مركز تعريب العلوم الصحية

ACMLS ـ دولة الكويت

زرع الأعضاء

تأليف : د. سيد الحديدي

مراجعة : مركز تعريب العلوم الصحية

سلسلة الثقافة الصحية

المحتويات

تقديم الأمين العام ـــ **ج**

تقديم الأمين العام المساعد ـــ **هـ**

المؤلف في سطور ـــ **ز**

مقدمة المؤلف ـــ **ط**

الفصل الأول : لمحة تاريخية عن زراعة الأعضاء ـــــــــــــــــــــــ **1**

الفصل الثاني : أنواع الغرائس ـــ **7**

الفصل الثالث : المناعة وعلاقتها بزرع الأعضاء ـــــــــــــــــــــــ **13**

الفصل الرابع : زرع الكلية ـــ **29**

الفصل الخامس : زرع الكبد ـــ **37**

الفصل السادس : زرع القلب ـــ **47**

الفصل السابع : زرع الرئة ـــ **57**

الفصل الثامن : زرع البنكرياس ـــ **67**

الفصل التاسع : زرع الأمعاء ـــ **73**

المراجع : ـــ **81**

تقديم الأمين العام

إن فشل أي عضو من أعضاء الجسم عن أداء وظيفته كان يمثل كابوساً للمريض والطبيب؛ لما ينتج عن ذلك من حياة كلها معاناة وألم وبداية النهاية لحياة المريض لذا تعتبر زراعة الأعضاء أهم تطور طبي معاصر والتي أعطت الأمل لآلاف المرضى في كل بلد من بلدان العالم وكان لها الفضل في إنقاذ الكثيرين ممن عانوا من فشل بعض أعضاء الجسم.

وقد عرض هذا الكتاب موضوع زراعة الأعضاء بأسلوب علمي مبسط بالرغم من كونه مادة علمية تخصصية صعبة، وقدمها للقارئ بصورة سلسة ميسرة من خلال عدة فصول، وقد شرح في الفصل الأول مفهوم زراعة الأعضاء ولمحة تاريخية عنه وكيف بدأ وأنواع الغرائس ومعوقات عملية الزرع وأسباب الفشل والنجاح وتعرض في بقية الفصول لزرع الأعضاء بشيء من التفصيل لكل عضو على حدة.

يشجع الكتاب القارئ على النظر بمفهوم إنساني إلى موضوع التبرع بالأعضاء سواء أثناء الحياة أو بعدها وكيف أنه بوهب جزء من ذاته يقدم الحياة لشخص آخر ونتمنى أن يوصل الكتاب الغاية المرجوة منه.

والله ولي التوفيق

الدكتور عبد الرحمن عبد الله العوضي

الأمين العام

لمركز تعريب العلوم الصحية

تقديم الأمين العام المساعد

أكد قادة الدول العربية الذين اجتمعوا على مستوى القمة في الجمهورية العربية السورية - يومي 29 و 30 مارس/2008 - أكدوا إيمانهم العميق بالهوية العربية والمقومات الثقافية والحضارية، وبإيلاء اللغة العربية اهتماماً ورعاية خاصة باعتبارها وعاء للفكر والثقافة العربية وارتباطها الوثيق بالتاريخ والثقافة والهوية من أجل أن تصبح أداة تحديث في عصر العولمة والمعلومات ومواجهة محاولات التغريب والتشويه التي تتعرض لها الثقافة العربية..

هذا الاهتمام الكبير من القادة العرب باللغة العربية لم يأت من فراغ، وهو ليس بشيء جديد مادامت الدساتير العربية تنص على أن لغة الأمة هي اللغة العربية التي يجب أن تُستَخدم في التعليم والإعلام وفي مختلف أوجه الحياة والتواصل.. ولكن الواقع العربي عامة يعكس أن غالبية الدول العربية تُدرس باللغة الأجنبية، وتفضل مخرجات التعليم الأجنبي على العربي مما يعني أن الأقوال لا تعني الأفعال، فهل هناك حاجة ماسة إلى قرار سياسي للتعليم بالعربية في مختلف المؤسسات التعليمية انطلاقاً من رغبة وتوصية القادة العرب في دمشق عام 2008؟!

والله ولي التوفيق،،

الدكتور يعقوب أحمد الشراح

الأمين العام المساعد

لمركز تعريب العلوم الصحية

المؤلف في سطور

- **الدكتور السيد عبد العال الحديدي**

ـ مصري الجنسية.

ـ حاصل على بكالوريوس الطب والجراحة ـ كلية الطب ـ جامعة القاهرة 1961.

ـ حاصل على دكتوراه الكيمياء الحيوية ـ جامعة القاهرة 1975.

ـ رئيس المختبرات الإكلينيكية في المركز العربي الطبي الجراحي ـ حلب ـ سوريا.

مقدمة المؤلف

زراعة الأعضاء أو زرع الأعضاء هي إحدى أهم التطورات الطبية في النصف الأخير من القرن العشرين. من المعروف أن أعضاء الجسم تصاب بأمراض كثيرة، بعضها يسبب الفشل التام لعضوٍ أو أكثر، وينتج عن ذلك حياة كلها ألم، ومعاناة، وغياب لأهم متطلبات الحياة، ثم تنتهي هذه الحياة تدريجياً، أو أحياناً بسرعة بالموت، ليسدل الستار على مأساة حقيقية تصيب هؤلاء المرضى.

نجح العلماء بعد محاولات عديدة، وجهد جبار في استبدال هذه الأعضاء الفاشلة بأعضاء جديدة بعمليات زرع، كان الأبطال الحقيقيون في هذه العمليات في بداياتها، هم هؤلاء المرضى الذين كان لديهم الشجاعة أن يخضعوا لمثل هذه الإجراءات، ربما بسبب ما يعانون من آلام، وربما بسبب يأسهم من الشفاء من أمراضهم، وربما لأن الأمل كان يراودهم بنجاح هذه العمليات، والتخلص من العذاب. ومات الكثيرون منهم في البدايات، وكان ذلك ربما بسبب فشل العمل الجراحي، أو لرفض الجسم للأعضاء المزروعة، إلا أن ذلك الفشل لم يثن غيرهم من المرضى الأبطال في أن يتقدموا في محاولات جديدة من الزرع.

إننا نذكر دائماً الأطباء والعلماء الذين استطاعوا أن يكتشفوا ويطوروا التقنيات المختلفة لزراعة الأعضاء، ونتناسى ذكر المرضى الذين ضحوا بحياتهم من أجل أن تنجح تجارب هؤلاء الأطباء والعلماء، وآثرت في بداية هذه المقدمة، أن أقدم لهم كلمة تقدير وإكبار وإعزاز، فلولاهم لما استطاع العلماء أن ينجزوا ما توصلوا إليه اليوم من نجاحات رائعــة في مجال زرع الأعضاء.

هناك أمر آخر، له أهمية كبيرة في تطور عمليات زرع الأعضاء، وإنقاذ حياة المرضى الذين هم في حاجة إليها، ويُقدر عددهم بالملايين في جميع أنحاء العالم، هذا الأمر هو كيفية الحصول على الأعضاء المراد زراعتها، وسنعرف في صفحات هذا الكتاب أن مصادر هذه الأعضاء تكون إما من متبرعين أحياء، وإما من موتى قرروا أن يهبوا الحياة لغيرهم بعد موتهم.

رأيت واجباً عليّ أيضاً أن أُقدّم كل الاحترام والامتنان إلى كل إنسان حيّ، تبرع بجزءٍ من جسمه، ومن ذاته، لمن يحب، سواء كان قريباً أو حبيباً أو صديقاً، أو حتى

لإنسان لا تربطه به إلا إنسانيته، وهل هناك أكرم، وأنبل من إنسان يجتزئ قطعة من جسده، ويهب جزءاً من ذاته، لكي يقدم الحياة لشخص آخر؟؟.

في البلاد التي تقدمت، وتطورت ثقافياً، واجتماعياً، ودينياً، نظَّمت ووُضعت التشريعات والقوانين في موضوع هبة الأعضاء من الموتى إلى من يحتاج إلى هذه الأعضاء، وفي هذه البلدان يعتبرون الذي يتبرع بأعضائه بعد موته إنساناً نبيلاً وكريماً، يرى أن الموت قد أنهى حياته، وأن أخذ أعضائه وزرعها في إنسان يحتاج إليها، هو في الحقيقة إحياء لذاته، وربما استمرارية لحياته، عوضاً عن دفنها مع جسده في التراب ليأكلها الدود.

إن أي دين، لا يمنع هبة الأعضاء من الميت، من أجل إحياء شخص آخر، وجميع المؤسسات الدينية في مختلف بلاد العالم أفتَتْ بشرعية هذا العمل، بل شجعته، وبالنسبة للدين الإسلامي الذي يعتنقه معظم سكان منطقتنا العربية لا يمنع هبة الأعضاء من الموتى، ويكفي أن نقول إن بلداً كالسعودية وهي أكبر بلد تتمسك بالشريعة وأصولها، قد أحلت هذه الممارسة، وأن 35 ٪ من زرع الأعضاء يتم في السعودية من معطٍ ميت.

وقد حاولت قدر طاقتي في هذا الكتاب، أن أبتعد قدر الإمكان عن كل المفردات العلمية الصعبة، وأن أتحاشى الدخول في التفاصيل التقنية التخصصية، لموضوع شديد الخصوصية مثل موضوع زرع الأعضاء..

وأتمنى أن أكون قد وفقت في ذلك وآمل أن تكون لغة الكتاب سهلة ميسرة، وأن تكون ذات فائدة للجميع.

الدكتور سيد الحديدي

الفصل الأول

لمحة تاريخية عن زراعة الأعضاء

مقدمة:

زرع الأعضاء والذي يدعى أحياناً اغتراس أو غرس الأعضاء هو نقل عضو، أو جزء من عضو من جسم إنسان معطٍ إلى جسم إنسان آخذ، والغرض من ذلك هو استبدال جزء تالف، أو فشل في أداء وظيفته في الإنسان الآخذ، بعضو بديل صحيح يعمل بشكل جيد من الإنسان المعطي.

في سنة 1967 تمت أول عملية زراعة قلب ناجحة من قِبَل الجرّاح كريستيان برنارد في جنوب إفريقيا، كتب بعد هذا النجاح:

(كان حلم الإنسان منذ بدايات التاريخ أن يوصل بعض أجزاء مختلفة من الجسم بين أفراد مختلفين، أو بين الحيوانات والإنسان، ربما من أجل محاربة المرض أو العاهات، أو فقد الأعضاء، ولكن غالباً كان لإضفاء صفات وإمكانات جديدة لمن تُزرع لهم هذه الأعضاء، ومن بين هذه الأساطير الكثيرة التي وصلت إلينا عن مختلف الشعوب، رأينا صوراً لمخلوقات بشرية لها أعضاء من الحيوانات، وخير مثال على ذلك حوريات البحر أو التمثال الرائع لأبي الهول، أو آلهة قدماء المصريين وفراعنتهم في مصر، ومن هذه الأساطير ربما ورث الإنسان في العصر الحديث هذه الأحلام، وربما كانت الإلهام لعمليات زرع الأعضاء).

(الشكل 1): كريستيان برنارد رائد زراعة القلب

إن القصص التي وصلت إلينا عن زرع الأعضاء والأنسجة قديمة جداً، فبين القرن الثاني قبل الميلاد والثاني بعد الميلاد، وُجدت كتابات صينية تذكر زراعة أعضاء مختلفة، منها القلب لبعض الأفراد، كما وصلتنا كتابات مصرية قديمة، وهندية تصف أيضاً مثل تلك الإجراءات. إلاّ أنه بمراجعة دقيقة لكل هذه الكتابات والقصص، نستطيع أن ندرك أنها مجرد أساطير، ربما وضعها الكهنة، ومن مارسوا السحر والشعوذة بغرض السيطرة الكاملة على شعوبهم.

جاءتنا مدونات هندية من القرن السادس قبل الميلاد تصف عمليات تطعيم الجلد من نفس الفرد، لأماكن محروقة بقصد التجميل، وقد يكون هناك شيء من المصداقية لمثل هذا الزرع الذاتي، ولو صدق ذلك، وتمت فعلاً هذه العمليات، لاعتبرنا الجرّاح الذي أجراها واسمه (شوشرانا)، أول من أجرى عمليات زرع الجلد كنوع من الجراحة التجميلية..

لكن بغض النظر عن كل ما جاء من قصص وأساطير قديمة عن عمليات زراعة الأعضاء، وهي كثيرة ومتعددة، يمكننا القول إن هذه العمليات كما نعرفها الآن، لم تبدأ في حقيقة الأمر إلا مع نهاية القرن التاسع عشر الميلادي.. في هذا الوقت ظهر جرّاح عظيم اسمه هنتر (Hunter) بدأ الجراحة التجريبية في الحيوانات، وخرج بنتيجة هامة مفادها إمكانية وصل الأعضاء مع بعضها إذا وفّرت الظروف المناسبة لذلك، وأُطلق على هنتر مؤسس الجراحة التجريبية...

من أجل الاختصار في موضوع طويل جداً، نذكر هنا شيئاً مبسطاً عن التسلسل التاريخي لبعض المحطات الهامة في موضوع زراعة الأعضاء:

- في سنة 15 ميلادية يوجد نص منقوش يقول إن القديس بطرس استطاع أن يعيد زرع ثدي الراهبة أجاتا التي قام الرومان بتعذيبها وقطع ثديها.
- في سنة 200 ميلادية وجدت تقارير صينية تدّعي أن الطبيب هوا- تو (Hua-To) استطاع أن يستبدل الأعضاء المريضة بأخرى سليمة، وربما كانت هذه القصص أول إشارة إلى إمكانية زرع الأعضاء من أجل العلاج.
- في سنة 300 ميلادية وصلتنا قصص عن بعض المعجزات، وخاصة قصة القديسين كوزماس وداميان (Cosmas & Damian)، اللّذين استطاعا أخذ ساق أحد المغاربة الذي حكم عليه بالإعدام ونقلاها لمريضٍ بترت ساقه.

(الشكل 2): القديس كوزماس ودميان يستبدلان ساق أحد المرضى المبتورة بساق سجين مغربي

- في سنة 1200 ميلادية، جاءت قصة عن القديس أنتوني في بادوا (Saint Anthony of Badua) في إيطاليا وهو يستبدل قدم شاب حاول تشويه نفسه. ويمكن القول إن كل القصص السابقة ما هي إلا أساطير غير حقيقية.
- في القرن السادس عشر قام كاسبار تاجليوكوزي (Caspare Tagliocozzi) في إيطاليا بإجراء عملية تطعيم، وذلك بأخذ الجلد من ذراع مريض ليصحح به أنفه المشوه.
- في سنة 1668 م ذكرت أول عملية تطعيم للعظام، حيث أُخذت عظام جمجمة كلب، وغُرست مكان جزء مصاب في جمجمة رجل.
- سنة 1804 تمت أول عمليات في حيوانات التجارب، غُرس فيها الجلد من حيوان لآخر، وقام بهذه العمليات جيوسبو بورينيو (Giuseppo Boronio) في إيطاليا بزراعة الجلد على ظهور الخراف.

