاف بعد عام واحد أو أكثر من العلاج.



يعد دواء EFV أقل سمية من دواء nevirapine (NVP) وهو ينتمي إلى نفس الفئة الدوائية (مثبطات المنتسخة العكسية غير النيكلوزيدية ) ، لاسيما للجلد و الكبد ، وخاصة في مجموعات معينة من المرضى مثل النساء اللاتي يكون لديهن تعداد CD4+ أعلى من 250 / ملغم. ومع ذلك ، فإن EFV يمتلك تأثيراً مشوهاً للأجنة عند البشر .

وفقاً للبروتوكولات الحديثة ، يجب استخدام مثبطات البروتياز بالمشاركة مع جرعة صغيرة من دواء ريتونافير (r) الذي يعزز فعالية هذه المثبطات (بجرعة 100 ملغم مرة أو مرتين يومياً).

لا توجد بيانات لاختيار أحد مثبطات البروتياز PI دون غيرها بناءً على الفاعلية المضادة للفيروسات وأكبر قدر من المعلومات تم جمعه كان عن دواء lopinavir بالمشاركة مع ريتونافير .



توفر حديثاً دواء يدعى Atazanavir (ATV) وهو مثبط البروتياز الوحيد الذي يعطى مرة واحدة يومياً ، كما أنه قد يكون أقل سمية على دهون البلاسما من مثبطات البروتياز الأخرى .

إن المشاركة الثلاثية لمثبطات المنتسخة العكسية النيكلوزيدية أقل فاعلية من مشاركة اثنين منها مع مثبط غير نيكلويزيدي أو مع مثبط للبروتياز. في حالات

خاصة (كالمطواعة والسمية)، يمكن استخدام توليفة دوائية مكونة من zidovudine/ lamivudine / (abacavir).



يمكن استخدام العديد من أدوية NRTI المزدوجة كأساس لنظام HAART . لا ينصح بالمشاركة d4T / ddi لأسباب تتعلق بالسمية ، وكثيراً ما يتم استخدام

مشاركة zidovudine/ lamivudine لأسباب تتعلق براحة المريض (دواء مشترك ، حبة واحدة) ولأن السمية مقبولة.

بالإضافة إلى zidovudine/ lamivudine توجد مشاركات دوائية أخرى مثل :



Tenofovir Disoproxil fumarate / و lamivudine/ abacavir

emtricitabine مما يقلل من عدد الحبوب التي يجب تناولها.

لقد ثبت أن Tenofovir disoproxil fumarate/ emtricitabine أكثر فعاليةً من

Zidovudine / lamivudine ، ربما لأسباب تتعلق بالسمية.

من المحتمل أن تصبح مثل هذه التركيبات المشتركة خط العلاج الأول:

على سبيل المثال، يتم تطبيق توليفة HAART مكونة من

Tenofovir Disoproxil fumarate / emtricitabine / EFV على شكل حبتين ، والعمل جار

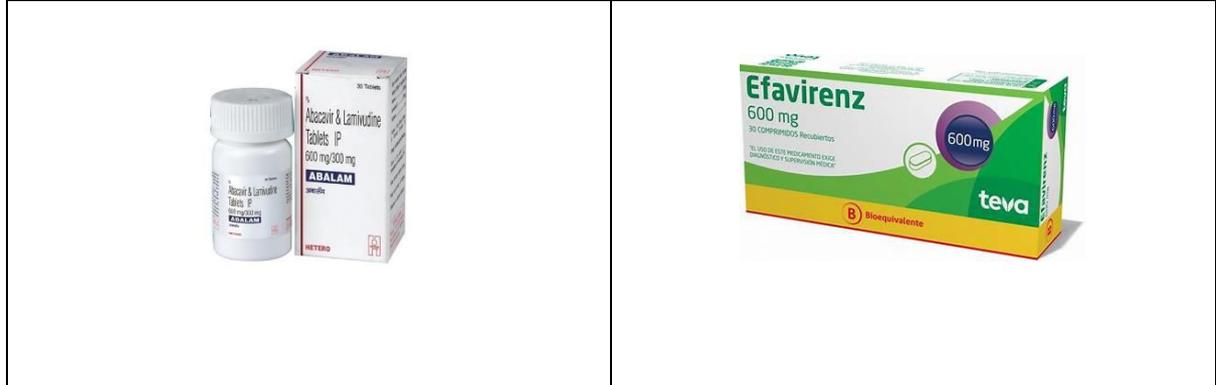
على دمج الأدوية الثلاثة في حبة واحدة فقط . وتجدر الإشارة إلى أن tenofovir disoproxil

fumarate وهو نظير نيوكليوتيدي - لا يسبب سمية الميتوكوندريا الشائعة في نظائر النيوكليوزيد .

