

كوفيد-19

أ. د طلال بكير

يعد مرض متلازمة نقص المناعة المكتسبة « الإيدز » (Acquired Immuno Deficiency Syndrome - AIDS) من الأمراض الحديثة التي تهدد حياة الإنسان في أماكن كثيرة من بلدان العالم النامي والمتقدم ، وذلك بسبب خطورته ، وسرعة انتشاره ، وعدم التوصل إلى دواء ناجح أو لقاح فعّال لعلاجها أو الحد من الإصابة به ، فضلاً عن تأخر ظهور أعراضه على الأشخاص الحاملين له والذين قد يتسببون في نقل العدوى للآخرين .

تم اكتشاف مرض الإيدز بواسطة الدكتور / جوتليب (Gottlieb) في منتصف عام ١٩٨١م في منطقة لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية ، عندما ظهرت عدة حالات لمرضى يعانون من التهاب رئوي حاد ومرض سرطاني جلدي ، وكانوا جميعاً من الرجال الذين يمارسون الشذوذ الجنسي ومن هنا جاء الارتباط بين مرض الإيدز والملوath .

مليون طفل أصيبوا بالعدوى بهذا الفيروس أثناء الولادة أو بعدها ، كما تشير الإحصائيات كذلك إلى أن السنوات الخمس القادمة ستشهد ظهور ما يقرب من ٢٠ مليون حالة ، ويرجع السبب الرئيس في ذلك إلى التسبب الجنسي ، وإدمان المخدرات ، ونقل الدم الملوث .

سيتناول هذا المقال مرض الإيدز من حيث شكل وتركيب الفيروس المسبب له ، وكيفية تكاثره ، وأعراض المرض ، وطرق انتشاره ، والفحص المخبري ، وطرق العلاج .

شكل وتركيب الفيروس

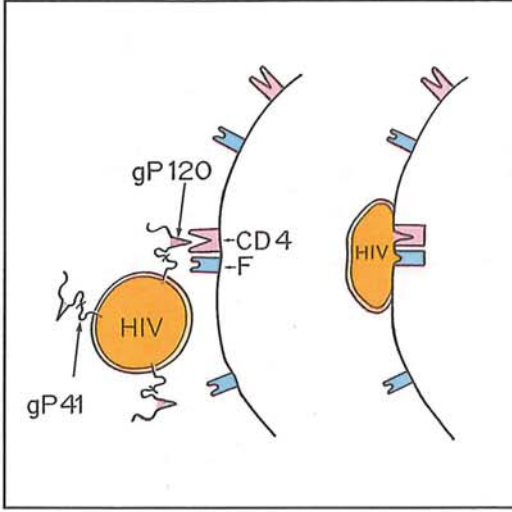
يتميز فيروس الإيدز بأنه كروي الشكل ، ويتراوح طوله ما بين ١٠٠ إلى ١٤٠ نانوميتر (١٠^{-٩} م) ، ويتكون من عدة أجزاء ، شكل (١) ، يمكن توضيحها - من الداخل إلى الخارج - كما يلي :-

المناعة في كل من إفريقيا وأمريكا في الخمسينيات والسبعينيات على التوالي ، ولم يعرف حينئذٍ السبب الحقيقي وراء ذلك ، إلا أن هذه العينات قد أعطت نتائج إيجابية - عند فحصها حديثاً - تدل على وجود فيروس الإيدز مما يؤكد على أن هذا المرض كان موجوداً في إفريقيا وأمريكا من قبل ، إلا أن اكتشافه الحقيقي كان في عام ١٩٨١م .