- بعدها بقليل في سنة 1822 قام بيرجر (Berger) بزرع الجلد ذاتياً (Auto-grafting) من مكان إلى مكان آخر في نفس الفرد.
- في سنة 1869 استطاع لويس ريفيردين (Louis Reverdin) في سويسرا زراعة الجلد الإسوي من فرد إلى فرد آخر.
- في سنة 1880 تمت أول عملية تطعيم عظمي ذاتي من قِبَل وليام ماك أوين (William MacEwen) في اسكوتلاندا.
- في سنة 1881 تمت محاولة زراعة الجلد من شخص ميت لشخص محروق. هذه أول إشارة إلى نقل أنسجة من ميت إلى حي.
- في سنة 1902 استطاع أمريخ أولمان (Emerich Ullmann) أن يُجري في حيوانات التجارب أول زراعة ناجحة للكلية، حيث زرع الكلية في عنق كلب.
- في سنة 1906 أول محاولة زراعة كلية حيوان في إنسان (Xenotransplantation) من قِبَل جابولاي (Jaboulay).
- أيضاً في سنة 1906 نال كاريل (Carrell) جائزة نوبل هو وزميله جوثري (Guthrie) لأنهما استطاعا أن يوصلا قطعة وريد مكان شريان، وكان هذا نصراً كبيراً في مجال عمليات المجازات (الوصلات) الشريانية.
- في سنة 1908 استطاع كاريل أن يُجري أول عملية زرع كلية ذاتي ناجحة، استمرت تعمل عدة سنوات.
- سنة 1933 حاول فورونوي (Voronoy) زرع كلية من ميت إلى حي.
- سنة 1940 استطاع بيتر ميداور (حاصل على جائزة نوبل) (Sir Peter Medawar) من استخدام قطع من الجلد المجمد كطعم مؤقت في مكان جلد ضائع بسبب الحروق والحروب.
- سنة 1953 أول تقرير من باريس عن زراعة كلية من متبرع حي قريب للمريض. تبعه في سنة 1954 أول عملية ناجحة لزراعة الكلية في أمريكا تمت بين أخين توأم، واستمرت الكلية تعمل حوالي 8 سنوات.
- في سنة 1962 أول عملية زرع كلية من ميت إلى حي تمت في بوسطن بأمريكا.
- في سنة 1963 أول تقرير عن محاولة زرع الكبد، وقد فشلت، ولكن المحاولة التالية نجحت سنة 1967 من قبل توماس ستارزل (Thomas Starzl) في جامعة كلورادو.

- في سنة 1967 استطاع كريستيان برنارد (Christian Bernard) في كيب تاون في جنوب إفريقيا أن يقوم بأول عملية زراعة قلب، تبعه في سنة 1968 الدكتور ليليش (Lilliche) الذي أجرى العملية في جامعة مينوسوتا.
- في سنة 1969 تمت محاولة أول عملية نقل بنكرياس من ميت إلى حي في جامعة مينوسوتا..
- في سنة 1981 أول عملية زرع قلب ورئة ناجحة تتم في جامعة ستانفورد. تبعها في سنة 1986 زراعة رئتين كاملتين من قِبَل جول كوبر (Joel Cooper) في تورنتو بكندا.
- في سنة 1989 أول عملية زرع جزء من كبد أخذ من حي متبرع إلى مريض، في شيكاجو.

من الطبيعي إن المحاولات الأولى قوبلت بكثير جداً من العقبات، وكثيراً ما كانت هذه العمليات الأولى تفشل ولا تستمر إلا أياماً، وربما أسابيع. بل في بعض الأحيان كان المريض يموت على طاولة العمليات، وإذا نجحت التقنية الجراحية، فغالباً ما كان الجسم يرفض العضو المزروع.. ولكن يجب أن نعترف أن هذه الإخفاقات الأولى، وعدم اليأس من قِبَل العلماء والباحثين، والمثابرة الجادة على النجاح، ربما كانت السبب الأساسي في النجاحات التي توصلنا إليها الآن، والتي سنقوم بمحاولة سردها في هذا الكتاب، ولكن الأهم من كل ذلك كان بسبب علماء يعملون في الخفاء في محاولة معرفة أسرار سبب رفض هذه الأعضاء المزروعة، ومحاولة التوصل إلى الطرق الكفيلة بمنعها.

الفصل الثاني

أنواع الغرائس

يُسمّى العضو أو النسيج الذي يتم زراعته غريسة أو طعم، وقد تم تقسيم هذه الغرائس حسب بعض المعطيات:

أولاً: نوع المعطي، إذا كان حياً أو ميتاً:

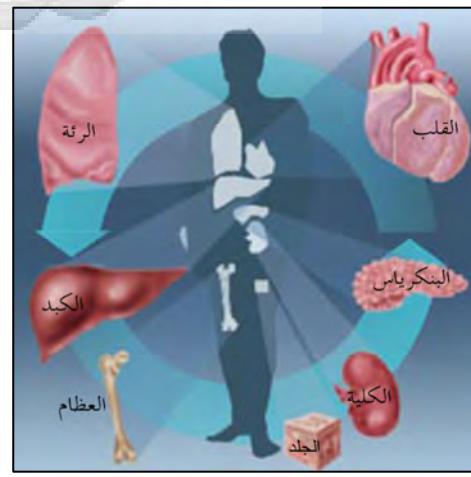
(أ) **يؤخذ العضو من الشخص الحي**: إذا كان أخذه لن يؤثر على صحته العامة، ومن أمثلة الأعضاء والأنسجة التي يمكن أن تؤخذ من الشخص الحي وتزرع في المريض

الأعضاء الكاملة:

- أحد الكليتين
- أحد الرئتين
- أحد فصوص الكبد
- نقي العظام (نخاع العظام)
- نقل الدم

الأنسجة:

- الجلد
- العظام
- الغضاريف
- الأوتار



(الشكل 3): الأعضاء التي يمكن زراعتها: القلب، الرئة، الكبد، الكلية، البنكرياس، الأمعاء، العظام، الجلد.

(ب) أخذ الطعم من الشخص الميت: ويكون ذلك حصراً للأعضاء التي لا يمكن أخذها من الشخص الحي، أما الأعضاء الأخرى فتُستعمل لعدم كفاية المتوفر منها لحاجات المرضى، ومن أمثلة الأعضاء والأنسجة التي تؤخذ من شخص ميت وتزرع في شخص حي وهي:

- القلب.
- الرئتين.
- القلب والرئتين معاً.
- كامل الكبد.
- الأمعاء الكاملة.
- القرنية.

(الشكل 4): الأنسجة التي يمكن زراعتها

ثانياً: التصنيف النسيجي:

تُقسم الغريسة أو الطعم المراد زرعه حسب التطابق النسيجي بين الشخص المعطي والشخص الآخذ. يوجد لكل شخص هوية خاصة بنسيجه يمتلكها وراثياً (سيُشرح ذلك بالتفصيل لاحقاً)، وقد قسمت الأعضاء والأنسجة المراد زرعها حسب التصنيف النسيجي إلى المجموعات التالية:

(أ) الطعم أو الغريسة الذاتية:

في هذه الحالة يكون الطعم وفي الغالب نسيج- من الشخص ذاته ـ في هذا النوع من الزرع يكون التطابق النسيجي تاماً، لأن الطعم من نفس الجسم، ويكون تقبله من الجسم تاماً ومطلقاً. ومن أمثلة الطعم الذاتي:-

- زراعة الجلد، وذلك بأخذه من مكان مثل البطن وترقيعه في مكان آخر مثل الوجه.
- زراعة نقي العظام، وذلك بأخذه قبل المعالجة الشعاعية أو المعالجة الكيميائية مثلاً وإعادته في وقت لاحق.
- نقل الدم، وذلك بأخذ كمية منه والحفاظ عليها لاستعماله عند الحاجة إلى ذلك.
- العظام والأوتار والغضاريف، وذلك بأخذها من مكان في الجسم لتطعيم مكان آخر.
- الأوردة، في عمليات المجازات (الوصلات) الشريانية حيث تؤخذ قطعة من الوريد كوصلة شريانية في مكان آخر.

(ب) الطعم أو الغريسة الإسوية:

في هذا النوع من زرع الأعضاء أو الأنسجة، يتم زرع الطعم من شخص إلى توأمه الحقيقي (Identical twin)، في هذه الحالة يكون العضو أو النسيج من نفس النمط النسيجي الوراثي، وهو مشابه إلى حد كبير الطعم الذاتي، ويكون تقبل الجسم له تاماً، ويمكن نقل أي عضو أو نسيج من شخص حي أو ميت إلى توأمه.

(ج) الطعم الغيري:

في هذه الحالة يكون نقل العضو أو النسيج من شخص إلى شخص آخر ولكن من نفس الفصيلة، وهنا يكون كل فرد مميز عن الآخر من الناحية الوراثية، وبالتالي يستلزم

الأمر تثبيط المناعة في الشخص الآخذ، بوسيلة أو بأخرى (تشرح لاحقاً) حتى لا يرفضه الجسم الذي زرع فيه وتعرَّف عليه.

(د) الطعم الحيواني:

في هذه الحالة يتم نقل عضو أو نسيج من فصيلة حيوانية إلى الإنسان، في مثل هذا النوع يكون التطابق النسيجي مختلفاً تماماً، واحتمال رفض الطعم يكون كبيراً، ورغم ذلك فالأبحاث تجرى على قدمٍ وساق وبشكل مكثف، في محاولة التغلب على مشكلة الرفض، ومن أمثلة الزراعة الناجحة حالياً زرع الصمامات القلبية المأخوذة من الخنزير.

ثالثاً: نوع وطبيعة المعطي ونوع وآلية الطعم:

يمكن تقسيم زرع الأعضاء أو الأنسجة حسب نوع وطبيعة المعطي ونوع وآلية أخذ العضو أو النسيج إلى الفئات التالية:

(أ) التبرع من قريب حي:

هذه هي أهم وأكثر الطرق شيوعاً خاصة في المجتمعات العربية والإسلامية، وذلك بالنسبة للأعضاء أو الأنسجة التي تزرع من حي. يتقدم أحد الأقارب غالباً من الدرجة الأولى كالأم، أو الأخت، أو الأخ، أو الأبناء- أو أي قريب آخر، بدافع الحب أو العاطفة أو التضحية، بالتبرع بالعضو أو النسيج الذي يحتاجه المريض لإنقاذ حياته، أو لكي يجنبه الآلام والمعاناة التي يقاسي منها.

(ب) التبرع الخيري:

في هذه الحالة ليس من الضروري أن يكون المعطي قريباً من المريض، ولكن بدافع الشفقة، أو عمل الخير، أو الدافع الديني. يتقدم المعطي بتقديم العضو الذي يحتاجه المريض دون أي مقابل، ويكتفي بأن يرى ويعلم أنه أنقذ حياة فرد آخر.. وقد يُشاهد هذا النوع من التبرع في المجتمعات المتدينة سواء مسيحية أو مسلمة.

(ج) التبرع التبادلي:

في كثير من البلدان، وخاصة أمريكا وأوروبا، تقوم بعض المؤسسات والهيئات بتنظيم طريقة لتبادل الأعضاء بين المعطين الأحياء، بمعنى لو أُفترض أن زوجة أرادت أن تتبرع لزوجها بالكلية، ولكنها لا تستطيع ذلك بسبب عدم التطابق النسيجي بينهما، حين ذلك تسجل اسمها في هذه المؤسسة، وفي حال وجود وضع مماثل مع سيدة أخرى تريد التبرع لابنها مثلاً، تجرى اختبارات التوافق النسيجي، ويحدث تبادل، حيث تعطي الزوجة الأولى للابن الموافق لها نسيجياً، وتعطي الأم للزوج الموافق لها نسيجياً.

(د) الإعطاء عن طريق المكافأة المالية:

في هذا النوع من زراعة الأعضاء يأخذ الفرد الذي قرر أن يعطي عضوه مكافأة مالية مقابل السماح بأخذ العضو منه. هذا النوع من الزرع منتشر في بعض البلدان، وخاصة الفقيرة، ومحرم قانوناً في بلدان أخرى. لكن لأسباب كثيرة، اجتماعية، وأخلاقية، ودينية، حرمت معظم الدول المتاجرة في الأعضاء، وسُنَّت الكثير من القوانين من أجل ذلك.

لقد عُقدت الكثير من المؤتمرات في أوروبا في عام 2007، وكان الهدف إصدار توصيات بعدم بيع الأعضاء.. وقد ذكر في هذه المؤتمرات أن إيران تسمح قانونياً للمواطنين أن يعرضوا كليتهم للبيع من أجل الزرع مقابل مكافئة مالية تتراوح بين 2000-4000 دولار. وقيل أن في باكستان هناك بعض القرى الفقيرة حيث يبيع (40-50٪) من سكانها كلياتهم مقابل 2500 دولار، يأخذ نصفها الوسطاء. وفي جنوب الهند كانت تجارة بيع الكلية منتشرة، خصوصاً بعد إعصار سونامي، بين سكان القرى المنكوبة مقابل 900-1500 دولاراً.

(هـ) أخذ العضو دون علم أو موافقة المعطي:

هذا هو أسوأ أنواع زرع الأعضاء، حيث يؤخذ العضو دون علم أو دون موافقة المعطي، وللأسف الشديد سجلت مثل هذه الحالات في بعض الأماكن في العالم.. لقد نشرت الكثير من المقالات التي ذُكر فيها أن الأعضاء تؤخذ من المسجونين على سبيل المثال أو من المحكوم عليهم بالإعدام دون موافقة منهم، وأحد هذه التقارير يدّعي أن حوالي 95٪ من الأعضاء المزروعة في الصين تؤخذ من المسجونين الذين حُكم عليهم

بالإعدام، ولكن الأخطر من ذلك تشمل التقارير والمحاكمات التي تجرى بسبب سرقة الأعضاء من أفراد لا يعلمون بذلك.

رابعاً: تقسيم أنواع زرع الغرائس حسب المكان الذي توضع فيه:

(أ) الزرع في نفس المكان التشريحي للعضو المزروع:

نعني بذلك أن الغريسة المأخوذة من المعطي تزرع في نفس المكان التشريحي لها في المريض الآخذ.. أي أنه إذا أُخذ القلب من معطٍ فإنه يُزرع في المكان التشريحي له في المريض الآخذ، ومن أمثلة عمليات الزرع هذه؛

- زراعة القلب
- زراعة القرنية
- زراعة الرئة
- زراعة نقي العظام

(ب) الزرع في مكان مختلف تشريحياً عن مكان العضو:

ويعني ذلك أن الغريسة المأخوذة من المعطي تزرع في مكان آخر غير المكان التشريحي المخصص لها، ومن أمثلة عمليات الزرع هذه:

- زراعة العظام والغضاريف والأوتار
- زراعة جزر لانجرهانس البنكرياسية
- زراعة الأوعية الدموية
- زراعة الجلد

الفصل الثالث

المناعة وعلاقتها بزرع الأعضاء

لقد سبق وذكرنا أن التفكير في زراعة الأعضاء قديم قدم التاريخ، وأن محاولات عدة قد جرت في أماكن مختلفة من العالم تمت فيها محاولات زرع أعضاء بشرية إلى جسم الإنسان، وجرت محاولات كثيرة على حيوانات التجارب، بل جرت محاولات أخرى في نقل أعضاء من الحيوان إلى الإنسان. وقد مررنا بشكل سريع على المحطات التاريخية لمثل هذه العمليات في التاريخ القديم والحديث.

وإن كانت النجاحات قد تحققت بالنسبة للتقنيات الجراحية في عمليات الزرع نفسها، إلا أن المشكلة التي دامت طويلاً، واستمرت ربما حتى الآن، هي أن العضو الذي يُزرع يتعرف عليه الجسم سريعاً على أنه ضيف غريب غير مرحب به، فيحارب وجوده، وفي النهاية يُخَرّب هذا العضو ويموت..

بدأ التفكير في القرن السابع عشر في هذه الظاهرة وشرع الكثيرون في محاولة تفسيرها، ففي النصف الثاني من القرن السادس عشر، أطلق طبيب إيطالي يُدعى تاجلياكوزي (Tagliacozzi) على ما نسميه نحن الآن رفض الطعم، أطلق عليه ظاهرة "الدفع والقوة (Force & power)، وكان يقصد بذلك أن هناك قوة خفية تدفع بالعضو المزروع خارج الجسم، وأنه لا بد من وجود قوة مضادة تمنع هذا الرفض، غير أن هذا العالم لم يستطع أن يعرف سبب أو آلية هذا الدفع، وبالتالي لم يستطع أن يصف القوة المضادة التي تمنعه.