لقد غير HAART الصورة السريرية لعدوى فيروس العوز المناعي البشري من مرض مميت تحت الحاد

إلى مرض مزمن.

وفقاً لإحدى الدراسات، بدأ ثمانمائة واثان وستون فرداً العلاج بـ HAART ؛ عند 727 منهم (84.3%)

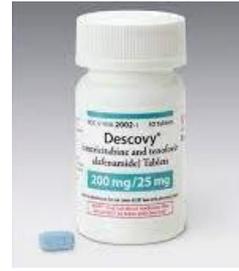


كان العلاج يتكون من اثنين من مثبطات النسخ العكسي النيوكليوزيدية (NRTI) ومثبط للبروتياز (PI) .  
على مدى متابعة متوسطة 45 أسبوعاً، توقف 312 مريضاً (36.2%) عن العلاج: 182 (21.1%)  
توقفوا بسبب السمية ، و44 (5.1%) توقفوا بسبب فشل العلاج. وكان احتمال توقف HAART في السنة  
الأولى 25.5% .

كان التوقف عن العلاج بسبب فشله عند المرضى الذين يعالجون بـ HAART المحتوية على  
إندينافيروريتونافير أقل، ولكنهم أيضاً معرضون لخطر أكبر للتوقف بسبب السمية مقارنة مع أولئك الذين  
يتلقون دواء saquinavir.

الجدول (1): الأدوية المختلفة المستخدمة في علاج وتخفيف أعراض وانتقال المرض

 <p>Darunavir Mylan 800 mg Filmtabletten Darunavir 30 x Zum Einnehmen Mylan 30 Filmtabletten</p>	 <p>Atazanavir Mylan 300 mg Hartkapseln Atazanavir Zum Einnehmen 90 Hartkapseln Mylan 90 Hartkapseln</p>
 <p>Celsentri 300 mg Film-coated tablets Emtricitabine / Zalcitabine 60 x 100 mg 60 Film-coated Tablets</p>	 <p>Fuzeon<sup>®</sup> Enfuvidirada Solución 90 mg/ml Caja con 60 frascos ampolla con bultizado 60 frascos ampolla con diluyente 60 jeringas de 3 ml 60 jeringas de 1 ml y 180 toallitas humedecidas con alcohol</p>
 <p>Rukobia (Raltegravir) 800 mg extended-release tablets Each film-coated tablet contains 800 mg of raltegravir equivalent to 125 mg raltegravir (transformational) Bottle of 60 Tablets</p>	 <p>Trogarzo<sup>®</sup> (Abacumab-lysine) 200 mg/1.33 ml (150 mg/ml) For intravenous infusion only Single dose vial. Do not shake product. THERA Technologies</p>
 <p>Raltegravir Tablets 400 mg For Oral Use Film-coated Tablet 60 Tablets</p>	 <p>Dolutegravir Tablets 50 mg INSTGRA<sup>™</sup> इन्स्टग्रा Emcure<sup>®</sup> 30 Tablets</p>



## المراقبة :

في حال تشخيص العدوى بفيروس HIV ، فينبغي إجراء الاختبارات الدموية بانتظام لقياس ما يلي:

- تعداد الخلايا للمفاوية CD4
- الحمل الفيروسي

إذا كان تعداد الخلايا للمفاوية CD4 منخفضاً، فيكون المريض أكثر عرضة للإصابة بحالات عدوى خطيرة، ومضاعفات أخرى للعدوى بفيروس HIV ، مثل أنواع محددة من السرطانات .

يساعد مؤشر الحمل الفيروسي على توقع معدل انخفاض تعداد الخلايا للمفاوية CD4 عبر السنوات القليلة التالية.