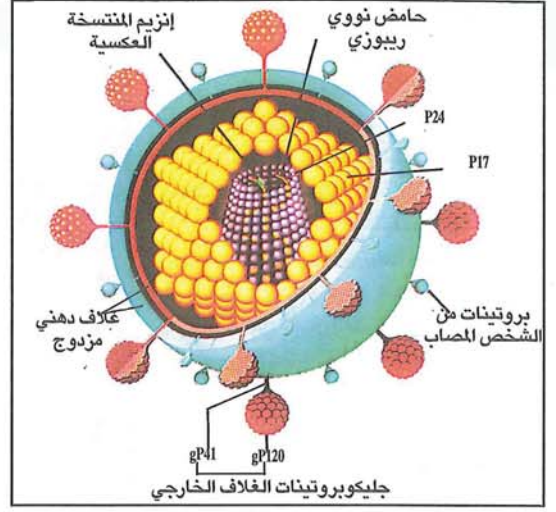
وتشير الإحصائيات أن حالات الإيدز قد بلغت - في عام ١٩٨٥م - حوالي عشرة آلاف حالة في أمريكا الشمالية ، وعدة آلاف أخرى في أجزاء متفرقة من العالم مثل أوروبا وأفريقيا ووسط وجنوب أمريكا وإستاليا ، فضلاً عن ذلك أصبح مرض الإيدز - في الوقت الحاضر - منتشرأ في كثير من بلدان العالم ، حيث تشير آخر الإحصائيات إلى ظهوره في ١٦٨ دولة ، وتؤكد الأرقام أن ما بين ١٠ إلى ١٢ مليون شخص يحملون فيروس الإيدز ، بالإضافة إلى أن أكثر من

ومنذ ذلك الوقت بدأت البحوث والدراسات لمعرفة سر هذا المرض المخيف القاتل الذي ينخر في جسم المصاب ويقضي عليه ، حتى كلت جهود العالم الفرنسي لوك مونتانييه - بالمشاركة مع فريقه البحثي - عام ١٩٨٣م ، من اكتشاف الميكروب المسبب له والذي يتمثل في فيروس أطلق عليه اسم « فيروس نقص المناعة الإنساني » (Human Immunodeficiency Virus - HIV) ، وهو يتبع لعائلة الفيروسات المرتدة (Retovirus) التي تحتوى - بالإضافة إليه - على كثير من الفيروسات التي تصيب أنواعاً مختلفة من الحيوانات ، وتسبب لها أمراضاً مثل مرض الإيدز ، إلا أن هذه الفيروسات لم يعرف عنها أنها - حتى الآن - تصيب الإنسان .

شجعت النتائج التي توصل إليها العالم الفرنسي مونتانييه قيام بعض الباحثين بفحص عينات من أمصال مخزنة (Stored Sera) لمرضى كانت قد ظهرت عليهم أعراض نقص



● شكل (٢) آلية دخول فيروس الإيدز إلى الخلايا الليمفاوية .

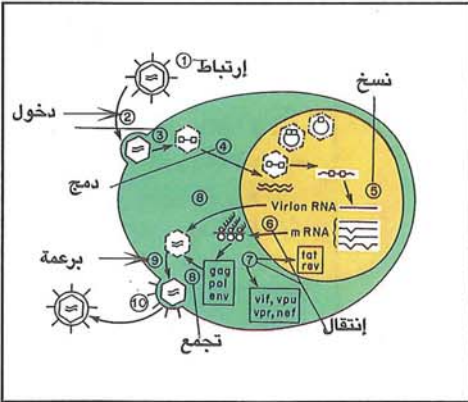


● شكل (١) شكل وتركيب فيروس الإيدز .

وحثها على تكوين انزيمات جديدة تساعد على إنتاج كميات كبيرة من الحامض النووي والبروتينات والمكونات الأخرى اللازمة لتكاثر الفيروس داخل الخلية .
٣ - إنتاج أعداد كبيرة من فيروسات جديدة من النوع نفسه تتجمع وتنطلق عبر ثقبون تحدثها في الغشاء الخلوي ، ومن ثم تقضي على الخلية الحية وتهلكها .
ومن الجدير بالذكر أن الفيروس يحتوى على عدة مورثات يقوم كل منها بأعمال مختلفة عن الآخر وذلك كما يلي :-
● مورثات (GAG ، POL ، ENV) ، وتعمل

وبالتالي تثبيط وضعف المناعة المكتسبة الخلوية والخلطية عند بعض الأشخاص ، وإصابتهم بالعديد من الأمراض الإنتهازية ، وبعض أنواع السرطانات .
تتم عملية تكاثر فيروس الإيدز - من دخوله إلى داخل خلايا « ت ٤ » أو الخلايا البلعمية الكبيرة - من خلال عدة خطوات ، شكل (٣) ، هي :-
١ - ارتداد الحامض النووي الريبوزي (RNA) إلى حامض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) بواسطة ناثر إنزيم المنتسخة العكسية (RT) .