بينما اعتقد إيرلخ في سنة 1855 أن سبب رفض الطعم المزروع وموته هو سوء التغذية التي تصل إليه، في حين اعتقد كارل سنة 1910 أن السبب هو وجود عوامل بيولوجية غير معروفة في ذلك الوقت. ورغم المحاولات العديدة لعمليات نقل دم من الحيوانات إلى الإنسان في القرن السابع عشر، إلا أنها جميعاً باءت بالفشل بل بنتائج كارثية، مات فيها من نقل الدم إليهم، ولم يستطع العلماء حينها تفسير ذلك، مما دعا إلى توقف هذه الإجراءات تماماً إلى أن جاء لاندشتينر سنة 1900 ووصف الزمر الدموية، وقسم الناس إلى أربع مجموعات حسب زمرهم A، وB، وAB، وO، ووجد هذا العالم أن عمليات نقل الدم لابد أن تتم بين الزمر المتوافقة فقط، ومنذ ذلك الوقت وُصفت اختبارات التطابق (أو التصالب) بين دم المتبرع ودم المريض الذي يراد نقل الدم إليه.

شرح لاندشتينر الزمر الدموية في الكريات الحمراء، إلا أن هذا لم يمنع رفض الأنسجة الأخرى عند نقلها وزرعها بين فرد وآخر، وبقي الأمر سرًّا حتى الثلاثينيات من القرن العشرين، حيث استطاع ستيل أن يصف في فئران التجارب نوعاً من الزمر موجودة على الخلايا النسيجية، وهذا ما سهل فيما بعد اكتشاف الزمر النسيجية للخلايا البشرية.

في سنة 1931 استطاع جورار (Gorer) أن يصف نوعاً من المستضد على سطح الخلايا البشرية –(الخلايا البيضاء)- أطلق عليها (HLA) أو مستضد الكريات البيض البشرية (Human Leucocytic Antigen)، وقال إن خلايا كل فرد لها زمرة (HLA) خاصة بها يرثها الإنسان من والديه، وتميزه عن غيره من الناس، وكان هذا العالم أول من وضع تعبير الذات واللاذات (Self & non-self)، للتفرقة بين نسيج أي شخص ونسيج شخص آخر.

استطاع ميداور (Medawar) في سنة 1943، وهو أحد الحاصلين على جائزة نوبل، بتجاربه على زرع طعم الجلد في الأرانب، أن يدرس بتوسع الاستجابة المناعية نحو الطعم المزروع، ووصف بشكل مطول الفرق بين الطعم الذاتي (Autograft) والطعم الغيري، أي من أرنب إلى أرنب آخر (Allograft). واستنتج أن الطعم الذاتي يستمر وينجح أكثر بكثير من الطعم الغيري وحينما حاول أن يطبق تجاربه على البشر، وجد أن الجلد المزروع بين الأقارب، نتيجته أفضل بكثير من الجلد المزروع بين الغرباء، وكان ميداور أول من وصف المميزات العامة للاستجابة المناعية، والتي تشمل؛ التعرف (Recognition)، والتدمير (Destruction)، والذاكرة (Memory).

في سنة 1950 استطاع سيمونسون (Simonson) أن يفترض أن رفض العضو أو النسيج المزروع ليس بسبب تكوين الأجسام المضادة الموجودة في الجسم، وتبعه ميتشسون فوصف أن عملية الرفض تتداخل فيها الليمفاويات بشكل ما، وأنها تلعب دوراً هاماً في هذا الرفض.

بقي الأمر غير محسوم حتى نهاية الستينيات وبداية السبعينيات من القرن العشرين، حين تم وصف ما أُطلق عليه معقد التوافق النسيجي الكبير (Major histocompatibility complex; MHC). وبدأت الأبحاث تتقدم بشكل متسارع لشرح الدور الأساسي للمناعة في عمليات الرفض، ويكفي هذه المقدمة التاريخية لننتقل إلى شرح مبسط عن الجهاز المناعي ودوره في مسألة زرع الأعضاء.

الجهاز المناعي:

هل يمكن أن نتخيل دولة دون أنظمة دفاعية، سواء كان ذلك ضد العوامل الخارجية، أو العوامل الطبيعية، أو حتى الأعداء الداخليين.. إن كل دولة لها جيش يحميها من أي اعتداء خارجي، ولها قوات أمن داخلي تحافظ على الأمان لمجتمعاتها، وكل دوله لها وسائل ونظم تحميها من أي تقلبات وكوارث طبيعية كالفيضانات، والزلازل، والسيول، إلخ..

إن جسم الإنسان هو أمة كاملة كبيرة!

وتحسب أنك جرم صغير ... وفيك انطوى العالم الأكبر

هذا الجسم يتعرض لشتى الوافدات الخارجية من أحياء دقيقة مثل الفيروسات والجراثيم والأوالي والفطور، سواء أتت إلى هذا الجسم من الخارج، من الهواء المستنشق، أو عن طريق السبيل الهضمي، أو دخولاً من الجلد ومن الأغشية المخاطية الأخرى..

ولكن الجسم كأي دولة، له نظم دفاعاته التي تمنع هذه الأحياء الدقيقة وغيرها من العبث بأجهزته وأنسجته وخلاياه، وإحداث أمراض قد تكون عاصفة أحياناً، وتحطم هذا الكيان وتنهي الحياة، فالجسم السليم مزود بهذه النظم الدفاعية التي تقيه شر كل العوامل الخارجية والداخلية الضارة به، وهذه النظم كثيرة ومتنوعة، وهي في الحالة السوية قادرة على التعامل مع أعداء الجسم وقهرها والتغلب عليها..

إن مقدرة الجسم على مقاومة الأحياء الدقيقة الغريبة والذيفانات (السموم) وكل ما هو غريب عن الجسم، هو ما نطلق عليه بشكل عام المناعة، والتي يمكن تعريفها بشكل أكثر شمولاً على أنها مختلف الطرق التي يتجاوب بها الجسم نحو كل المركبات والعناصر الغريبة عنه، والتي تأتي بتماس مباشر مع أنسجة الجسم، في محاولة التخلص من هذه المركبات والعناصر، وإبطال تأثيرها..

هذا الموضوع تخصصي جداً ومعقد، وكوَّن علماً كاملاً من أهم العلوم الطبية الآن اسمه علم المناعة، ولكن للتبسيط، وحتى لا ندخل في تعاريف معقدة، ومفردات صعبة، وهي كثيرة، سنحاول أن نشرح الموضوع بتبسيط شديد لنحاول أن نبين أهمية المناعة في زراعة الأعضاء.

مما سبق ذكرنا أن للجسم نظم دفاعات تتعرف على أي جسم غريب، وتحاول أن تحطمه وتتخلص منه، ومن أجل ذلك يمكن تقسيم الموضوع إلى ثلاثة أقسام:

مكونات النظام المناعي:

يتكون الجهاز المناعي من عناصر مختلفة، ما يهمنا منها مجموعة كبيرة جداً من الخلايا المتعددة تُصنع في نقي العظام، تسمى الخلايا البيضاء، وهذه الخلايا – كما سنشرح لاحقاً- تقوم مقام عناصر المخابرات، والجيش وقوى الأمن الداخلي، بمعنى آخر الحفاظ على استتباب الأمن وسلامة الجسم من أي دخيل عليه سواء من الفيروسات أو الجراثيم أو الطفيليات، أو للأسف الشديد أي عضو أو نسيج غريب يراد زراعته في الجسم لقد عرّفنا المناعة على أنها التفاعلات التي تحدث في الجسم استجابة للتعرّف علي جسم غريب. وقد قسم العلماء هذه التفاعلات إلى نوعين:

النوع الأول: أُطلق عليه ***المناعة الخلطية*** ***(Humoral immunity)*** أو باختصار تكوين أجسام مضادة لمحاربة أو معادلة مفعول الجسم الغريب، والتغلب عليه، والتخلص منه.

النوع الثاني: أطلقوا عليه ***اسم المناعة المتواسطة بالخلايا*** ***(Cell mediated immunity)*** أو باختصار تجنيد جيش من الخلايا يتعرف على الجسم الغريب، ويتكالب عليه فيحطمه ويتخلص منه.. وهذان الشكلان هما ما سنقوم بشرحهما باختصار على الأقل فيما يخص موضوع زرع الأعضاء.

المناعة الخلطية:

هي مناعة مكتسبة، يستطيع الجسم عن طريقها تكوين جزيئات يُطلق عليها الأضداد (Antibodies) استجابة لوجود أجسام غريبة، مثل الأعضاء التي يراد زرعها، إلا أن الدور الذي تلعبه هذه المناعة الخلطية في موضوع زراعة الأعضاء أقل بكثير من المناعة المتواسطة بالخلايا.

المناعة المتواسطة بالخلايا:

يقوم بهذا الدور من المناعة المتواسطة بالخلايا مجموعة كبيرة من الخلايا البيضاء، وهي أنواع كثيرة، فمنها ما يحارب أي جسم غريب بدون أي تمييز، ومنها خلايا مهمتها التعرف على الأجسام الغريبة، ومنها ما يقوم بالتخلص من هذه الأجسام، الخ.

باختصار يمكن تعريف المناعة بتواسط الخلايا أو ما يسمى أحياناً بمناعة الخلايا التائية (T - cell immunity) على أنها مقدرة الخلايا اللمفاوية على تكوين أعداد كبيرة ومختلفة من الخلايا البيضاء التي من مهامها التعرف على الجسم الغريب، ومن ثم مهاجمته والتخلص منه.. وأهم هذه الخلايا مجموعة تسمى الخلايا اللمفاوية:

الخلايا اللمفاوية:

إن أهم عناصر الجهاز المناعي هي الخلايا اللمفاوية، وتبدأ جميعها من خلية واحدة تسمى الخلية الجذعية (Stem cell)، وتمر هذه الخلية بمجموعة من المراحل التطورية حتى تصل إلى الخلايا البالغة.. إذا تم هذا التطور في التوتة تكونت خلايا يُطلق عليها الخلايا التائية، وإذا تم في نقي العظام تكونت الخلايا اللمفاوية بيتا، عند ذلك تأخذ كل واحدة هويتها التي تميزها، والتي يمكن في المخبر التعرّف عليها، إذا كانت خلية تائية أم بائية.. هذه الهوية تسمى في علم المناعة عناقيد التمايز.

التعرّف على الذات واللا ذات في الجسم

أولاً: مجموعات عناقيد التمايز:

أثناء تطور الخلايا اللمفاوية تظهر على سطحها بعض المجموعات الكيميائية على شكل تجمعات عنقودية (Clusters)، هذه المجموعات متمايزة لكل صنف من أصناف الخلايا اللمفاوية ولذلك سُمّيت عناقيد التمايز، وتختصر بالحرفين (CD)، وأعطيت أرقاماً كأي هوية أخرى وهي (CD1)، (CD2)، (CD3) إلخ... توجد مجموعتان كبيرتان من الخلايا التائية، الخلايا المساعفة (المساعدة) (Helper cells) وهويتها أو ما يميزها (CD4). والنوع الثاني هو الخلايا السامة أو الكابتة للخلايا (Cytotoxic cells)، وهويتها (CD8).. أما الخلايا اللمفاوية بيتا، فلها أيضاً هوية من (CD) وأعطيت أرقاماً هي الأخرى (CD16)، (CD20) ، (CD21) وسنعرف لاحقاً أهمية الهويات التي أخذتها كل هذه الخلايا.

ثانياً: معقدات التوافق النسيجي الكبرى:

كما أن للخلايا اللمفاوية هويات أطلقنا عليها عناقيد التمايز (CDs)، فإن لكل خلية أخرى في أعضاء الجسم هوية تميزها (الذات)، ويُطلق على هذه الهوية (معقدات التوافق النسيجي الكبرى (**M**ajor **H**istocompatibility **C**omplex**;** MHC)، ولأننا نستطيع الكشف عن هذه الهوية في المخبر على الخلايا البيضاء سُمِّيت

(مستضدات الكريات البيض البشرية HLA; **H**uman **L**eucocytic **A**ntigen) وهو الاسم الأكثر تداولاً، وخاصة حينما نتكلم عن التوافق النسيجي في حالة زرع الأعضاء..

الهوية التي تميز خلايا الجسم والتي أطلقنا عليها (هلا HLA)، عبارة عن بروتينات (مستضدات) موجودة على سطح كل خلية، وهذه البروتينات يرثها الإنسان عن طريق جينات خاصة موجودة على الكروموسوم السادس.

يمكن التعرف على المستضدات سواء الذاتية (Self)، أو الغريبة (Non-self) بوساطة مخابرات الجسم وهي الخلايا التائية عن طريق مستقبلاتها.. ولا يمكن التعرف إلا إذا اكتشفت الخلايا التائية هويات الجسم الذاتي أو الجسم الغريب، وهذه الهويات هي (HLA).

وذكرنا سابقاً أن هناك نوعين من الخلايا التائية، الأولى تسمى الخلايا التائية المساعدة والتي تحمل المستقبلة (CD4) والتي تستطيع التعرف على المستضدات الخارجية مثل الفيروسات، والجراثيم، والطفيليات في وجود HLA2..

أما المخابرات الثانية فهي الخلايا اللمفاوية التائية السامة أو الكابتة، ومستقبلاتها هي (CD8)، وهي التي تهمنا في عملية زرع الأعضاء، وتتعرف على النسيج الغريب في وجود الهوية HLA1..

يمكن اختصار كل ما سبق ذكره، بأن كل خلايا الجسم تحمل فوق سطحها زمراً سميت بالنمط النسيجي (HLA)، وهي خاصة بكل فرد.. تتعرف عليها خلايا الجهاز المناعي على أنها الذات (Self)، وأما إذا وجدت خلايا أخرى ذات نمط نسيجي (HLA) مخالف أو غريب لا ذات (Non-self)، استطاعت هذه النظم المناعية التعرف عليه، وقامت بمحاربته، فتتمسك به هذه الخلايا اللمفاوية، ونتيجة عمليات شديدة التعقيد، تفرز مركبات كيميائية تؤثر على هذا النسيج الغريب فتحطم خلاياه، وتحبس عنه كل موارد الغذاء، فيموت النسيج الغريب. وهذا ببساطة ما نطلق عليه رفض الجسم للعضو المزروع.

الشروط الواجب توفرها من الناحية المناعية لتتم عمليات الزرع:

- أن يكون هناك توافق بين الزمر الدموية بين المعطي والآخذ.
- أن تكون الأنماط النسيجية متطابقة تماماً بينهما أو أقرب ما تكون إلى التطابق.
- أن لا يحتوي دم المريض على أجسام مضادة مسبقاً ضد أنسجة المعطي.

يوجد فحوص مخبرية خاصة بكل شرط من هذه الشروط الثلاثة، تحدد نتائج هذه الفحوص صلاحية زرع العضو من المعطي للآخذ.

أولاً: تعيين الزمر الدموية:

هذا اختبار بسيط وغير مكلف، وبالتالي قبل عمل أي فحوص معقدة ومكلفة، يجب البدء بهذا الفحص، فإذا كانت الزمر الدموية غير متوافقة بين المعطي والآخذ، حينئذٍ لا داعي للاستمرار في عمل باقي الفحوص لأن ذلك مضاد مطلق للزرع. أما إذا كانت الزمر الدموية متوافقة، فيمكن متابعة الفحوص الأخرى..

(الجدول 1): التوافق الواجب توافره بين المعطي والآخذ

الزمرة الدموية للآخذ	الزمرة الدموية للمعطي
O	لا يستطيع أن يأخذ إلا من O
A	يستطيع أن يأخذ من O و A
B	يستطيع أن يأخذ من O و B
AB	يستطيع أن يأخذ من AB و O و B و A

ثانياً: تعيين وجود أضداد في دم الآخذ ضد أنسجة المعطي:

عادة ما تُجرى هذه الاختبارات بعد إجراء الزمر الدموية، لسهولة إجرائها، وسرعة الحصول على النتيجة، وقلة التكلفة، والأهم من كل ذلك أنه في حال وجود هذه الأضداد في دم المريض الآخذ، تكون مانع استعمال الزرع، أي لا يجوز زرع العضو من هذا المعطي، وبالتالي توفر مجهود الفحوصات المكلفة والمعقدة الأخرى.