يجري تشخيص متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) بعدة حالات:

- 1- عندما يهبط تعداد الخلايا للمفاوية CD4 إلى أقل من 200 خلية لكل 1 ميكروليتر من الدم.
- 2- عندما يُصاب المريض بهزال شديد.
- 3- بحالات عدوى انتهازية أو سرطانات محددة خطيرة (سرطان كابوزي)

## التأثيرات الجانبية للأدوية المضادة للفيروسات القهقرية:

يمكن للتأثيرات الجانبية للمشاركات الدوائية من مضادات الفيروسات القهقرية أن تكون مزعجة أو خطيرة. ولكن، يمكن الوقاية من العديد من المشاكل الخطيرة (مثل فقر الدم، والتهاب الكبد، والمشاكل الكلوية، والتهاب البنكرياس) عن طريق إجراء فحوص سريرية واختبارات دموية منتظمة . يمكن للاختبارات الدموية أن تتحرى التأثيرات الجانبية قبل أن تصبح خطيرة، وتمكن الطبيب من الاستعاضة عن المضاد الفيروسي بدواء بمضاد آخر. بالنسبة لمعظم المرضى، غالباً ما يتمكن الأطباء من التوصل إلى مشاركات دوائية مضادة للفيروسات بأقل عدد من التأثيرات الجانبية.

• قد يتأثر استقلاب الدهون عند المريض، وذلك بسبب مثبطات البروتياز بشكل رئيسي . قد ينجم عن ذلك ما يلي:

- تراكم الدهون في البطن والثدي عند النساء (سمنة مركزية central obesity)، وفقدان الدهون في الوجه، والذراعين، والساقين.
- يصبح الجسم أقل حساسية لتأثيرات الأنسولين، وهو ما يُطلق عليه اسم مقاومة الأنسولين.
- ترتفع مستويات الكوليسترول والدهون الثلاثية.
- تزيد هذه المجموعة من المشاكل (المُسَمَّاة المُتَلَزِمة الاستقلابية) من خطر النوبات القلبية، والسكتات الدماغية، والخرف.

- يكون الطفح الجلدي هو أحد الآثار الجانبية للعديد من الأدوية. يمكن لبعض أنواع الطفح الجلدي أن تكون خطيرة جداً، وخاصةً إذا كان الدواء المُسبب لها هو نيفيرابين nevirapine أو أباكافير abacavir.
- يمكن للمتقدرات mitochondria (وهي بنى داخل الخلايا تحرر الطاقة) أن تتضرر عند استخدام أنواع محددة من مثبطات المنتسخة العكسية النوكلوزيدية nucleoside reverse transcriptase inhibitors. تشمل التأثيرات الجانبية كلاً من فقر الدم، وألم القدم الناجم الأذية العصبية (اعتلال عصبي neuropathy)، وأذية كبدية تتفاقم من حين لآخر حتى تصل إلى فشل كبدي شديد، وأذية قلبية قد تؤدي إلى فشل قلبي. تتباين الأدوية المفردة في ميلها للتسبب بهذه المشاكل.
- قد تتراجع كثافة العظام عند استخدام HAART، مما يؤدي إلى قلة العظم osteopenia أو تخلخل العظام. معظم المرضى المصابون بهذه الاضطرابات لا يعانون من أية أعراض، إلا أنهم يكونون في خطر أعلى للإصابة بكسور العظام.

## الأطفال المصابون بفيروس العوز المناعي البشري

- الأطفال المصابون بفيروس العوز المناعي البشري الذين لم تتم معالجتهم:

تنطوي الأعراض الشائعة لعدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال الذين لم تجر معالجتهم على:

- النمو البطيء وتأخر النضج.
- تضخم العقد اللمفية في عدة مناطق من الجسم.
- الإسهال المتكرر.
- عدوى الرئة.
- تضخم الطحال أو الكبد.
- عدوى فطرية في الفم (السلاق).

يُعاني الأطفال أحيانًا من عوارض متكررة للعدوى البكتيرية، مثل عدوى الأذن الوسطى (التهاب الأذن الوسطى otitis media)، أو التهاب الجيوب أو البكتيريا في الدم (تجرثم الدم bacteremia)، أو التهاب الرئوي.

ويمكن أن تظهر مجموعة متنوعة من الأعراض والمضاعفات مع تدهور جهاز المناعة عند الطفل. يصاب حوالي ثلث الأطفال من مرضى العدوى بفيروس العوز المناعي البشري بالتهاب في الرئة (التهاب رئوي خلالي لمفاوي الخليا lymphoid interstitial pneumonitis)، مع سعال وصعوبة في التنفس.

بالنسبة إلى الأطفال الذين يولدون ولديهم عدوى بفيروس العوز المناعي البشري، غالباً ما تحدث لهم نوبة واحدة على الأقل من الالتهاب الرئوي بالمتكيسة الجؤجؤية *Pneumocystis jirovecii*، ويمكن أن تحدث هذه العدوى الانتهازية الخطيرة في عُمر مبكر يتراوح بين 4 إلى 6 أسابيع، ولكنها تحدث في معظم الأحيان عند الرضع في عمر يتراوح بين 3 إلى 6 أشهر والذين اكتسبوا عدوى فيروس العوز المناعي البشري قبل أو عند الولادة. وهي سبب رئيسي للوفاة بين الأطفال والبالغين المصابين بالإيدز.