١ - حامض نووي ريبوزي (RNA) يحتوى على المورثات المسؤولة عن تكاثر الفيروس ، وعلى إنزيم المنتسخة العكسية (Reverse Transcriptase - RT)
٢ - هيكل بروتيني مكون من طبقتين (P17 & P24) - يسمى الكابسيد (Capsid) يستخدم لحماية الحامض النووي ضد المؤثرات الخارجية مثل تأثير بعض الإنزيمات ، وللمحافظة على الشفرات الوراثية التي يحملها الحامض .
٣ - غلاف دهني مزدوج (Lipid bilayer) .
٤ - غلاف خارجي للفيروس يحتوى على جزيئات صغيرة من جليكوبروتينات (Glycoproteins) فيروسية الأصل منها جليكوبروتين (Gp 120) الذي يعمل على التصاق الفيروس بأجزاء معينة (CD4) من الخلايا التي يهاجمها ، وجليكوبروتين (Gp41) الخاص بإدخال الفيروس إلى داخل الخلايا ، شكل (٢) ، حيث يبدأ في التكاثر وحدث العدوى .



● شكل (٣) عدوى وتكاثر فيروس الإيدز .

تكاثر الفيروس

٢ - دخول الحامض النووي (DNA) إلى داخل نواة الخلية ، ويحدث في هذه الحالة أحد أمرين ، إما أن يبقى الفيروس كامناً داخل الخلية لسنين عديدة دون أن يسبب أية أعراض مرضية وتبقى الخلية حينئذ مصابة أو مضموجة (Infected) بالفيروس ، شكل (٤) ، وإما أن يبدأ الفيروس في التكاثر عن طريق تغيير النظام الطبيعي الأيضي لهذه الخلية

تتمن خطورة فيروس الإيدز - عند تكاثره - في إصابة وقتل الخلايا المساعدة « ت ٤ » ، مما يؤدي إلى قلة عددها وعدم التوازن بينها وبين الخلايا الكابحة « ت ٨ »

عليهما عند التفكير في إنتاج لقاح (طعم) فعّال ضد فيروس الإيدز، أولهما تحديد الاستجابة المناعية النافعة وتجنب الضارة منها، وثانيهما معرفة ما إذا كان هذا اللقاح يستخدم في الوقاية من الإصابة بالعدوى أم لمنع ظهورها على ملايين المصابين بالعدوى الكامنة (Latent Infection)، والذي قد يصل عددهم إلى ٤٠ مليون مصاب بحلول عام ٢٠٠٠ م.

وللحصول على لقاح فعّال ومقبول الاستعمال ضد فيروس الإيدز لابد أن تتوفر فيه عدة شروط معينة منها :-

١- تنشيط الجهاز المناعي لإنتاج كل من الأجسام المضادة (Antibodies)، والأجسام المناعية الأخرى (HIV - Specific Cytotoxic T - Lymphocytes) التي تعمل على تثبيط الفيروس، ومنعه من مهاجمة خلايا المناعة (خلايا «ت» والخلايا البلعمية الكبيرة).

٢- إنتاج مناعة في الأغشية المخاطية المعرضة للإصابة بالفيروس.

٣- تقييم المناعة المنتجة ضد الفيروسات داخل الخلية وخارجها.

٤- واسع الانتشار ليساعد على تثبيط الأشكال المختلفة للفيروس.

يمكن تقسيم اللقاحات التي تم التوصل إليها لتنشيط الجهاز المناعي بالجسم وحثه على إنتاج الأجسام المناعية المقاومة والمنشطة لفيروس الإيدز إلى نوعين من اللقاحات هما :

• لقاحات تقليدية : (Traditional) : وتقسّم إلى نوعين هما :

(أ) لقاح حي موهن ، إلا أن من عيوبه أنه قد يمر بطفرة (Mutation) ويصبح لقاحاً معدياً .

(ب) لقاح غير نشط به مواد مساعدة ، ويعطي مناعة لفترة قصيرة ، إلا أنه لا يساعد على تكوين بعض الأجسام المناعية الخاصة التي قد تمنع الانتشار المبكر للفيروس داخل الجسم .