لقد وُجد أن هناك نسبة قليلة جداً من المرضى، خصوصاً الذين أُجريت لهم عمليات نقل دم متكرر، أو أجري لهم زرع مسبق، أو لدى النساء اللائي حملن أكثر من مرة، تتكون لدى هؤلاء الأفراد بعض الأضداد للأنسجة..

والاختبار بسيط، ويتم بوضع عينة من بلازما المريض الآخذ، على بعض الخلايا اللمفاوية من دم المعطي، فإذا وُجدت الأضداد في بلازما المريض اتحدت مع الخلايا اللمفاوية وخربتها، ويمكن مشاهدة ذلك مجهرياً.. أما إذا لم توجد هذه الأضداد،

تبقى الخلايا اللمفاوية سليمة، ويقال إن المعطي متوافق للآخذ في هذه التجربة، وعندها تكمل الفحوص الأكثر تكلفة وتعقيداً..

ثالثاً: تعيين الأنماط النسيجية:

لقد ذكرنا سابقاً بشيء من التفصيل، أن كل خلايا الجسم لها هوية تميزها، أطلق عليها، مستضدات الخلايا البيضاء البشرية. ولقد أصبح بالإمكان الآن تعيين هذه الزمر مخبرياً. ولأن طرق الكشف معقدة وطويلة فلن نتطرق إليها هنا، ويكفي أن نقول إن هناك اختلافاً في هذه الزمر بين فرد وآخر، وأن التطابق يكون تاماً فقط في التوأم الحقيقي (أي من بويضة واحدة). ما عدا ذلك، يكون التطابق نسبياً، أي هناك من تكون نسبة التطابق لديه عالية، وأخر تكون نسبة التطابق لديه منخفضة، وأخيراً هناك من لا يوجد لديه أي تطابق.

أهمية هذا الموضوع أن الزرع يكون جيداً ورفض الغريسة يكون قليلاً كلما ازدادت نسبة تطابق الأنسجة. وعلى هذا الأساس يكون الزرع بين التوأم أفضل ما يكون ولا يحدث فيه أي رفض، وأن نسبة الرفض تزداد كلما كانت نسبة التطابق النسيجي منخفضة.

رفض الغريسة أو العضو المزروع:

تمت محاولات زرع الأعضاء منذ عدة عقود، وكان التقدم مستمراً في التقنيات الجراحية المستخدمة في عمليات الزرع، ولكن كانت المشكلة التي قابلت الأطباء هي أن العضو أو النسيج المزروع سريعاً ما يموت، ولا يتقبله الجسم، عملية يُطلق عليها رفض الأعضاء المزروعة..

وذكرنا في الفصل السابق أن التقدم الحقيقي الذي حدث في مجال زراعة الأعضاء اعتمد في الأساس على التقدم في علم المناعة، ومعرفة أسباب هذا الرفض، وسنشرح هنا باختصار وتبسيط، كيف يرفض الجسم العضو أو النسيج المزروع، وأنواع هذا الرفض.

تسبح مختلف الخلايا اللمفاوية في الدم، وتقوم مقام أجهزة المخابرات، فهي تتعرف على جميع خلايا الجسم من الهويات التي تحملها هذه الخلايا والتي أطلقنا عليها (HLA)، وتُعرف أن هذه الخلايا تابعة للجسم. أما إذا صادفت هذه الخلايا اللمفاوية

(المخابرات) نمطاً نسيجياً يحمل هوية غريبة من (HLA)، أحاطت به في الحال، وتمسكت بهذا الجسم الغريب، وقامت بعمليات حيوية عديدة ومعقدة، تؤثر في هذا النسيج الغريب، وتحطم خلاياه، وتمنع وصول الدم إليه، وفي النهاية يموت هذا الجسم الغريب، وهذه باختصار آلية رفض الجسم للعضو أو النسيج المزروع..

أولاً: الرفض الحاد مفرط السرعة (Hyper-acute rejection):

الرفض المباشر أثناء الزرع، وهذا النوع من الرفض أصبح نادراً جداً هذه الأيام، بل يجب القول إنه لا يجب أن يحدث. ولكن في السابق كثيراً ما كانت تظهر علامات رفض الجسم للعضو المراد زراعته أثناء عملية الزرع نفسها. وقد وجد العلماء أن سبب هذا الرفض الآني هو وجود أجسام مضادة في جسم المريض الآخذ ضد العضو المزروع، وبالتالي عند وَصْل هذا العضو بجسم المريض، وحتى قبل انتهاء العمل الجراحي، تتفاعل هذه الأضداد مباشرة مع الأنسجة المزروعة، مكونة معقدات مناعية، تسبب انسداداً في الأوعية الدموية للعضو المراد زرعه، ونتيجة ذلك يموت العضو مباشرة.

لكن نتيجة الاختبارات التي شرحناها سابقاً لمعرفة وجود هذه الأضداد في دم الآخذ، حتى قبل التفكير في الزرع، منعت نتائج هذه الاختبارات حدوث هذا الاختلاط، حيث لا يُقبل العضو من المعطي إذا وجد في دم الآخذ هذه الأضداد.

ثانياً: الرفض الحاد (Acute rejection):

يحدث هذا النوع من الرفض في الأسابيع أو الأشهر الأولى من الزرع، ويتم هذا النوع بسبب المناعة المتواسطة بالخلايا التي شرحت سابقاً.. هذا النوع من الرفض ليس نادراً، ويحدث بنسب تتراوح بين 25 – 50 ٪ من حالات زرع الأعضاء، ويظهر في شكل نوب، بعضها قد لا يشعر بها المريض، أو أحياناً يشعر المريض بتوعك عام، وأحياناً ارتفاع في درجة الحرارة، وأحياناً باضطراب في وظيفة العضو المزروع.. هذا النوع من الرفض إذا شخص في الوقت المناسب، يمكن التحكم في معالجته بنجاح، وخصوصاً حالياً بعد إنتاج وسائل تثبيط المناعة المختلفة، ونادراً جداً ما تفشل هذه المعالجات في هذه الأيام.

ثالثاً: الرفض المزمن (Chronic rejection):

لأن زرع أي عضو في الجسم يمثل نسيجاً غريباً ـ ما عدا زرع العضو من التوأم ـ سريعاً ما يتعرف عليه الجسم، ولا يتقبله، ويحاول أن يرفضه، ولكن هذا

الرفض في العادة يكون بطيئاً قد يأخذ عدة أشهر لكي تظهر آثاره، وقد تطول المدة إلى عدة سنوات قد تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من عشرين سنة.. ويعتمد الرفض المزمن على الحالة المناعية للجسم وقوتها، وعلى مدى التطابق النسيجي بين الآخذ والمعطي، وعلى مدى التقيد بالنظم العلاجية التي يوضع عليها المريض، وعلى عدد النوب الحادة من الرفض التي يمكن أن تكون قد حدثت له، فكلما ازدادت هذه النوب حتى لو عولجت بشكل جيد، كلما كان احتمال حدوث الرفض المزمن كبيراً.

منع ومعالجة رفض الأعضاء المزروعة:

لقد مرت مراحل كثيرة في تطوير التقنيات الجراحية في زرع الأعضاء، وواكبه تطورات رائعة في علم المناعة والتعرف على أسباب وآليات رفض الجسم لهذه الأعضاء المزروعة، ولكن التقدم الحقيقي الذي ساهم في جعل عمليات الزرع حقيقة تُمارس كل يوم في جميع أنحاء العالم، كان من خلال الطرق المختلفة التي تستعمل في منع هذا الرفض أو معالجته إن حدث، وما زالت الأبحاث تُجرى حتى يومنا هذا في إيجاد السبل الكفيلة بمنع الرفض.

لقد مرت عملية التحكم ومعالجة رفض الأعضاء بتاريخ طويل من الأبحاث والتجارب، وبتاريخ طويل من الفشل أحياناً ومن النجاح أحياناً أخرى.. بدأت المحاولات الأولى في باريس بتعريض كامل الجسم لأشعة X، وقد استعمل هذه الطريقة أحد أطباء أمراض الدم ، حينما جربها على مجموعة من اليوغسلاف الذين نقل لهم نقي العظام، وقد صادفه الحظ ونجحت بعض هذه العمليات مما ساعد غيره في استعمال أشعة X على كامل الجسم. جُربت هذه الوسيلة في عمليات زرع الكلية، ولكن كانت النتائج مخيبة للآمال بشكل عام، فيما عدا بعض الحالات الفردية..

بدأ الاتجاه إلى استعمال بعض المواد الكيميائية لمحاربة عمليات الرفض، وقد أظهر بعض العلماء أن استعمال 6 ميركابتو بيورين يمكن أن يساعد في عدم رفض الكلية المزروعة، إلا أن التجارب الأولى لهذا المركب لم تكن مشجعة، ومات المريض الأول بسبب سمية الدواء، ولكن استعمل بعد ذلك أحد مشتقات هذا المركب والذي أطلق عليه اسم أزاثيوبرين..

بعد تجارب عديدة ومثابرة وصبر كبير، قام توماس ستارزل(Thomas starzl) رائد زراعة الكبد في كندا، باستعمال مشاركة من الأزاثيوبرين ومركبات الكورتيزون،

بعد فشل استعمال الأول بمفرده، وحصل على نتائج جيدة إلى حد كبير، شجعت غيره من الجراحين، وخاصة في مجال زراعة الكلية، أن يتوسعوا في إجراء هذه العمليات..

حدث الاختراق العلمي الحقيقي في مجال منع رفض الأعضاء المزروعة سنة 1972 حينما اكتشف عالم سويسري يدعى جين فرانسوا بوريل (Jean francois borel) مادة السيكلوسبورين، وهو مركب يُحصل عليه من بعض الفطريات، ووجد هذا العالم أن هذه المادة تمنع رفض الأنسجة في حيوانات التجارب لأنها تثبط نشاط الخلايا اللمفاوية التائية المسؤولة عن التعرف على العضو المزروع ومحاربته. وأثبتت التجارب أن هذا المركب أفضل من الأزاثيوبرين أو حتى المشاركة بينه والكورتيزون.

ولقد وجد أن استعمال أيٍ من مثبطات المناعة بشكل منفرد، سواء مركبات الكورتيزون، أو الأزاثيوبرين، أو السيكلوسبورين تتطلب أخذها بكميات كبيرة، وهذه الكميات، في أغلب الأحيان، لها سمية عالية على أجهزة الجسم.. حينها بدأ العلماء بالتفكير في عمل بروتوكولات عديدة من المشاركات بين هذه الأدوية المختلفة، فمن ناحية تقل الجرعات التي تستخدم من كل منها، وبالتالي تقلل من سميتها، ومن ناحية أخرى وجد أن هذه المشاركات تعطي نتائج أفضل في منع الرفض..

استمر استعمال هذه المشاركات على مدى (10 - 15) عاماً مضت، وكانت لها نتائج ناجحة وجيدة، ولكن حديثاً بدأت تظهر مركبات جديدة مثبطة للمناعة، وكل يوم تظهر أبحاث جديدة، ودواء جديد، والمسيرة مستمرة، والإخصائيون يلهثون في متابعتهم لكل هذا الكم الكبير من الأبحاث..

يوضع مريض الزرع على نظام دوائي، غالباً طوال فترة حياته، وعليه أن يتقيد بالعلاج إذا أراد أن لا تحدث مشكلات بالنسبة للعضو المزروع. وقد يتطلب الأمر إلى تغيير المشاركات الدوائية، أو جرعاتها، حسب ما يراه الطبيب، وحسب حاجة المريض، كما أن بعض الأدوية تحتاج إلى مراقبة مستوياتها في الدم (مثل السيكلوسبورين)، لأن زيادة مستواها في الدم قد يسبب سمية في الجسم، ونقص مستواها لا يؤدي إلى المفعول المطلوب منها، وبالتالي فمعايرتها في الدم بين فترة وأخرى، كما يحدد ذلك الطبيب، تعتبر ضرورية لتعديل الجرعات لإحداث النتيجة المطلوبة.

مشكلات المعالجة بمثبطات المناعة:

بالرغم من أن أهم النجاحات التي تمت مؤخراً بالنسبة لزراعة الأعضاء، كان الفضل يعود فيها إلى إنتاج الأدوية المثبطة للمناعة، والتي تمنع رفض الأعضاء، وبالرغم من الأبحاث المستمرة حتى يومنا هذا في إنتاج المزيد من هذه الأدوية، وخاصة تلك التي تكون أكثر مفعولاً، وأقل سمية للجسم، فإن هذه الأدوية لها محاذيرها، ولها سيئاتها. وسنوجز القول هنا عن أهم المضاعفات لهذه الأدوية:

أولاً: يجب أن تؤخذ هذه الأدوية بشكل منتظم، والالتزام التام بتعليمات الطبيب بشكل دقيق، ولنتصور على سبيل المثال، مريضاً قد زرع الكلية، وقد يستمر العضو المزروع عشر سنوات أو عشرين سنة، وأن عليه طوال هذه المدة أن يتناول هذه الأدوية يومياً طوال هذه المدة. إن مجرد هذا الروتين يتطلب مطاوعة المريض، وقوة إرادته.

ثانياً: تحتاج بعض هذه الأدوية إلى المعايرة الدورية، فكما ذكرنا سابقاً، يعتبر دواء السيكلوسبورين مادة سامة وخاصة للنسيج الكلوي، وبالتالي إذا ارتفع مستواها في الدم فقد تؤثر على الكلية، وربما على أعضاء أخرى، ومن ناحية أخرى، إذا انخفض مستواه عن حد معين، بطل مفعوله ولا يكون له تأثير على الرفض. على هذا الأساس يجب أن يظل مستواه في مجال محدد، والذي يحدد هذا المجال المعايرة الدورية..

ثالثاً: الكلفة الدوائية العالية، وخاصة أن الكثير من الأدوية الحديثة التي بدأ استعمالها لأفضليتها على الأدوية السابقة مرتفعة الثمن، وحيث إنها ستؤخذ على مدى حياة المريض، والذي قد يطول، فهذا قد يسبب عبئاً مالياً، قد يصعب تحمله، إلا إذا وفرت الدولة، أو شركات التأمين كلفة العلاج، أو على الأقل جزءاً منه.

رابعاً: رغم أن كل الأسباب السابقة مهمة، إلا أن أهم منها جميعاً هو التأثير الذي تحدثه هذه الأدوية على الجهاز المناعي، فكل الأدوية المستعملة في عمليات الزرع من أجل منع الرفض تُسمى مثبطات المناعة، أي أنها تثبط مناعة الجسم بطريقة أو بأخرى، حتى تمنعه إما من التعرّف على وجود العضو المزروع، أو إن تعرفت عليه لا تحاربه وتقتله وترفضه.

وتثبيط المناعة سيفٌ ذو حدين، فمن ناحية هو مفيد في منع رفض الجسم المزروع، ولكن من ناحية ثانية يحرم الجسم من منظومة هامة جداً للدفاع عن نفسه. فكما كررنا عدة مرات، يعتبر النظام المناعي هو الجيش، وقوى الأمن الداخلي، والمخابرات التي يملكها الجسم لحمايته.. وبالتالي فتكبيل هذا النظام أو الإنقاص من فعاليته، يقلل من إمكاناته للدفاع عن الجسم..

يكون المريض المثبط مناعياً أكثر عرضة للعدوى، وإذا حدثت هذه العدوى فعادة ما تكون وخيمة، ومن أجل ذلك يجب أن تكون رعاية هؤلاء المرضى كبيرة، ويجب تجنيبهم كل مصادر العدوى، وإذا حدثت يجب معالجتها فوراً، حتى لا تسبب أي آثار سلبية، قد تكون في بعض الحالات أخطر من رفض العضو المزروع..

على كل حال قلّت كثيراً مضاعفات العدوى عند مرضى زرع الأعضاء هذه الأيام، وذلك بسبب النظم العلاجية الجديدة، الأقل سمية، والأقل مضاعفات، والأكثر فاعلية، ومن ناحية أخرى بسبب الاختيار الجيد بين المعطي والآخذ، وأخيراً بسبب تحسين طرق الوقاية من العدوى، وتحسين طرق العلاج في حال وقوعها.