بالنسبة إلى عدد كبير من الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري، يحول الضرر المستفحل في الدماغ دون ظهور الأهداف النمائية أو يؤخرها، مثل المشي والكلام. كما قد يكون لدى هؤلاء الأطفال ضعف في الذكاء ورأس صغير بالنسبة إلى حجم الجسم أيضاً.

تضعف المهارات الاجتماعية واللغوية والقدرة على ضبط العضلات تدريجياً عند نسبة 20% من الأطفال المصابين بالعدوى الذين لم تجرِ معالجتهم؛ وقد يُصبحون مشلولين بشكلٍ جزئيٍّ أو غير ثابتين عند الوقوف على أقدامهم، أو قد تصبح عضلاتهم صلبةً بعض الشيء.

يعدّ فقرُ الدّم شائعاً بين الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري، ويعاني نحو 20% من الأطفال الذين لم تجرِ معالجتهم من مشاكل في القلب، مثل تسرّع نبضات القلب أو عدم انتظامها أو فشل القلب.

كما من الشائع أيضاً أن يُصاب الأطفال الذين لم تجرِ معالجتهم بالتهاب الكبد أو التهاب الكلى .

تُعدُّ السرطاناتُ غير شائعة بين الأطفال المصابين بالإيدز ، لكن قد تحدث لمفومة لاهودجكين والأورام اللمفاوية في الدماغ بدرجة أكبر نوعاً ما بالمُقارنة مع الأطفال غير المصابين بالعدوى.

## • الأطفال المصابون بفيروس العوز المناعي البشري الذين جرت معالجتهم:

عند الخضوع إلى العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية، لا تظهر بالضرورة عند الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري أية أعراض لهذه العدوى ؛ ولقد غيرت المعالجة بمضادات الفيروسات القهقرية بشكل كبير من الطريقة التي تتظاهر بها عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال. على الرغم من أنّ حالات الالتهاب الرئوي البكتيري وحالات العدوى البكتيرية الأخرى (مثل تجرثم الدم والتهاب الأذن الوسطى المتكرر) تحدث بشكل أكثر بعض الشيء عند الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري، إلا أن حالات العدوى الانتهازية وفشل النمو تحدث بوتيرة أقل بكثير مما كان الأمر عليه قبل مرحلة استخدام العلاج المضاد للفيروسات القهقرية.

وعلى الرغم من أنّ العلاج المضاد للفيروسات القهقرية يقلل بشكلٍ واضح من تأثيرات اضطرابات الدماغ والحبل الشوكي، إلا أنه تبدو هناك زيادة في معدل المشاكل السلوكية والنمائية والإدراكية عند الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري. من غير الواضح ما إذا كانت هذه المشاكل ناجمة عن الإصابة بعدوى فيروس العوز المناعي البشري نفسها، أو الأدوية المستخدمة لمعالجة هذه العدوى ، أو غير ذلك من العوامل البيولوجية والنفسية والاجتماعية الشائعة بين الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري.

نظراً إلى أنّ المُعالِجَة بمُضادّات الفيروسات القهقرية سمحت للأطفال والبالغين بالنجاة لسنوات عديدة، فإنّ المزيد من المرضى تحدث لديهم مُضاعفات طويلة الأمد لعدوى فيروس العوز المناعي البشري، وتتطوي هذه المُضاعفات على البدانة ومرض القلب والسكري وأمراض الكلى ، ويبدو أنّ هذه المُضاعفات مرتبطة بالعدوى بفيروس العوز المناعي البشري نفسها وبتأثيرات أدوية معيّنة للعلاج المُضادّ للفيروسات القهقرية معاً.

### المراقبة:

حالما يجري تشخيص عدوى فيروس العوز المناعي البشري، يقوم الأطباء باختبارات للدم بشكلٍ منتظم على فترات تتراوح بين 3 إلى 4 أشهر، وذلك لمراقبة تعداد الخلايا اللمفاوية CD4+ والحمل الفيروسي.