• لقاحات جديدة (Novel) : وهي ناتجة عن استخدام علم الأحياء الجزيئي (Molecular Biology) لتصنيع بروتين الفيروس بوساطة طرق جديدة ومطورة منها :-

(أ) اتحاد المورثات (Recombinant) : وهو اتحاد مورثات فيروس الإيدز مع

الفيروس أهمها الأجسام المضادة للغلاف (Anti - envelope) ، والأجسام المضادة لللب (Anti - core) ، مع عدم ظهور علامات مرضية .

٥ - ظهور البروتين (Ag) في الدم مرة ثانية لفترة طويلة ، مع استمرار وجود الأجسام المضادة (Anti - env) ، واختفاء الأجسام المضادة الأخرى (Anti - core) ، وظهور العلامات المرضية على الشخص المصاب وتدهور حالته الصحية بشكل خطير . ويمكن الإستدلال على إصابة شخص ما

بعدوى الإيدز من خلال الكشف عن وجود الأجسام المضادة « م » و « ج » (IgM&IgG) ، والأجزاء البروتينية (Ag) المتكونة في دمه وذلك عن طريق إجراء مجموعة اختبارات مخبرية مثل إختبار مناعي إنزيمي (Enzyme Immuno Accay - EIA) ، وإختبار مناعي مشع (Radio Immuno Accay - RIA) ، وإختبار مناعي متالق (Immuno Fluorescence - IF) وعلى الرغم من أن إختبار (EIA) يعد الأكثر استعمالاً ، إلا أنه قد يعطي إيجابيات كاذبة ، ولذا يجب التأكد منه بإجراء إختبار آخر يسمى إختبار التيقن (Confirmatory) أو اللطخة الغربية (Western Blot) .

العلاج

يقوم العلماء في الوقت الحاضر بإجراء المزيد من البحوث العلمية المستمرة والمكثفة لعلاج مرض الإيدز أو الحد من انتشاره وذلك من خلال ثلاث وسائل هي :

• التطعيم

على الرغم من أن الجهاز المناعي عند المصابين بفيروس الإيدز يعمل بكفاءة كبيرة ، وينتج أجساماً مضادة مختلفة لمكونات الفيروس ، إلا أن مهارة الفيروس في الاختفاء والكمون داخل الخلايا المناعية (T - Lymphocyte) تجعل جهاز المناعة عاجزاً عن التخلص من هذا الفيروس الخطير الذي يستمر في مراوغة الجهاز المناعي حتى يتمكن من الفتك به ببطء ، ولذا تركز كثير من الدراسات والأبحاث لمعرفة التفاصيل الدقيقة للعلاقة بين الفيروس والجهاز المناعي لاكتشاف العوامل الرئيسة التي تعمل على استدراج الفيروس وقتله . هناك عاملان أساسان يجب التركيز

• القبلية بالفم بين شخص مصاب وآخر سليم ، وقد تسببت عدوى القبلات في عدة إصابات حادة وسريعة في المانيا ، وأقي بالوم في ذلك على بعض سياح المتعة .

ومن الجدير بالذكر أن طرق انتقال فيروس الإيدز (HIV) تشبه إلى حد كبير طرق انتقال فيروس التهاب الكبد الوبائي من النوع « ب » (HBV) ، إلا أن فيروس الإيدز ينتقل بشكل أقل فاعلية ، بمعنى أن الجرعة اللازمة منه لإحداث المرض أعلى بكثير ، مقارنة بجرعة (HBV) .

الفحص المخبري

تشير الدراسات العلمية إلى أن حوالي ٥٠% من عدوى الإيدز غير مرئية ، أو قد تظهر بعد فترة حضانة للفيروس تتراوح بين ٢ إلى ٣ أسابيع مع ظهور بعض الأعراض الخفيفة مثل ارتفاع درجة الحرارة، أو التهاب الغدد الليمفاوية ، أو بعض الطفوح الجلدية . كما تشير الدراسات كذلك إلى أن حالات الإيدز تظهر فقط في حوالي ٥% - ١٥% من المصابين بالعدوى ، وتظهر الأجسام المضادة في حوالي ٩٠% من المرضى بعد فترة تتراوح ، بين ٢ إلى ٤٠ أسبوعاً - وغالباً في خلال ٣ شهور - من بداية العدوى ، إلا أن هذه الأجسام لا توقف عمل الفيروس ولا تعطي مناعة للجسم .