خامساً: بقي اختلاط واحد، يحدث بشكل نادر، إلا أنه يشاهد بين الحين والآخر، وخاصة لمن ازدادت فترة الحياة لديه بعد الزرع. من المعروف أن الجهاز المناعي يقوم بالتخلص من الخلايا التي تتحول إلى خلايا ورمية في الجسم، وهذه الآلية قوية جداً عند الأشخاص الأصحاء، ولكن مع زيادة استعمال مثبطات المناعة، تضعف هذه الآلية، مما قد يسمح لبعض الخلايا الورمية التي تكونت، والتي لم يتخلص منها الجهاز المناعي المثبط، أن تتكاثر وتنمو وتكوّن ورماً.

سادساً: يجب على مريض الزرع أن يعرف كل الأدوية المثبطة للمناعة والمانعة للرفض وكيفية أخذها، والجرعات الواجب الالتزام بها، ويجب عليه أيضاً أن يعرف أن لكل واحد من هذه الأدوية بعض الآثار الجانبية التي يجب أن ينبه الطبيب عنها إذا حدثت، لعله يغير من الدواء، أو يعدل من جرعته، أو يُطَمْئن المريض على الأقل، وأُفَضِّل أن أذكر كلمة عن أهم هذه الأدوية وأهم آثارها الجانبية، فذلك مفيد للمرضى ولأقربائهم.

- **الكورتيزونات (Corticosteroids):**

أخذ الكورتيزونات بجرعات كبيرة ولمدد طويلة، قد يؤدي إلى ارتفاع سكر الدم، والبدانة المركزية، وانتفاخ الوجه، وتشقق الجلد، وتخلخل (هشاشة) العظام مما قد يؤدي إلى الكسور أحياناً، وفي بعض الحالات يؤدي إلى تثبيط الغدة الكظرية.

- **الأزاثيوبرين (Azathioprine):**

أهم الأعراض الجانبية لهذا الدواء هو تثبيط نقي العظام، وبالتالي يحدث فقر دم لدى المريض، ونقص الكريات البيضاء يؤهب المريض للعدوى، ونقص الصفيحات يساعد على النزف. كما أن له بعض الأعراض الجانبية على الجهاز الهضمي، مثل الغثيان والقيء والإسهال، وأخيراً قد يؤثر على وظائف الكبد.

- **السيكلوسبورين (Cyclosporine):**

هذا الدواء هو أكثر الأدوية استعمالاً في مجال زراعة الأعضاء، وهو أكثرها سلامة إذا أخذ بالجرعات المناسبة، ولكن زيادته لها آثار سمية على النسيج الكلوي المزروع، وكذلك على النسيج الكبدي. كما قد يحدث أحياناً اعتلال أعصاب في شكل خَدَر ونَمَل.

- **التاكروليمس (Tacrolimus):**

أحد المستحضرات الجديدة المستعملة في المشاركات الدوائية لمنع الرفض، والأعراض الجانبية له مشابهة إلى حد كبير السيكلوسبورين.

- **مايكوفينولات موفيتيل (Mycophenolate mofetil):**

هذا الدواء أقل سمية من الأدوية الأخرى ويستعمل بديلاً عن السيكلوسبورين في بعض حالات الزرع.

مشكلة إيجاد الأعضاء للزرع

لقد ذكرنا سابقاً أن الأعضاء المراد زرعها إما أن تكون من معطٍ حي، أو من معطٍ ميت، والمشكلة التي تقابل معظم مراكز زراعة الأعضاء الآن هي أن توفر هذه

الأعضاء من أيٍّ من المصدرين، ولكن توجد فجوة كبيرة بين من يحتاج إلى هذه الأعضاء، ومن تتاح له الفرصة للحصول على عضو سواء من حي أو من ميت..

يوجد في الولايات المتحدة الأمريكية، على سبيل المثال، وهي أكبر الدول من حيث توفر الإحصاءات، وأيضاً بالنسبة لعدد عمليات الزرع، يوجد على قائمة الانتظار في أي وقت، حوالي 45 ألفاً من أجل زرع الكلية، وحوالي 2500 من أجل زرع الكلية والبنكرياس، وحوالي 16 ألفاً من أجل زرع الكبد، وحوالي 4000 من أجل زرع القلب، وحوالي 1500 من أجل زرع الرئة، وحوالي 200 من أجل زرع الأمعاء.. وما يتوفر من الأعضاء سواء من حي أو ميت أقل بكثير من هذه الأعداد..

ربما تكون هذه الفجوة أكبر في العالم النامي وفي البلاد العربية بالذات، وهذا ما يدعو الكثيرين ممن تتوفر لهم الإمكانات، أن يسافروا إلى البلدان التي يمكن أن تُوفّر لهم الأعضاء التي يحتاجون إليها من الفقراء الذين يبيعون أعضاءهم، إن هذا الانتقال من بلد إلى آخر للحصول على الأعضاء من أجل الزرع، أدّى إلى ظاهرة ما يسمى السياحة الطبية (Medical tourism)، أو بيع الأعضاء عن طريق الانتقال من بلد إلى آخر (Medical Trafficking)، والأسباب كثيرة، منها عدم وفرة هذه الأعضاء، ومنها الفروق الكبيرة في تكلفة الزرع، إلخ..

ولكي نعطي فكرة عن ذلك، نجد أن في أمريكا تكلفة زرع الكلية حوالي 100 ألف دولار، وزرع الكبد 250 ألف دولار، وزرع القلب حوالي 860 ألف دولار، في حين تكون التكلفة أقل بكثير في الصين حيث يكلف زرع الكلية 70 ألف دولار، والكبد 160 ألف دولار، والقلب 120 ألف دولار، وتبقى التكلفة أقل من ذلك بكثير في بعض البلاد مثل الهند، ومانيلا، إلخ...

الفصل الرابع

زرع الكلية

شرح مبسط لوظائف الكلية:

تعتبر الكلية إحدى أهم أعضاء الجسم من الناحية الفزيولوجية، حيث لها وظائف متعددة تساهم في الصحة العامة للجسم. ويؤثر فشل الكليتين في القيام بوظائفهما على كامل الجسم، ويصيبه بالعطب، والتسمم والأذية.

تقوم الكلية بتخليص الجسم من كل المواد السامة المتكونة من حرق المواد الغذائية، وكذلك من المواد الضارة الممتصة من الغذاء في الأمعاء، وتطرح كل هذه المواد في البول. وقدرة الكليتين على عمل ذلك كبيرة جداً، لدرجة أن الضرر لا يظهر على الإنسان إلا إذا فقدت الكليتان حوالي 90٪ من وظيفتهما. حينها تبدأ هذه المواد بالتراكم في الدم، وتؤدي إلى الإضرار بجميع أعضاء الجسم وأنسجته، ومن أمثلة تلك المواد المتراكمة، والتي يمكن قياسها مخبرياً، مادة اليوريا، والكرياتينين، وحمض البول، والفسفور، إلخ...

توجد وظائف أخرى للكلية، نعددها فقط هنا؛ مثل تنظيم ضغط الدم، والمساعدة على تكوين الكريات الحمراء بسبب إفراز هرمون خاص، وتلعب دوراً هاماً في تكوين العظام عن طريق تنشيط فيتامين (D)، وللكلية دورٌ أساسي في تنظيم الشوارد والماء بالجسم، وكذلك حمضية وقلوية الدم (الباهاء: pH).

أسباب فشل الكلية الذي قد يدعو إلى الزرع:

حينما تفشل الكلية في أداء وظيفتها بشكل دائم، وغير قابل للشفاء بالعلاجات المتاحة، يقال إن المريض مصاب بمرحلة نهائية من الفشل الكلوي (**E**nd **S**tage **R**enal **D**isease; ESRD)، وتختلف نسبة الذين يصابون بالفشل الكلوي النهائي من بلد إلى بلد، ولكن تقدر الإحصاءات عددهم بشكل عام بين (40 - 60) مريضاً سنوياً لكل مليون من السكان. وقد يبقى المريض في حالة معاوضة، بل أحياناً بدون أعراض

أو علامات، لعدة سنوات قد تصل إلى عشر سنوات، ولكن طالت المدة أم قصرت، ستبدأ الأعراض في الظهور، وخاصة حينما تتدنى الوظيفة إلى حوالي 10 – 15 ٪ من قدرتها الطبيعية.. في هذه الحالة يصبح العلاج إما بالديالة (الغسيل) الدموي، والذي له مشكلاته ومحاذيره، وإما بزرع الكلية..

هناك العديد من الأمراض التي قد تصيب الكلية وتؤدي إلى الحالات النهائية من الفشل الكلوي (ESRD)، وزرع الكلية لا يتعلق كثيراً بالسبب الأولي الذي أدى إلى الفشل، ورغم ذلك يمكننا أن نعدد بعض الأسباب التي تؤدي إلى القصور الكلوي المزمن، والذي قد يؤدي في النهاية إلى زرع الكلية:

- التهاب كبيبات الكلية الناتج بعد الإصابة بالتهاب الحلق بنوع معين من الجراثيم.
- الالتهابات الجرثومية المزمنة للحويضة والكلية.
- ارتفاع ضغط الدم الخبيث المزمن.
- بعض الأمراض الوراثية مثل الكلية متعددة الكيسات.
- الداء السكري غير المعالج والمزمن.
- بعض أنواع أمراض المناعة الذاتية مثل الذئبة الحمامية.

ومن الجدير بالذكر أن الفشل الكلوي النهائي يصيب أي عمر، كما يصيب الإناث والذكور على حدٍ سواء..

أهم الأعراض والعلامات في فشل الكلية النهائي:

حين تتدنّى الوظائف الكلوية بشكل كبير ومزمن، تتراكم كثير من المواد السامة في الجسم والدم، وتراكم هذه المواد السامة، بجانب فقد الوظائف الكلوية الأخرى، يمكن أن تتظاهر بكل أو ببعض الأعراض والعلامات التالية:

- مظاهر التعب والوهن، والإنهاك والشعور بالتوعك العام
- أعراض فقر الدم، وما يرافقه من تعب وضيق نفس، واللهاث عند القيام بأقل مجهود.
- تعدد القيام ليلاً للتبول.
- في مراحل متقدمة، قد يشعر المريض بالغثيان والإقياء.
- ضعف القدرة الجنسية بشكل واضح.
- قد يرتفع الضغط الشرياني وتظهر بعض مظاهره لدى المريض.

- غالباً ما تحدث بعض الاضطرابات العقلية والنفسية.
- أحياناً تحدث حكة جلدية، وجفاف الجلد ومخاطية الفم، إلخ...

استطباب زراعة الكلية:

يستطب زرع الكلية عند كل مريض تدنت وظيفة الكليتين لديه لدرجة تجعل الحياة شاقة وغير محتملة، وتجعل الأعراض والعلامات مقلقة ومزعجة، وتؤثر على عمله وسلوكه، ويحدث ذلك غالباً حينما تتدنى الوظيفة إلى (10 - 15٪) من قدرتها الطبيعية، عندها يوضع المريض غالباً على الديالة (الغسيل) الدموية، أي استعمال الكلية الاصطناعية، ويصبح مرشحاً لزرع الكلية حينما تتاح له الفرصة لذلك، ويجد المعطي الذي يهب له كلية سليمة، وفي حالات قليلة يكون المريض محظوظاً، وتتم له زراعة الكلية بعد فترة قليلة من الديالة الدموية، أو نادراً دون المرور إلى هذه المرحلة.

مع ذلك توجد موانع لزرع الكلية، بعضها مطلق مثل وجود فشل قلبي عند المريض لا يمكن معالجته، أو وجود قصور تنفسي لدى المريض، أو مريض مصاب بفشل كبدي في نفس الوقت، أو وجود سرطان..

أما المحاذير غير المطلقة فهي المريض الذي يعاقر الخمور، والمدخن بشراهة إلا إذا توقف عن تلك الممارسات، وكذلك السمنة المفرطة، والمريض الذي لا يستطيع أن يتبع الإرشادات بسبب مشكلات عقلية أو نفسية.

نبذة تاريخية عن زراعة الكلية:

عمليات زراعة الكلية هي أهم عمليات زراعة الأعضاء بشكل عام، لأسباب كثيرة جداً أهمها؛ أن عمليات الزرع الناجحة للكلية كانت من أوائل عمليات الزرع بشكل عام، وهذا النجاح هو الذي فتح الباب وساهم في المحاولات التي تمت في زراعة الأعضاء الأخرى، والسبب الآخر أن عمليات زرع الكلية تتم بنسبة عددية أكبر بكثير جداً من عمليات الزرع الأخرى، بسبب إمكانية أخذ الكلية بسهولة أكبر من الحي وكذلك من الميت، وأخيراً أصبحت التقنيات الجراحية في زرع الكلية أكثر إتقاناً وأسهل إجراءً من زرع الأعضاء الأخرى..

أجريت أول عملية زرع كلية في سنة 1950 في ضواحي شيكاغو، لسيدة عمرها 44 سنة لديها كلية متعددة الكيسات، ورغم عدم وجود أدوية مثبطات المناعة في ذلك

الوقت،إلا أن الحظ كان حليفاً لهذه السيدة التي عاشت خمس سنوات بعد عملية الزرع، وماتت بسبب آخر لا يتعلق بالزرع.

مرت أربع سنوات لتتم بعد ذلك أول عملية ناجحة في كلٍّ من بوسطن وباريس في سنة 1954، بين أخ وتوأمه، إلا أن التقدم الحقيقي في زرع الكلية بشكل روتيني وبأعداد مقبولة، وفي جميع أنحاء العالم، لم يتم إلا حينما تطور علم المناعة، وأصبح هناك وسائل ناجحة لمحاربة رفض الزرع أو علاجه إن حدث.

مصادر الكلية لعمليات الزرع:

(أ) من المعطي الحي:

ذكرنا في الباب الأول أن الكلية من المعطي الحي يُحصل عليها بعدة طرق أهمها من الأقارب، وخاصة من الدرجة الأولى، مثل الأم، والأخت، والإخوة والأبناء، ويمكن الحصول عليها من غير الأقارب إما تبرعاً أو في بعض الأحيان عن طريق مكافأة مالية، وحينما يتقرر أخذ الكلية من فرد حي، يُجرى له تقييم طبي كامل، وأيضاً تقييم نفسي، ويجب التأكد من أن هذا المعطي يمكن أن يتحمل العمل الجراحي لاستئصال كليته، وأن تكون الفحوص النسيجية موافقة للآخذ، ويجب أن لا يعاني من أمراض يمكن أن تنتقل عن طريق الزرع.

تستأصل الكلية إما عن طريق الشق الجراحي لجدار البطن، وحالياً يمكن الحصول عليها عن طريق الجراحة التنظيرية، حيث إنها أقل ألماً بالنسبة للمعطي، وفترة النقاهة تكون أقل. وقد وجد بشكل عام أن نتائج زرع الكلية من معطٍ حي أفضل من تلك المأخوذة من معطٍ ميت.

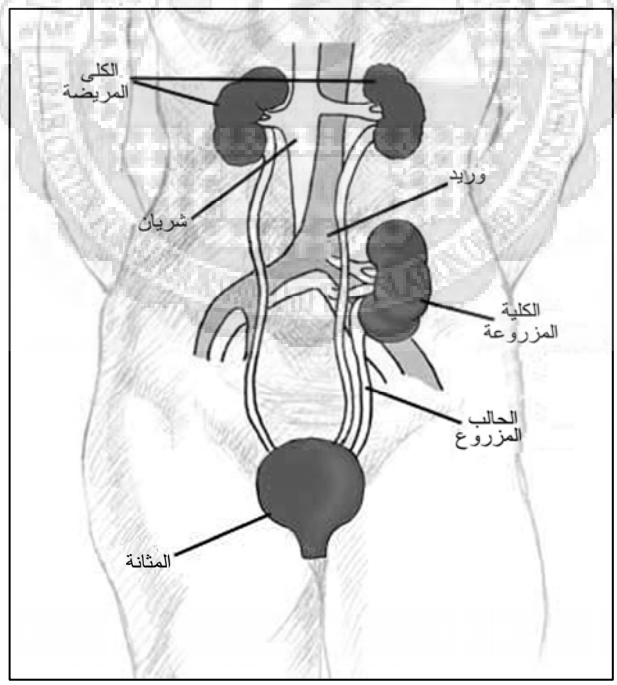
(ب) من المعطي الميت:

لقد شرحنا في الباب الأول كيف تؤخذ الأعضاء من الميت، وكل ما نضيفه هنا، أن الكلية المأخوذة من الميت دماغياً، أفضل من التي تؤخذ من الميت بتوقف القلب، كما أن زراعة الكلية من الفرد الميت تُجرى بشكل أقل بكثير في البلاد العربية عنها في البلاد الأوروبية، من تلك التي تؤخذ من الشخص الحي، وذلك لأسباب اجتماعية، وثقافية، ودينية، إلخ.