يقل تعداد الخلايا اللمفاوية CD4 مع تقادم عدوى فيروس العوز المناعي البشري ؛ وإذا كان تعداد الخلايا اللمفاوية CD4 منخفضاً، يُكون الأطفال أكثر ميلاً للإصابة بعدوى خطيرة ومُضاعفات أخرى لفيروس العوز المناعي البشري، مثل أنواع معيّنة من السرطان.

## عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال:

قبل أن يجري استخدام العلاج المضاد للفيروسات القهقرية (ART)، قضى ما يتراوح بين 10 إلى 15% من الأطفال في البلدان الصناعية وربما ما يتراوح بين 50 إلى 80% من الأطفال في البلدان النامية نحبهم قبل العام الرابع من العمر؛ ولكن في أيامنا هذه ومع استخدام العلاج بالأدوية المضادة للفيروسات القهقرية، يعيش معظم الأطفال الذين وُلدوا ولديهم عدوى فيروس العوز المناعي البشري بشكل جيد حتى مرحلة البلوغ، وقام عدد متزايد من هؤلاء البالغون اليافعون الذين كانوا مُصابين بالعدوى عند الولادة بإنجاب أطفالٍ أو أصبحوا آباءً لأطفالهم ؛ ولكن إذا حدثت عدوى انتهازية، خصوصاً الالتهاب الرئوي بالمُتَكَبِّسَةِ الجُجُؤِيَّةِ *Pneumocystis*، فإن المآل يكون سيئاً ما لم ينجح العلاج المضاد للفيروس القهقري.

يُؤدِّي الالتهاب الرئوي بالمُتَكَبِّسَةِ الجُجُؤِيَّةِ *Pneumocystis* إلى الوفاة عند ما يتراوح بين 5 إلى 40% من الأطفال المُعالَجين، وعند حوالي 100% من الأطفال غير المُعالَجين. كما أن المآل يكون سيئاً أيضاً بالنسبة إلى الأطفال الذين يجري اكتشاف الفيروس عندهم مُبكراً (خلال الأسبوع الأول من الحياة)، أو الذين تظهر لديهم أعراض في السنة الأولى من الحياة.

نظراً إلى الطريقة التي يبقى فيها فيروس العوز المناعي البشري مختبئاً في داخل خلايا المرضى، فإن الأدوية لا تتخلص منه بالكامل من الجسم ؛ وحتى عندما لا تتحرَّى الاختبارات عن الفيروس، تبقى بعض الفيروسات في داخل الخلايا.

في إحدى الحالات ، أُعطيَ طفلٍ وُلد من أم لديها عدوى فيروس العوز المناعي البشري ولم تتلقَّ مُعالجةً، جرعات عالية من العلاج المضاد للفيروس القهقري، وعلى الرغم من أنه جرى الانقطاع عن غير

قصد عن تقديم العلاج المضاد للفيروس القهقري عندما كان الصغير في عمر 15 شهراً وفي عمر 24 شهراً، بقي الأطباء غير قادرين على التحري عن إعادة إنتاج (مضاعفة) فيروس العوز المناعي البشري عند الطفل؛ ولكنهم تمكّنوا التحري عن الفيروس في وقت لاحق. تجري دراساتٌ بحثية لمعرفة ما إذا كان إعطاء جرعات عالية من العلاج المضاد للفيروس القهقري لكبح الفيروس، حتى لفترة قصيرة فقط، يؤدي إلى صحة أفضل.

**الوقاية من عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال:**

**الوقاية من نقل العدوى عند الأمهات المصابات:**

يُعدُّ العلاج الوقائي الحالي للنساء الحوامل المصابات بالعدوى فعالاً جداً في الحدّ من انتقال العدوى؛ ولذلك، ينبغي أن تبدأ النساء الحوامل المصابات بعدوى فيروس العوز المناعي البشري بأخذ العلاج المضاد للفيروسات القهقرية عن طريق الفم.

من الناحية المثالية، ينبغي أن يبدأ العلاج بمضاد الفيروسات القهقرية بعد وقت قصير من تشخيص الإصابة بالعدوى وتكوّن المصاباتِ جَاهِزَاتٍ لمتابعة العلاج بحسب التوجيهات. ينبغي على النساء الحوامل المصابات بالعدوى ويخضعن إلى العلاج المضاد للفيروسات القهقرية، مواصلة العلاج طوال فترة الحمل، كما ينبغي أيضاً أن تواصل النساء المصابات بفيروس العوز المناعي البشري الاستمرار في أخذ العلاج المضاد للفيروسات القهقرية عندما يُحاولن الحمل.