يمر الشخص المصاب بفيروس الإيدز بخمس مراحل تبدأ من بداية العدوى حتى ظهور العلامات المرضية عليه . ويمكن توضيح هذه المراحل على النحو التالي :-

١ - فترة حضانة (Incubation) ، وتمتد من ٢ إلى ٤٠ أسبوعاً ، وقد يكون فيها المريض معدياً للآخرين .

٢ - عدوى مبكرة (Early Stage) ، وتتميز بظهور كل من الأجسام المضادة المبكرة (IgM) ، وبروتين الفيروس (Ag) في دم المصاب .

٣ - اختفاء البروتين (Ag) ، وظهور الأجسام المضادة المبكرة (IgM) والمتأخرة (IgG) ، مع عدم ظهور أي أعراض مرضية على المصاب .

٤ - اختفاء البروتين (Ag) من الدم ، مع استمرار وجود الأجسام المضادة المتأخرة (IgG) فقط لأنواع بروتينية مختلفة من

علاج مرضى الإيدز المزمين (الحالات المرضية المتقدمة) ، كما يستخدم في علاج الأشخاص الأصحاء من حاملي الفيروس .

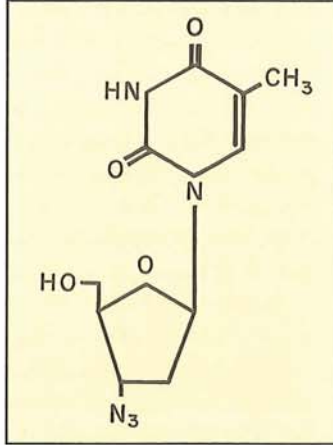
(ب) **اندينافير** : وقد دلت الدراسات الأولية على قدرته في القضاء على فيروس الإيدز في ٤٠٪ من المرضى .

(ج) **ساكوى نافيير** : وتمت الموافقة على استعماله في ديسمبر ١٩٩٥ م ، إلا أن تكلفته عالية وتقدر بحوالي ٥٨٠٠ دولار أمريكي / السنة ، مما أدى إلى صعوبة استعماله . ويوصى الأطباء بأن إعطاء أكثر من عقار مثل إعطاء أحد مركبات (ريتونافيير ، أندينافير ، ساكوى نافيير) مع مركب (AZT) يعطي نتيجة أفضل في علاج مرضى الإيدز

اليوم العالمي للإيدز

يرجع تاريخ إحياء اليوم العالمي للإيدز إلى عام ١٩٨٨ م عندما قرر مؤتمر دولي لوزراء الصحة في العالم الدعوة إلى نشر روح التسامح الاجتماعي وزيادة تبادل المعلومات حول عدوى الفيروس ومرضى الإيدز ، ومنذ ذلك الوقت يجري إحياء اليوم الأول من ديسمبر من كل عام كيوم للعمل الهادف إلى زيادة وعي الجماهير بالإيدز وأخطاره ومكافحته .

ونحمد الله سبحانه وتعالى على أن هدانا للدين الإسلامي الحنيف الذي يحرم الزنا ويسد الطرق المؤدية إليه ، ويدعونا إلى التمسك بالأخلاق الحميدة والابتعاد عن الرذيلة ، قال تعالى : ﴿ ولا تقربوا الزنا انه فاحشة وساء سبيلا ﴾ « الإسراء - ٣٢ » ، كما منحنا الإسلام حاجزا لحماية الفرد والمجتمع من الانخراط في الحرية غير المحدودة ، وبين لنا أن الأمم بأخلاقها الفاضلة ، وبأدابها العالية ، ونظافتها من الرجس ، وطهارتها من التدنى والتسفل ، ودعانا كذلك إلى الزواج ورغب فيه لأنه أسلم طريقة لتصرف الغريزة ، ولغرس عواطف الحب والود والرحمة والنزاهة والشرف بين العائلة . وبالإضافة لذلك فقد نهانا الإسلام عن شرب الخمر وتعاطي المخدرات التي تهلك المجتمع وتذهب بعقله ، قال تعالى : ﴿ يا أيها الذين آمنوا إنما الخمر والميسر والأنصاب والأزلام رجس من عمل الشيطان فاجتنبوه لعلكم تفلحون ﴾ « المائدة - ٩٠ » . وقال تعالى : ﴿ ولا تلقوا بأيديكم إلى التهلكة ﴾ « البقرة - ١٩٥ » .



● شكل (٦) الصيغة البنائية لدواء AZT .