الإجراءات قبل وأثناء الزرع:

لا يُقصد هنا شرح التقنيات الجراحية، فهذا موضوع تخصصي بحت، ولكن ما نقصده هو ذكر المبادئ العامة التي يجب معرفتها:

- في أغلب الأحيان لا تستأصل الكليتان المريضتان من الشخص الآخذ للكلية المزروعة، إلا حينما يرى الأطباء أن وجودهما مضر بصحة المريض.
- بسبب عدم استئصال الكليتين، توضع الكلية المزروعة في مكان غير مكانها التشريحي، وغالباً ما يكون ذلك في الحفرة الحرقفية.
- لأن نسبة كبيرة من مرضى القصور الكلوي النهائي يكون بسبب الداء السكري، يجرى في بعض الحالات زرع للبنكرياس في نفس الوقت، (سيشرح ذلك فيما بعد).
- الفريق الجراحي الذي يقوم بعمليات الزرع ينقسم إلى قسمين، أحدهما يقوم باستئصال الكلية من المعطي، والآخر يقوم بتحضير الآخذ لعملية الزرع.
- عادة تأخذ عملية الزرع حوالي (3 - 4) ساعات.



(الشكل 5): شكل يوضح موضع الكلية المزروعة

- عند وصل الأوعية الدموية للكلية المراد زرعها في أوعية المريض الآخذ، فإنها تعمل عادة في الحال، ويبدأ تكوين البول ويراه الجرّاح وهو يتدفق في البطن من الحالب.
- تحتاج الكلية المنزوعة من المتبرع الحي من (3 - 5) أيام بعد الجراحة حتى تصل إلى المستوى الطبيعي لوظيفتها، أما الكلية المأخوذة من الميت فتحتاج إلى وقت أطول.
- مدة الإقامة في المستشفى بالنسبة للمعطي حوالي (3 - 6) أيام، وبالنسبة للآخذ حوالي (6 - 10) أيام، إلا إذا حدثت بعض المضاعفات.

العناية والتدبير بعد العمل الجراحي:

يحتاج المريض الآخذ للكلية المزروعة إلى عناية علاجية خاصة، وأهمها تثبيط المناعة من أجل عدم حدوث الرفض.. هذه الأدوية التي يتناولها، سيستمر عليها مدى الحياة. يستعمل كل مركز طبي أسلوبه الخاص في عمل المشاركات الدوائية، وهذا الموضوع يهم الاختصاصي بأمراض الكلية، وما نريد أن نذكّر به هنا، هو أن بعض هذه الأدوية يحتاج إلى المعايرة الدورية للتأكد من مستواه في الدم ورغم العناية في تدبير المريض، قد يحدث الرفض الحاد في 10 – 25٪ من الحالات في الأيام الستين الأولى من الزرع، ولكن في معظمها إن لم يكن كلها يمكن علاج هذه النوبات الحادة من الرفض وتعود الكلية إلى وظيفتها الطبيعية..

مضاعفات ومشكلات زراعة الكلية:

- إن أهم مضاعفة هو ما يحدث في عمليات زراعة الأعضاء بشكل عام، وهو الرفض الحاد أو المزمن.
- الإصابة بالعدوى الجرثومية أو الفيروسية، وهذه العدوى يكون لها أثر مخرب على العملية وعلى الزرع، وبالتالي فالوقاية من العدوى أثناء وبعد العمل الجراحي هامة جداً، وخاصة أن المريض يأخذ مثبطات مناعة، وهو أكثر تأهباً للإصابة بالعدوى.
- الاستعمال المديد لمثبطات المناعة قد يؤدي إلى تكوين بعض الأورام، خاصة في الجلد وبعض اللمفومات.

- هناك آثار جانبية لمعظم أدوية تثبيط المناعة، وقد ذكرنا بعضها فيما قبل، ولكن قد قلّ كثيراً حدوث تلك المضاعفات هذه الأيام بعمل المشاركات الدوائية لتقليل جرعة كل دواء، وكذلك استعمال الأدوية الجديدة.
- لا يجب أن نهمل مضاعفات العمل الجراحي نفسه، فزرع الكلية عملية كبيرة، وقد تحدث بعض المضاعفات الجراحية، مثل انسداد الأوعية، أو النزف، أو عدم وصل الحالب بشكل جيد، ولكن هذه المضاعفات قليلة جداً وخاصة في المراكز التي توجد فيها خبرات جيدة.

النتائج بعد عمليات زرع الكلية:

ربما يمثل زرع الكلية أفضل النتائج في عمليات زرع الأعضاء بشكل عام من ناحية مدى العمر الذي يعيشه الآخذ بعد الزرع، فالعمليات النـاجحة عادة مـا تعيش (10 - 15) سنة، ويكون مدى العمر عند صغار السن أفضل من كبار السن.

الأهم من ذلك أن المريض بعد زرع الكلية يعود إلى كامل حياته الطبيعية التي كان يتمتع بها قبل المرض، بمعنى يعود إلى كامل قوته، ويستطيع أن يمارس أعماله العادية، وهواياته، ولا يوجد أي تحديد على غذائه، ويمكن ممارسة نشاطه الجنسي مرة أخرى..

الفصل الخامس

زرع الكبد

لمحة تشريحية:

يعتبر الكبد واحداً من أهم أعضاء الجسم. يزن في الإنسان البالغ بين 1200-1500 جرام، وهو بذلك يعتبر أكبر عضو داخلي.. يصل الدم إلى الكبد عن طريقين؛ الشريان الكبدي، ويعطي (35٪) من الدم الواصل إليه، إلا أن الكمية الكبرى من الدم تصل عن طريق الوريد البابي (65٪)، وهذا الدم يحمل كل المواد الغذائية الممتصة من الأمعاء، حتى يقوم الكبد باستقلابها والاستفادة منها. كمية الدم التي تصل إلى الكبد في الدقيقة حوالي 1300 ملي لتر، أي حوالي ثلث الدم الذي يضخه القلب في الدقيقة. يخرج الدم من الكبد عن طريق وريدين يصبان في الوريد الكبير (الوريد الأجوف السفلي) الذي يصب في القلب.

بجانب الأوعية الدموية، توجد شبكة من الأوعية التي تُسمَّى الأوعية الصفراوية لأنها تحمل ما ينتجه الكبد من مادة الصفراء، تتجمع هذه الشبكة لتصب أولاً في المرارة، تخرج بعد ذلك مادة الصفراء بالتدريج من المرارة، تحملها قناة تصب في النهاية في الإثنا عشري، لتقوم بأداء وظائفها داخل الأمعاء.

لمحة عن وظائف الكبد:

الكبد عضو ضروري للحياة، والفشل الكبدي التام يؤدي إلى الوفاة، وذلك لأهمية الوظائف التي يقوم بها، والتي تشمل:

- **دوره في استقلاب المواد السكرية:**

أي كل العمليات الكيميائية والحيوية التي تتم في المواد السكرية للاستفادة منها، فالكبد يلعب دوراً هاماً في حرق السكر للحصول على الطاقة، ولكن الأهم من ذلك

تخزينه لوقت الحاجة إليه، وأما الفائض بعد ذلك فيحول إلى دهون، وهذا هو السبب في حدوث البدانة حينما تزداد المواد السكرية والنشوية في الطعام.

- **دوره في استقلاب البروتينات:**

سواء في تكوين بروتينات الجسم، أو بروتينات البلازما وأهمها الألبومين من الناحية الكمية، وتوجد بروتينات أخرى كثيرة جداً يصنعها الكبد، ولها أهمية قصوى لحياة الإنسان، مثل البروتينات المناعية، وبروتينات التخثر، والبروتينات الحاملة للفيتامينات والهرمونات، إلخ.

وكما أن للكبد دوراً هاماً في بناء البروتينات، فله دور هام في عمليات الهدم، حيث إن حوالي 100 جرام من البروتينات تُقوّض يومياً، ويتكون نتيجة هذا التقويض مادة الأمونيا الضارة بالجسم، لولا أن الكبد يأخذها ويحولها إلى مادة غير مضرة تسمى اليوريا تفرز في البول.. من أجل ذلك يحدث في الفشل الكبدي تراكماً لمادة الأمونيا في الدم، وتسبب تأثيراً ضاراً على خلايا الدماغ، وتسمى هذه الحالة الاعتلال الدماغي الكبدي.

- **دور الكبد في استقلاب الشحوم:**

يلعب الكبد دوراً هاماً في استقلاب الشحوم، سواء الكوليستيرول أو الشحوم الثلاثية، وبالتالي يُحدث الفشل الكبدي اضطراباً شديداً في هذه المركبات.

- **دور الكبد في استقلاب الصفراء:**

الصفراء هي السائل المتكون في الكبد والذي يحتوي على الأملاح الصفراوية، والأصبغة الصفراوية.. تؤدي الأملاح الصفراوية وظائف عدة منها؛ تسهيل امتصاص الدهون في الأمعاء، ومساعدة الأمعاء على أداء حركتها، وتمنع العفونة في الأمعاء، وتسهل امتصاص بعض الفيتامينات. أما الأصبغة الصفراوية وأهمها مادة البيليروبين، فهي مواد تنتج من تحطيم خضاب (هيموجلوبين) الكريات الحمراء، وتطرح بشكل أساسي من الكبد إلى الأمعاء، وتفرغ في البراز.. إذا حدث أي مرض أدى إلى عدم مقدرة الكبد على طرح الأصبغة الصفراوية، يرتفع مستوى هذه الأصبغة في الدم، وتظهر على الجلد وفي العين بشكل لون أصفر وتسمى هذه الحالة اليرقان.

- **دور الكبد في استقلاب الفيتامينات:**

يقوم الكبد بتنشيط كثير من الفيتامينات الممتصة من الطعام في الأمعاء، ويحولها إلى الشكل الفعال، حتى يمكن أداء وظيفتها في الجسم. ينشط فيتامين D، وفيتامين B_1، وحمض الفوليك، كما يخزن الكبد الكثير من الفيتامينات إلى وقت الحاجة إليها مثل فيتامين B_{12}، وفيتامين A و D.

- **دور الكبد في استقلاب الهرمونات:**

يقوم الكبد بتقويض كثير من الهرمونات بعد أداء وظيفتها، مثل هرمون النمو، والكورتيزول، والأنسولين، والإستروجين، والألدوستيرون.. أثناء الفشل الكبدي قد تظهر علامات بعض الهرمونات التي لم تتقوض ويزداد مستواها في الدم، مثل تراكم الإستروجين الذي يؤدي إلى التثدي (كبر الثديين عند الرجل)، ومثل تراكم الألدوستيرون في الدم الذي يؤدي إلى احتباس الماء بالجسم وتورم الأرجل، والحبن (وجود كميات زائدة من الماء في تجويف البطن).

- **دور الكبد في تصنيع بعض عوامل التخثر:**

مثل الفيبرينوجين والبروثرومبين، وبالتالي في الفشل الكبدي يزداد زمن التخثر، ويحدث اضطراب في هذه الوظيفة الهامة.

- **دور الكبد في استقلاب الأدوية وبعض السموم:**

يعتبر الكبد أهم أعضاء الجسم التي يتم فيها إزالة السمية لمركبات كثيرة أهمها الأدوية، وبعض نواتج حرق المواد الغذائية في الجسم، ومن أجل ذلك تزداد سمية هذه المركبات في الفشل الكبدي، مما قد يضطر الطبيب إلى تعديل الجرعات حتى لا تحدث هذه الأذية.

قد يُعتقد أننا أطلنا في وصف وظائف الكبد، ولكن في الحقيقة كان الهدف أن نبين مدى أهمية الكبد لجسم الإنسان، وكيف أن الأمراض التي تؤدي إلى الفشل الكبدي يمكن أن تكون مؤذية لدرجة كبيرة قد تنتهي بالموت. كما كان الهدف أيضاً أن نبين أن زراعة الكبد في بعض حالات الفشل الكبدي، قد تكون هي الإنقاذ الوحيد للحياة.

أسباب الفشل الكبدي التي تدعو إلى الزرع:

لن نتحدث بالتفصيل عن أمراض الكبد التي تؤدي إلى الفشل الذي لا عودة منه، والذي يحتاج في النهاية إلى زرع الكبد، من أجل استمرارية حياة المريض، لأن ذلك موضوع طويل وتخصصي، ولكن سنذكر ما يهم معرفته فيما يتعلق بالحاجة لزرع الكبد.

- بعض الأمراض الوراثية التي تتظاهر عند الأطفال، وفيها يفشل الكبد تدريجياً وتقل وظائفه لدرجة تهدد حياة الطفل، مثل انسداد المجاري الصفراوية.
- الإصابة ببعض الالتهابات الفيروسية وخاصة فيروس (B)، وفيروس (C)، حيث تترقى الحالة عند نسبة من هؤلاء المصابين، إلى مرحلة الفشل الكبدي، وقد تحتاج هذه العملية إلى وقت بسيط، مثل حالات الالتهاب الفيروسي الصاعق، ولكن في غالبية الحالات يترقى المرض في عدة سنوات تنتهي في النهاية إلى تشمع الكبد، أو أحياناً تتحول إلى سرطان الكبد.
- تشمع الكبد هو أذية تصيب الخلايا الكبدية، سواء بسبب الإصابة الفيروسية، خاصة النوعين (B و C)، أو معاقرة الخمور، أو أحياناً بعض السموم والأدوية، إلخ.. إذا استمرت الأذية الكبدية فإنها تؤدي إلى موت الخلايا، ليحل محلها نسيج ليفي، وتقل وظيفة الكبد تدريجياً بسبب هذا التليف (Fibrosis).. إذا استمرت هذه الآلية بحيث تشمل معظم النسيج الكبدي تسمى هذه الحالة تشمع الكبد (Cirrhosis).. يفقد الإنسان المصاب بالتشمع وظيفة الكبد بشكل تدريجي، وقد تستمر هذه العملية عدة سنوات، حتى يصل إلى مرحلة الفشل النهائي غير القابل للعلاج، وقد يتحول إلى سرطان، وعندها قد يكون زرع الكبد هو الأمل الوحيد لإنقاذ الحياة.

أعراض وعلامات الفشل الكبدي:

إن أعراض وعلامات الفشل الكبدي المزمن كثيرة ومتعددة، وقد تعتمد على نوع المرض الذي أدى إلى الفشل، ولكن مهما كان السبب فقد يتظاهر المرض بواحد أو أكثر من هذه العلامات:

- يشعر المريض أنه متعب ومنهك، وليس لديه أي قابلية للعمل أو النشاط.
- يفقد المريض الشهية، وقد يشعر بالغثيان وأحياناً الإقياء.

- قد ينزف بسهولة أو تتكون حبرات تحت الجلد بسبب نقص تصنيع عوامل التخثر.
- تتراكم السوائل في الجسم مما يؤدي إلى احتجازها في الأطراف فتتورم، أو في البطن فيتكون الحبن.
- قد يحدث احتباس لمواد الصفراء ويتلون الجسم باللون الأصفر (اليرقان أو أبو صفار).
- بسبب تليف الكبد تحدث إعاقة لمرور الدم فيه، فتنتفخ الأوردة في أسفل المريء (دوالي المريء)، وقد تنفجر وتسبب نزيفاً صاعقاً قد يؤدي إلى الموت.
- لأن الكبد هو المكان الأكثر أهمية في التخلص من الأدوية، فقد يحدث تسمم بها في الفشل الكبدي.
- قد تحدث حكة شديدة في الجلد (بسبب احتباس الأملاح الصفراوية).
- تراكم السموم، الخارجية والداخلية، وعدم التخلص منها في الكبد، قد يؤثر على الوظائف الدماغية، فيحدث تخليط، وفقد الذاكرة، ونعاس، وعدم التوجه، وقد يفقد المريض الوعي (سبات) إذا لم تعالج الحالة..