بالإضافة إلى العلاج المضاد للفيروسات القهقرية عند الأمهات، يجري غالباً إعطاء الزيدوفودين zidovudine عن طريق الوريد في أثناء المخاض والولادة للعديد من الأمهات ثم يجري إعطاء الزيدوفودين لحديثي الولادة الذين تعرّضوا إلى فيروس العوز المناعي البشري عن طريق الفم مرتين في اليوم خلال الأسابيع الأربعة إلى الستة الأولى من الحياة (في بعض الأحيان مع أدوية إضافية مُضادّة للفيروسات عند بعض حديثي الولادة الذين يُواجهون زيادة كبيرة في خطر اكتساب عدوى فيروس العوز المناعي البشري).

تؤدي معالجة الأمهات و الأطفال بهذه الطريقة إلى التقليل من معدل انتقال العدوى من 25 % إلى 1 % أو أقل. كما أنّ الولادة القيصرية التي تُجرى قبل بدء المخاض، قد تُقلل أيضاً من خطر اكتساب المواليد الجدد عدوى فيروس العوز المناعي البشري.

قد يُوصي الأطباء بالولادة القيصرية للنساء اللواتي لم يجر ضبط العدوى لديهنّ بشكلٍ جيّد عن طريق استخدام العلاج المضاد للفيروسات القهقرية. بعد الولادة، يستمرّ العلاج بمضادات الفيروسات القهقرية لجميع النساء المصابات بعدوى فيروس العوز المناعي البشري.

بالنسبة إلى البلدان التي يتوفر فيها وبسهولة حليب جيّد للأطفال وماء نظيف، ينبغي على الأمهات المصابات بعدوى فيروس العوز المناعي البشري تغذية صغارهنّ عن طريق زجاجة الإرضاع؛ وينبغي تقديم النصح إليهنّ بعدم استخدام الرضاعة الطبيعية مطلقاً أو التبرّع بحليب الثدي إلى بُنوك حليب الأمهات.

أما بالنسبة إلى البلدان التي يكون فيها خطر سوء التغذية أو الإسهال العدوانيّ الناجم عن استخدام مياه غير نظيفة لتغذية الرضع أو تجهيز حليب الرضع مرتفعاً ، فتتفوق فوائد الرضاعة الطبيعية خطر انتقال عدوى فيروس العوز المناعي البشريّ، وفي هذه البلدان النامية، ينبغي أن تستمرّ الأمهات المصابات بعدوى فيروس العوز المناعي البشريّ في استخدام الرضاعة الطبيعية لأوّل 6 أشهر من عمر الرضيع، ومن ثم فطم الرضيع بسرعة؛ وغالباً ما يُعطى صغارهنّ العلاج المضاد للفيروسات القهقرية طوال فترة الرضاعة الطبيعية. ينبغي على الأمهات المصابات بعدوى فيروس العوز المناعي البشريّ عدم مضغ الطعام للرضع مسبقاً.

#### الوقاية من العدوى الانتهازية:

للوقاية من الالتهاب الرئوي بالمتكيسة الجؤجؤية، يقوم الأطباء بإعطاء التريميثوبريم/سلفاميثوكسازول للأطفال معينين جرى تشخيص إصابتهم بعدوى فيروس العوز المناعي البشري ولديهم ضعف ملحوظ في الجهاز المناعي، ولجميع الرضع الذين ولدوا من أمهات مصابات بهذه العدوى ، وذلك ابتداءً من عمر 4 إلى 6 أسابيع (يجري الاستمرار في إعطاء الدواء إلى أن يُبيّن الاختبار أنّ الرضع غير مُصابين بالعدوى).

بالنسبة إلى الأطفال الذين لا يتحملون دواء تريميثوبريم/سلفاميثوكسازول، يُمكن أن يُعطى لهم الأطباء دواء دابسون dapson أو أتوفاكون atovaquone أو بنتاميدين pentamidine.

كما يجري أيضاً إعطاء الأطفال الذين لديهم ضعف ملحوظ في الجهاز المناعي دواء أزيثروميسين azithromycin أو كلاريثروميسين clarithromycin ، وذلك للوقاية من عدوى معقدة بالمتكثرة الطيرية *Mycobacterium avium* ، ويعدّ الريفابوتين Rifabutin دواءً بديلاً.