تكوين الحامض النووي (DNA) الذي يساعد على تكاثر الفيروس وانتشاره بأعداد هائلة ، وعلى الرغم من أن تأثير هذه الأدوية فعال على الفيروس خارج جسم الإنسان إلا أن معظمها ذو تأثيرات جانبية على الخلية نفسها (In vivo) ، ولا تزال تخضع لدراسات مكثفة لمعرفة مفعولها وتأثيرها ، ولذا لم يرخس باستعمالها .

٢ - دواء (Azido Thymidine - AZT) ، ويعرف تجاريا باسم (Retrovir) ، يعد الدواء الوحيد - في الوقت الحاضر - المرخص له بالاستعمال ، حيث أنه يؤدي عند استخدامه إلى تخفيف الأعراض المرضية ، وخفض معدل الوفيات ، والمحافظة على مستوى مناعة الجسم ، وتأخير ظهور المرض ، وتثبيط تضاعف الفيروس من خلال توقف تكوين المادة الوراثية (DNA) للفيروس دون أن يقتله .

٣ - مركبات (ريتونافيير ، اندينافير ، ساكوى نافيير) وتتبع مجموعة عقاقير تسمى مثبطات انزيمات بروتينية (Protease Inhibitors) تعمل ضد فيروس الإيدز من خلال تخفيف الحالات المرضية الحادة ، وتخفيض معدل حالات الوفاة إلى ٤٠٪ ، وتنشيط الجهاز المناعي ، ونقص كمية الفيروس بنسبة تصل إلى حوالي ٩٠٪ . ويمكن توضيح المركبات الثلاثة على النحو التالي :

(أ) **ريتونافيير** : وهو مركب قوى المفعول ، وأجيز استعماله من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA) ، ويستخدم في

مورثات جراثيم أخرى لها القابلية على التكاثر بشكل كبير ، فتنتج كمية كبيرة من مستضدات (Antigens) فيروس الإيدز ، إلا أن من مساوئ هذه الطريقة أنها تعطي مناعة لفترة قصيرة لا تسمح بتكون بعض الأجسام المناعية الخاصة ، فضلا عن قلة كمية الفيروس المولده .

(ب) **لقاحات مصنعة من بروتينات الفيروس في وجود عامل مساعد (Adjuvant)** : ويعاب عليها قلة انتاجها من المضادات المولدة للمناعة ضد الفيروس .

(ج) **خليط من لقاحين** : ويتكون باتحاد كل من بروتينات فيروس الإيدز المطورة باتحاد المورثات ، واتحاد المورثات لفيروس الإيدز مع فيروس آخر . ويعاب على هذا النوع من اللقاح أنه لا يعطي حماية مستمرة ضد الفيروس وذلك حسب التجارب التي أجريت على الحيوانات .

(د) **لقاحات تحتوي على مورثات الفيروس** : وتُعطى على شكل إبر في العضل ، ولا توجد حتى الآن دراسات كثيرة على هذا النوع من اللقاحات .

(هـ) **لقاح لزيادة مدة المناعة في أشخاص مصابين بالفيروس** : إلا أنه لا توجد أي دلالات على فعالية هذا النوع من اللقاحات حتى الآن .

● العلاج بالمضادات الطبيعية

يُظهر بعض المصابين بفيروس الإيدز مقاومة كبيرة في مواجهة هذا المرض ، وذلك بسبب وجود المضادات الطبيعية التي يطلقها جهاز المناعة لديهم . وتوجد عدة تجارب لإستعمال المضادات الطبيعية لمقاومة الفيروس في عدة حالات منها المرضى الحاملون للفيروس لسنوات طويلة ولم يتلف جهازهم المناعي ، أو مرضى ظهرت عليهم أعراض مرض الإيدز ولم تتدهور حالتهم الصحية .

● العلاج بالأدوية

يهدف العلاج بالأدوية إلى منع حدوث العدوى بفيروس الإيدز أو علاجها بأدوية خاصة عند حدوثها ، وتشير الدراسات والبحوث العلمية إلى اكتشاف عدة أنواع من الأدوية يمكن استخدامها لعلاج مرضى الإيدز أهمها :-

١ - أدوية (ddc , dda , ddi , Foscarnet) وتعمل ضد فيروس الإيدز عن طريق توقف