استطباب عمليات زرع الكبد:

بشكل مبسط جداً، يستطب عمل زرع الكبد لدى المريض المناسب للعملية، إذا توقف كبده عن أداء وظائفه بشكل حاد أو مزمن، ولا يمكن استعادة هذه الوظائف مرة أخرى بأي وسيلة علاجية متاحة.

أهم الأسباب عند الكبار تشمل؛ تشمع الكبد بسبب الإصابة الفيروسية، أو بسبب معاقرة الخمور، أو أحياناً بسبب المناعة الذاتية، أو تراكم كثير من المواد مثل تراكم الشحوم.. أهم الأسباب عند الأطفال تشمل بعض الأمراض الوراثية، وأكثرها حدوثا انسداد الطرق الصفراوية الوراثي. كما توجد بعض الأسباب الأخرى التي تستدعي الزرع مثل الأورام.

لا يُجرى زرع الكبد لكل مريض لديه فشل كبد نهائي، فلا بد أن تسمح حالته الصحية العامة لعمل الزرع، وهي عملية جراحية كبيرة، كما يجب أن لا يكون لدى المريض أمراض أخرى تجعل الزرع، وهو العملية المكلفة والمعقدة، لا فائدة منها، على سبيل المثال، المريض الذي يعاني من السرطان خارج الكبد، أو لديه مرض قلبي شديد، أو قصور تنفسي، إلخ.

كما تمتنع معظم المراكز عن إجراء العملية لدى المدمنين على معاقرة الخمور، وكذلك العقاقير الممنوعة، والإصابة الفعالة وغير المعالجة من العدوى.

لمحة تاريخية عن زرع الكبد:

تأخرت عمليات زرع الكبد قليلاً عن زراعة الكلية، وذلك لصعوبة العمل الجراحي أولاً، ولعدم توفر الكبد في الأيام الأولى إلا من الميت، ولأن عمليات الرفض أعاقت كثيراً الاستمرارية في البدايات..

إن أول المحاولات لزرع الكبد كانت في كندا بمجموعة يقودها الجرّاح العبقري توماس ستارزل في عام 1963، ولكن بعد عدد من المحاولات الصعبة، استطاعت هذه المجموعة أن تنجح في عملية الزرع سنة 1967، مع بقاء المريض حياً لمدة سنة بعد الجراحة، وتعتبر هذه السنة هي بداية تاريخ زراعة الكبد الحقيقي..

بقيت عمليات الزرع القليلة تتم في السبعينيات مع تسجيل نجاحات بلغت 25 ٪ من بقاء المرضى لمدة عام بعد الزرع، إلى أن اكتُشِف دواء السيكلوسبورين واستعمل في محاربة رفض الأعضاء، وفي الثمانينيات أصبحت زراعة الكبد من العلاجات الروتينية الناجحة للفشل الكبدي النهائي (**E**nd **S**tage **L**iver **D**isease; ESLD)، وأصبحت نسبة بقاء المريض حياً لمدة عام بعد الزرع في كثير من مراكز العالم (89 - 90٪)، والحالة في تحسن مستمر مع التقدم في التقنيات الجراحية، وفي المعالجات المكتشفة لمنع الرفض وأصبحت زراعة الكبد منتشرة في جميع أنحاء العالم الآن، حتى في الدول النامية.

مصادر الكبد من أجل الزرع:

يمكن الحصول على الكبد من مصدرين:

- **الكبد المنزوع من شخص أعلن أنه ميت دماغياً (معطٍ ميت) (Cadaveric donor):** يعزل الكبد من هذا الشخص، ويوضع في محلول حافظ، ويبرد ويحمل بأسرع ما يمكن إلى المريض الآخذ في غرفة العمليات، إذا كان الكبد صالحاً من ناحية الوظيفة والحجم، وكان الشخص من زمرة دموية موافقة، كان هذا كافياً لقبول الزرع، ولا يحتاج الأمر في زراعة الكبد لاختبارات التوافق النسيجي. كان مصدر

الكبد من الميت هو المصدر الوحيد لزراعة الكبد، ولكن الآن أمكن استعمال جزء من كبد المتبرع الحي.

- **الكبد من متبرع حي** (Living donor) في هذا النوع من الزرع، يتبرع شخص حي (غالباً قريب)، بجزء من كبده للمريض الآخذ، حيث وجد أن مقدرة الكبد على تجدد النمو، والعودة إلى الحجم الطبيعي في كلٍّ من المتبرع والآخذ مقدرة فائقة جداً، وتتم في غضون أسابيع أو أشهر، وعندما يقرر أي فرد التبرع بجزء من كبده لمن يحب، تجرى فحوصات جسمية ونفسية لكلٍّ من المعطي والآخذ حتى يمكن معرفة مدى صلاحية كل منهما لمثل هذا العمل الكبير. ولقد أصبحت عمليات زرع الكبد من معطٍ حي كثيرة هذه الأيام، وفاقت حتى عمليات أخذ الكبد من ميت في بعض البلدان..

الإجراءات عند اتخاذ قرار زرع الكبد:

لأن عملية زرع الكبد عملية كبيرة ومعقدة، ومكلفة جداً، كان لا بد من أخذ جميع الاحتياطات الكفيلة بنجاح العملية..

- إذا كان الكبد من معطٍ حي، يجب أن لا تؤثر عملية أخذ جزء من كبده على صحته العامة، ويجب أن تكون تحاليله جيدة، وأن يُظهر الكشف الطبي عليه أنه بصحة جيدة، وليس لديه أمراض يمكن أن تنتقل عن طريق الزرع..
- إذا أُخذ الكبد من الميت، يجب أن يكون سليماً على الأقل من الناحية الظاهرية، والاختبارات المخبرية تسمح بالزرع.
- لا يجب أن يكون لدى المريض الآخذ أيٍّ من الأمراض أو المحاذير التي تمنع الزرع والتي ذكرت سابقاً..
- في أغلب عمليات زرع الكبد من الميت يُؤخذ كامل الكبد ويزرع مكان الكبد المريض الذي يُنزع من الآخذ.
- قد يُقسم كامل الكبد من الميت إلى فصين، ويُزرع كل فص في مريض، وبالتالي تعم الاستفادة إلى مريضين.
- قد تأخذ العملية من (5 ـ 6) ساعات، ولكن هذا الوقت قد يكون أطول أو أقصر حسب صعوبة العمل الجراحي، وخبرة الجرّاحين.

- يبقى المتبرع في المستشفى لمدة أسبوع تقريباً للاستشفاء، أما المريض الذي زرع الكبد عنده، فيبقى عادة ما بين (1- 3) أسابيع، حتى يتم التأكد من أن الكبد المزروع يعمل بشكل جيد، وحتى يمكن تعليم المريض ما الذي يجب أن يعمله للحفاظ على الكبد المزروع، وطريقة أخذ الأدوية المانعة للرفض.
- أثناء وجود المريض في المستشفى، يتعلم أخذ الطعام تدريجياً، ويبدأ عادة بالسوائل عدة أيام ثم يتبعه بالغذاء العادي..

العناية والتدبير بعد العمل الجراحي:

- إن أهم شيء في تدبير مرضى زرع الكبد ـ مثل باقي زرع الأعضاء ـ تعتمد أساساً على الأدوية المثبطة للمناعة، والتي تمنع رفض العضو. بالنسبة للكبد، غالباً ما تستعمل مشاركة من مشتقات الكورتيزون مع السيكلوسبورين، أو أحد الأدوية الجديدة مثل تاكروليمس، أو الموفيتيل.
- الشيء الخاص بالكبد أن آلية الرفض تقل مع مرور الزمن بعكس زراعة الأعضاء الأخرى، وبالتالي تكون الفترة الأولى من الزرع هي الحرجة بالنسبة لزراعة الكبد.
- لأن المريض مثبط المناعة، يكون أكثر عرضة للعدوى، وبالتالي يجب تعليمه أن يراعي قدر الإمكان الابتعاد عن مصادر العدوى، وخاصة الفيروسية، وإذا حدثت، يجب أن تعالج بأقصى سرعة.
- يمكن أن يمارس المريض بعد الزرع نشاطاته كأنه إنسان سليم، ولكن عليه أن يتناول غذاءً متوازناً، وأن يبتعد عن شرب الخمور.
- يمكن أن يستعيد المريض نشاطه الجنسي، ويفضل بالنسبة للنساء أن لا يحملن إلا بعد سنة من مرور العملية.
- التعرض المباشر لأشعة الشمس مضر بمرضى زرع الكبد، والذين يأخذون مثبطات المناعة بشكل عام، فقد يؤثر بشكل أساسي على الجلد، لدرجة حدوث بعض الأورام.
- إنذار العمل الجراحي أصبح جيد جداً، فالبُقيا لمدة عام بعد الزرع تصل إلى 80٪ وبعد خمس سنوات إلى 75٪ وبعد عشر سنوات إلى 65٪.
- إذا حدثت الوفاة بعد الزرع فغالباً ما تكون في الشهور الأولى.

مشكلات زرع الكبد:

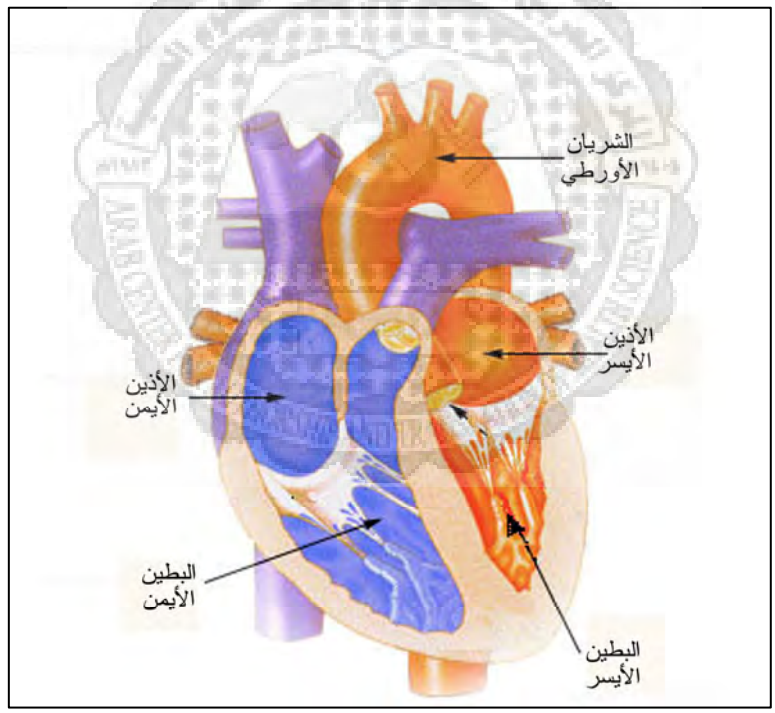
- إن أهم مشكلة يمكن أن يحدث للكبد المزروع هو الرفض من قِبَل الجسم، وحتى لا يحدث ذلك، يجب أن يلتزم المريض بكل التعليمات الخاصة بأخذ الأدوية المانعة للرفض، في أوقاتها المحددة، وبالجرعات التي يصفها الطبيب، حسب المعايرات المخبرية.
- يجب أن يعرف المريض الأعراض التي تترافق مع الرفض، والتي تشمل الغثيان، والألم، وارتفاع الحرارة، وعندها قد يطلب الطبيب عدة اختبارات لوظائف الكبد، حيث تضطرب عند بداية حدوث الرفض.. وقد يستلزم الأمر أحياناً أخذ خزعة من الكبد وفحصها نسيجياً لتشخيص عملية الرفض
- من المشكلات الهامة للكبد المزروع هو إصابته بالأذية التي استدعت إجراء الزرع في المقام الأول، مثل تنشيط فيروس (C).
- قد تحدث بعض المضاعفات الجراحية مثل انسداد الأوعية الدموية، أو الأوعية الصفراوية، وفي حال فشل الكبد المزروع قد يحتاج الأمر إلى إعادة الزرع مرة أخرى..

الفصل السادس

زرع القلب

نبذة تشريحية:

القلب من أهم أعضاء الجسم، ويكفي معرفة أن تعريف الموت وُضِع على أنه توقف عمل الدماغ (Brain death)، أو توقف عمل القلب وذلك بصورة نهائية لا عودة فيها، ولأهمية هذا العضو أصبح علماً قائماً بذاته في العلوم الطبية.



(الشكل 6): الشكل الداخلي للقلب

يتكون القلب من أربع حجرات، ومقسوم إلى قسم أيمن، يتكون من الأذين الأيمن والبطين الأيمن، وهذا القسم الأيمن مسؤول عن الدورة الدموية الصغرى، والتي تشمل

استقبال الدم من جميع أجزاء الجسم عن طريق وريدين (أجوف سفلي، وأجوف علوي)، يصبان في الأذينة اليمنى.. هذا الدم فقير في الأكسجين، وينتقل من الأذينة اليمنى إلى البطين الأيمن، الذي يضخه إلى الرئتين حتى يتشبع بالأكسجين قبل عودته إلى القلب الذي يدفعه في الدورة الكبرى إلى جميع أجزاء الجسم.

القسم الأيسر من القلب مسؤول عن الدورة الدموية الكبرى، ويتكون هو أيضاً من أذينة يسرى، وبطين أيسر. تستقبل الأذينة اليسرى الدم المشبع بالأكسجين من الرئتين، وتمرره إلى البطين الأيسر الذي يضخه بقوة في الشريان الأورطي، الذي يوزعه على جميع أعضاء الجسم، مزوداً إياها بالأكسجين والمواد الغذائية، قبل عودته مرة أخرى إلى القلب مكملاً الدورة الكبرى..

الضغط في الدورة الدموية الصغرى منخفض، لأن الدم يندفع فقط في الرئتين، ومن أجل ذلك يكون جدار البطين الأيمن غير سميك، بعكس جدار البطين الأيسر الذي يدفع الدم في جميع أجزاء الجسم تحت ضغط مرتفع (120 ملي متر زئبق)، يكون الجدار أسمك عدة مرات من البطين الأيمن.

تحتاج العضلة القلبية، مثلها مثل أي عضو آخر في الجسم، إلى الطاقة والغذاء، الذي يوفرهما الدم المحمول إلى القلب عن طريق شريانين مهمين وعدة فروع منهما تدعى الشرايين التاجية. عمل القلب المنتظم والسليم يعتمد بشكل أساسي على ما يوفره هذان الشريانان من الدم إلى العضلة القلبية.. وأمراض هذه الشرايين بسبب التضيق أو الانسداد يؤدي إلى أمراض القلب التي تُسمّى أمراض القلب الإقفارية (Ischemic heart disease).

لمحة عن وظيفة القلب:

حتى لا نتطرق إلى تعقيدات فزيولوجيا القلب، يمكن تبسيط الأمر بالقول إن القلب يعمل كمضخة، فالبطين الأيمن يضخ الدم غير المؤكسج الواصل إليه من كافة أنحاء الجسم، إلى الرئتين حتى يتشبع بالأكسجين، والبطين الأيسر يضخ الدم المؤكسج العائد إليه من الرئتين إلى جميع أنحاء الجسم.