### علاج عدوى فيروس العوز المناعي البشري عند الأطفال:

- الأدوية
- المراقبة المستمرة
- التشجيع على الالتزام بالمعالجة

### المعالجة الدوائية:

ينبغي إعطاء جميع الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري العلاج المضاد للفيروسات القهقرية في أقرب وقت ممكن، ومن الناحية المثالية في غضون أسبوع إلى أسبوعين من التشخيص . تجري معالجة الأطفال بمعظم الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية المستخدمة مع البالغين، ولكن لا تتوفر جميع الأدوية المستخدمة مع الأطفال الأكبر سناً والمراهقين والبالغين للأطفال الصغار، ويعود هذا بشكل جزئي إلى أن بعضها لا يتوفر على شكل سائل.

بشكل عام، تحدث عند الأطفال نفس أنواع التأثيرات الجانبية التي تحدث عند البالغين، ولكنها تكون بمعدل أقل بكثير عادةً؛ غير أنّ التأثيرات الجانبية للأدوية قد تجعل المعالجة محدودة أيضاً.

## المراقبة:

يقوم الطبيب بمراقبة فعالية المُعالِجة من خلال قياس الحمل الفيروسي وتعداد الخلايا اللمفاوية CD4+ لدى الطفل بشكلٍ منتظم. قد تكون الزيادة في أعداد الفيروس في الدَّم علامةً تُشير إلى أنه يقوم باكتساب مقاومة للأدوية أو أن الطفل لا يأخذ الأدوية؛ وفي كلتا الحالتين، قد يحتاج الطبيب إلى تغيير الأدوية. لمراقبة حالة الطفل، يقوم الطبيب بفحص الطفل وإجراء اختبارات دموية على فترات منتظمة كل 3 إلى 4 أشهر، وتُجرى اختباراتٍ دمويةٍ أخرى واختبارات بوليّة على فترات منتظمة كل 6 إلى 12 شهراً.

## الالتزام بالخطة العلاجية:

يُعدُّ الالتزام ( أخذ العلاج الدوائيّ بحسب التوجيهات ) بجدول جرعات الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية الموصوفة أمراً بالغ الأهميّة؛ فإذا كان الأطفالُ يأخذون هذه الأدوية بشكلٍ أقلّ مما هو مفترض، فإنه يمكن أن يصبح فيروس العوز المناعي البشري في أجهزتهم مقاوماً بشكل دائم لواحد من هذه الأدوية أو أكثر ؛ ولكن قد يكون من الصعب على الآباء والأطفال اتباع والالتزام بالخطة العلاجية المعقدة، مما يمكن أن يحد من فعالية العلاج .

لتبسيط الخطط العلاجية وتحسين الالتزام ، قد يجري إعطاء أقراص تحتوي على ثلاثة أدوية أو أكثر؛ وقد يكون هناك حاجة لأخذ هذه الأقراص مرةً واحدة فقط أو مرتين في اليوم. أصبحت الأشكال السائلة للأدوية ذات مذاق أفضل حالياً، مما قد يُحسِّن من الالتزام.

## التطعيم:

ينبغي أن يحصلَ جميع الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري تقريباً على اللقاحات الروتينية في مرحلة الطفولة. في الآونة الأخيرة، يُوصي الأطباء بلقاح المكورات السحائية المقترن meningococcal conjugate vaccine للاستخدام الروتيني والمتابعة مع الأطفال والمراهقين والبالغين المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري

يمكن أن تسبب بعض اللقاحات التي تحتوي على بكتيريا حية، مثل عُصية كالميت غورين ( bacille Calmette–Guérin ) تُستخدم للوقاية من السلّ في بعض البلدان خارج الولايات المتحدة ) ، أو فيروسات حية ، مثل لقاح فيروس شلل الأطفال الفموي والحماق واللقاح الثلاثي ، مرضاً شديداً أو قاتلاً عند الأطفال الذين لديهم فيروس العوز المناعي البشري وضعف شديد في الجهاز المناعي ؛ ولكن يُوصي الأطباء باللقاح الثلاثي الحيّ و لقاح الحماق الحيّ للأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري الذين ليس لديهم ضعف شديد في الجهاز المناعي.

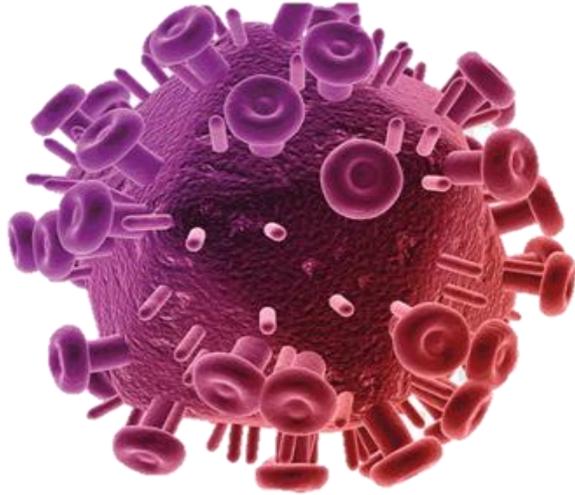
قد يجري إعطاء لقاح الفيروسات العجلىّة الحيّ بحسب الجدول الروتيني للرضع الذي تعرّضوا إلى فيروس العوز المناعي البشري أو أصيبوا به.

كما يُوصي الأطباء أيضاً بلقاح الإنفلونزا المُعطّل ( غير الحي ) سنوياً لجميع الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري في عمر أكبر من 6 أشهر، وبلقاح مُعطّل أو حيّ لأفراد الأسرة ، ولكن ، تكون فعالية أي لقاح أقل عند الأطفال المصابين بعدوى فيروس العوز المناعي البشري .

## الخاتمة

أصبحت السيطرة على فيروس نقص المناعة البشرية ممكنة أكثر في أيامنا هذه ، وذلك بفضل الباحثين في إيجاد أدوية جديدة وتطبيق توليفات دوائية مشتركة تثبط الفيروس من جميع الجهات ، حيث تحول مرض الإيدز من مرض قاتل إلى مرض يمكن السيطرة عليه .

بانتظار الخطوة التالية و هي البحث عن لقاح فعال خاص بالفيروس .



1. Human Immunodeficiency Virus (HIV) Infection. By Edward R. Cachay, MD, MAS, University of California, San Diego School of Medicine. Reviewed/Revised Feb 2023
2. Piot, Peter, et al. "AIDS: an international perspective." *Science* 239.4840 (1988): 573–579.
3. Miller, William C., et al. "Role of acute and early HIV infection in the sexual transmission of HIV." *Current Opinion in HIV and AIDS* 5.4 (2010): 277–282.
4. Anthony S. Fauci, Steven M. Schnittman, Guido Poli, et al. Immunopathogenic Mechanisms in Human Immunodeficiency Virus (HIV) Infection. *Ann Intern Med.*1991;114:678–693. doi:10.7326/0003–4819–114–8–678
5. Bednar MM, Sturdevant CB, Tompkins LA, et al: Compartmentalization, viral evolution, and viral latency of HIV in the CNS. *Curr HIV/AIDS Rep* 12(2):262–271, 2015. doi:10.1007/s11904–015–0265–9
6. Gill, Christopher J., et al. "Relationship of HIV viral loads, CD4 counts, and HAART use to health-related quality of life." *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 30.5 (2002): 485–492.
7. Hecht, Frederick M., et al. "Use of laboratory tests and clinical symptoms for identification of primary HIV infection." *Aids* 16.8 (2002): 1119–1129.
8. Bradley, Heather, et al. "Vital signs: HIV diagnosis, care, and treatment among persons living with HIV—United States, 2011." *Morbidity and Mortality Weekly Report* 63.47 (2014): 1113.

9. Kurth, Ann E., et al. "Combination HIV prevention: significance, challenges, and opportunities." *Current Hiv/aids Reports* 8 (2011): 62–72.
10. *Antiretroviral Treatment of HIV Infection*. By Edward R. Cachay: MD, MAS, University of California, San Diego School of Medicine. Reviewed/Revised Feb 2023
11. Yeni, Patrick. "Update on HAART in HIV." *Journal of hepatology* 44 (2006): S100–S103.
12. Monforte, Antonella d'Arminio; Lepri, Alessandro Cozzib; Rezza, Giovannic; Pezzotti, Patrizioc; Antinori, Andread; Phillips, Andrew N.b; Angarano, Gioacchinoe; Colangeli, Vincenzof; Luca, Andrea Deg; Ippolito, Giusepped; Caggese, Lilianah; Soscia, Fabrizioi; Filice, Gaetanoj; Gritti, Francescok; Narciso, Pasqualed; Tirelli, Umbertol; Moroni, Mauro\* for the I.CO.N.A. Study Group. Insights into the reasons for discontinuation of the first highly active antiretroviral therapy (HAART) regimen in a cohort of antiretroviral naïve patients. *AIDS* 14(5):p 499–507, March 31, 2000.