جميع الأمراض ـ وهي كثيرة ومختلفة ـ التي تُضعِف أو تتداخل في وظيفة العضلة القلبية، قد تؤدي إلى فشلها كمضخة، وتسبب ما نطلق عليه الفشل أو القصور القلبي (Heart failure)، توجد آليات معاوضة كثيرة تجعل القلب يعمل بطاقة أقل من

طاقته، وقد تساعد كثير من الطرق العلاجية تلك المعاوضة، ولكن حينما تفشل أيضاً المعاوضة، وتفشل الطرق العلاجية في مساعدة القلب على أداء عمله، عندها يكون الفشل نهائياً، وحينئذ قد لا ينقذ المريض إلا عملية استبدال هذا القلب الذي توقف أو يكاد يتوقف عن العمل، وهذه هي عملية زرع القلب.

أسباب الفشل القلبي:

القلب مثل أي عضو آخر في الجسم، قد يصاب بكثير من الأمراض التي تقلل من وظيفته، وتؤدي إلى فشله في أداء مهامه، وهذا ينعكس على كامل الجسم بمظاهر وعلامات سنشرحها فيما بعد، هذه الأمراض متعددة وتشمل:

- **أمراض القلب الخلقية:**

فقد يولد الطفل بعيوب خلقية في القلب تقلل من مقدرته على العمل، أو تتداخل مع وظائفه الطبيعية.. بعض هذه العيوب تؤدي إلى وفاة الجنين في الرحم، أو بعد الولادة، وبعضها الآخر يمكن إصلاحه جراحياً، وفي قليل من الحالات لا يمكن إصلاحه إلا باستبداله بقلب آخر، أو زرع قلب في الطفل.. وكما سنشرح لاحقاً، تمت عمليات زرع قلب كثيرة للأطفال بعد الولادة وأنقذت حياتهم.

- **الأمراض الإقفارية:**

يعني ذلك أن العضلة القلبية لا تصلها الكمية الكافية من الدم (إقفار) بسبب أذية حدثت في الشرايين التاجية المغذية للقلب، وأهم الأمراض التي تصيب هذه الشرايين بالتضيق هو ما نطلق عليه التصلب العصيدي، ويعني ذلك تراكم الشحوم والكوليستيرول على جدار هذه الأوعية فتضيق، ويقلّ وصول الدم للعضلة القلبية، وهذا ما يسبب حدوث الذبحة الصدرية، أو أحياناً تحدث جلطة في داخل هذه الأوعية وتسدها وتؤدي إلى تموت جزء من العضلة القلبية، وهذا ما نطلق عليه احتشاء العضلة القلبية.

تمثل الأمراض الإقفارية أهم أسباب فشل القلب النهائي، ويساعد على حدوث هذه الأمراض؛ التدخين، وارتفاع الضغط، وزيادة مستوى شحوم الدم وخاصة مادة الكوليستيرول، وعدم ممارسة الرياضة، إلخ.

- **التهابات وعدوى العضلة القلبية:**

القلب كأي عضو آخر في الجسم يمكن أن يصاب بكثير من العدوى الجرثومية أو الفيروسية، وبعض هذه الإصابات إذا أزمنت أدت إلى فشل عمل العضلة القلبية.

- **اعتلال العضلة القلبية:**

قد تصاب العضلة القلبية بأذية شديدة لأسباب متعددة، بعضها معروف مثل الداء السكري، والمناعة الذاتية، والسموم، والإشعاعات، إلخ.. وبعضها غير معروف.. نتيجة هذه الإصابات يحدث في القلب ما نسميه اعتلال العضلة القلبية، فيقل عملها تدريجياً، ويصاب القلب بالفشل، وقد يكون نهائياً لا عودة فيه.

- **أمراض الصمامات القلبية:**

قد تصاب الصمامات القلبية بكثير من الأذيات التي تؤدي إلى تضيقها، أو تسريبها، أو تكوُّن خثرات فوقها.. في حال اضطراب عمل هذه الصمامات قد يتأذى القلب تدريجياً، وإن لم يعالج الأمر في بداياته قد يفشل القلب في النهاية، وقد يصعب علاجه بالطرق الجراحية أو الدوائية المتاحة.

- **اضطراب نظم القلب المهدد للحياة:**

من أهم صفات القلب عملية فزيولوجية تسمى نظم القلب، هذا النظم تتحكم فيه آليات عصبية معقدة، وكذلك آليات هرمونية، بحيث تجعل لهذا النظم تواتراً معيناً ودقيقاً، حسب احتياجات الجسم.. توجد أسباب مرضية كثيرة تؤدي إلى اضطراب هذا النظم (Arrhythmias)، ويمكن معالجته في أغلب الأحيان، ولكن في بعض الحالات الأخرى قد يكون اضطراب النظم والسبب الذي أدى إليه مستعصياً على العلاج، ومهدداً للحياة، وعندها قد لا توجد وسيلة إلا التفكير في زرع القلب.

أهم أعراض وعلامات الفشل القلبي:

تختلف الأعراض والعلامات في الفشل القلبي النهائي حسب المرض المسبب، ولكن بشكل عام تظهر بعض أو كل العلامات التالية، بغض النظر عن المرض الأصلي الذي أدى إلى الفشل النهائي، وتشمل هذه الأعراض والعلامات:

- التعب والإنهاك عند أداء أي مجهود، حيث يشعر المريض باللهاث والنهجان عند القيام بأي عمل حتى لو كان بسيطاً، والسبب في ذلك أن فشل البطين الأيسر في ضخ الدم إلى الجسم يقلل مما تحتاجه العضلات من طاقة، كما أن نتيجة ركود الدم في الرئتين بسبب عدم إمكانية ضخها من البطين الأيسر، يسبب ضيق النفس واللهاث، وأيضاً ازرقاق في الأصابع والأغشية المخاطية، وهذا الاحتقان الرئوي يؤدي إلى سعال، وخاصة عند النوم ليلاً، فيصحو المريض وكأنه يختنق.

- فشل البطين الأيمن يجعله غير قادر على ضخ الدم الوارد إليه من الجسم، وبالتالي يحدث احتقان في الكبد ويتضخم، كما تحتقن الأوردة في الجهاز الهضمي، فيشعر المريض بانتفاخ وآلام بطنية، وقد يحدث ارتشاح للسوائل في داخل البطن، حالة يُطلق عليها الحبن (Ascites).
- احتقان الدم في الأطراف السفلية، يؤدي إلى ارتشاح هذه السوائل فتنتفخ وتتورم، وخصوصاً عند تدلّي هذه الأطراف، حالة تُدعى الوذمات (Edema)..
- في كل هذه الحالات قد تتطور الحالة إلى مرحلة العجز التام عن أداء أي نشاط، وهنا يطلق على الحالة الفشل القلبي النهائي.

استطباب زرع القلب:

باختصار شديد يستطب زرع القلب عند أي فرد لديه فشل قلبي نهائي يهدد حياته، ولا يمكن علاجه بالوسائل المتاحة الأخرى، ويشترط أن يكون هذا الفرد قابلاً للزرع ولا يكون هناك موانع استعمال الزرع، ومنها:

- أن يكون المريض صحياً لا يستطيع تحمّل عمل جراحي كبير مثل زرع القلب، أو أن حالته العقلية والنفسية لا يمكن أن تتكيف مع مثل هذا العمل وخاصة متابعة التعليمات الصارمة بعد عملية الزرع.
- لا تُجرى العملية إذا كان المريض يعاني من فشل عضو آخر في الجسم لا يكون له علاج مثل الفشل الكلوي أو الفشل الكبدي، أو القصور التنفسي..
- إذا كان لدى المريض ورم خبيث أو مرض مهدد للحياة غير المرض القلبي.
- الداء السكري المعتمد على الأنسولين مع المضاعفات المرافقة له..

نبذة تاريخية عن زراعة القلب:

لقد مر زرع القلب بتجارب عديدة منذ بدايات القرن العشرين على حيوانات التجارب أولاً.. وكان لتجارب العالم الروسي فلاديمير ديميخوف (Vladimir demikhov) أثراً هاماً على بدايات زرع القلب، حيث استطاع في سنة 1946 أن يزرع قلباً في أحد كلاب التجارب، استمر يعمل لمدة 25 يوماً.. تبع ذلك محاولات كثيرة لزرع القلب في الإنسان، ولكن كان الفشل نصيب معظمها، ومع ذلك استمر العلماء في محاولاتهم حتى سنة 1967 حينما استطاع كريستيان برنارد (Christian bernard) في مستشفى جروت شور بمدينة كيب تاون في جنوب إفريقيا، أن يزرع قلباً في مريض يعاني من فشل قلب بسبب الإقفار، وقد أُخذ القلب من شاب توفى بسبب أذية قاتلة في

الدماغ. نجحت العملية من الناحية الجراحية، ولكن للأسف مات المريض بعد 18 يوماً بسبب عدوى شديدة في الرئتين.

بعدها بقليل استطاع أدريان كانترويتز (Adrian kantrowitz) أن يزرع قلب أخذه من طفل مولود بانعدام الدماغ (Anencephaly) إلى طفل آخر عمره 18 شهراً، وتمت العملية بنجاح، وعمل القلب لعدة ساعات، ولكن الطفل مات بسبب مضاعفات ليس لها علاقة بالعملية..

(الشكل 7): طفل مصاب بانعدام الدماغ

كانت فترة الستينيات هي فترة التجارب بالنسبة لزراعة القلب، والحقيقة كانت النتائج بشكل عام غير مشجعة (البقيا لمدة عام بعد الزرع حوالي 22٪)، ولكن مع التقدم المستمر في التقنيات الجراحية، والأهم من ذلك بدء استعمال مثبطات المناعة لمنع الرفض، وخاصة دواء السيكلوسبورين، بجانب الانتقاء الجيد لكلٍّ من المعطي والآخذ،

وأخيراً طرق التحكم في العدوى التي قد تصيب المريض، كل ذلك جعل هذه النسبة تصل إلى (65٪) في نهاية السبعينيات.

مصادر القلب المراد زراعته:

لقد ذكرنا في زرع الكلية وزرع الكبد أن العضو يمكن الحصول عليه من المتبرع الحي أو من الميت، وذكرنا أن هذا الشيء قد ساعد كثيراً في سد الفجوة بين الاحتياجات من هذين العضوين، وما يمكن الحصول عليه من هذين المصدرين.

لكن بالنسبة لزراعة القلب، لا يوجد مصدر إلا من الميت حصراً.. ومن أجل ذلك هناك فجوة كبيرة بين من يحتاجون زرع القلب لإنقاذ حياتهم، وما يمكن الحصول عليه من هذا المصدر، ويكفي أن نعطي مثلاً للبلد الذي يحدث فيه أعلى نسبة زرع قلب في العالم، وهي الولايات المتحدة الأمريكية. يوجد 4000 مريض مسجلين في كل سنة على قوائم الانتظار لزرع القلب، ولكن متوسط ما يُحصل عليه من الموتى 2000 قلب فقط، وعلى هذا الأساس فهناك عدد كبير يموت وهو في مرحلة الانتظار، ولا يأتيه الحظ ويسعفه بقلب يزرع له.

في البلاد التي يتم فيها زرع القلب بكميات كبيرة، يوضع المرضى في قائمة انتظار، وعادة يحاول الفريق الطبي أن يشرف على المرضى، ويحاولوا إبقاءهم على التداوي والعناية المركزة، في انتظار أن يحالف أي واحد منهم الحظ، ويمكن أن يحصل على القلب المناسب.

إذا فشلت المعالجة الدوائية والعناية المركزة في الحفاظ على حياة المريض، يوجد في البلاد المتطورة بعض الوسائل الميكانيكية، أو ما يطلق عليه القلب الصناعي الجهاز المساعد للبطين الأيسر(**L**eft **V**entricular **A**ssisted **D**evice; LVAD)، وهذا الجهاز يمكن وصله عند هؤلاء المرضى ليغطي مؤقتاً فترة انتظار تأمين القلب للزرع.

يحصل على القلب المراد زراعته عند الكبار من الميت دماغياً (Brain death donor)، وأما في الأطفال، فيؤخذ القلب من المولودين بعيب خلقي لغياب المخ ، حيث لا يستطيع الطفل الحياة بهذا العيب.

في البلاد النامية، ومنها البلاد العربية، هناك خبرات تستطيع القيام بالعمل الجراحي بنجاح، وربما بنفس المستوى في البلاد المتطورة، ولكن هناك مشكلة تأمين القلب من الميت، فما زالت هذه الآلية متعثرة في معظم البلاد العربية، وذلك لأسباب اجتماعية، وثقافية، ودينية، وقانونية، الخ.. بجانب مشكلات أخرى منها التكلفة الباهظة

لمثل هذه العمليات، ومنها عدم توفر بعض التقنيات الحديثة التي قد تلزم للعمل الجراحي أو العناية بعد الجراحة.

الإجراءات قبل وأثناء زراعة القلب:

قبل أن يوضع مريض على قائمة الانتظار، يجب أن يُقيَّم جيداً من حيث صلاحية وضعه لهذا العمل الجراحي الكبير، ولا بد أن يتأكد الفريق الطبي أن الزرع سيفيد المريض ويغير كل حياته. كما يجب أن يكون المريض مهيئاً نفسياً لترك التدخين إن كان من المدخنين، وأنه قادر على استيعاب التعليمات التي يجب أن يلتزم بها بعد العمل الجراحي، ويجب أن تجهز مسبقاً جميع الفحوص والتحاليل المخبرية مثل الزمرة الدموية، والنمط النسيجي، ووجود الأضداد في الدم، حتى يكون في كامل الجهوزية، ولا يضيع وقت في هذه الإجراءات حينما يوجد القلب المناسب للزرع. تحفظ كل هذه المعلومات في ملف المريض لمقارنتها مع معطيات القلب الذي يتم الحصول عليه من الميت.

بما أن عدد المرضى المسجلين على قائمة الانتظار لزرع القلب تكون في العادة أكبر بكثير مما يتوفر من قلوب الموتى، فغالباً يتم الاختيار، وخاصة في البلاد التي تجري هذه العمليات بكثرة، حسب المعطيات التالية:

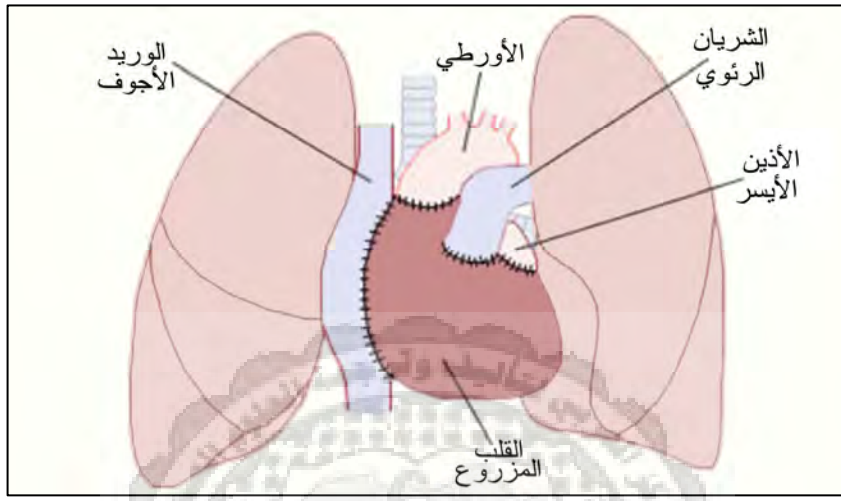
- توافق الزمر الدموية بين المعطي والآخذ، وإلى حد كبير توافق النمط النسيجي.
- عدم وجود أضداد للقلب المزروع في دم المريض الآخذ.
- أن يكون حجم قلب الميت مناسباً لزرعه في الآخذ.
- يفضل أن يختار المريض حينما تكون حالته أكثر إلحاحاً، ووضعه يحتاج الإسعاف السريع.
- عادة يؤخذ المريض حسب قدم تسجيله في قائمة الانتظار.

إذا توفرت كل هذه الشروط، وتقررت العملية لأحد المرضى، يجب أن تتم في غضون أربع ساعات من أخذ القلب من الميت، وعلى هذا الأساس يجب إجراء نقل المريض إلى المستشفى، وإجراء كل ما يلزم من تحاليل وخلافه، في غضون هذه الفترة القصيرة.

في بعض المراكز المتطورة، يوضع القلب بعد إزالته من الميت على جهاز خاص، يقوم بإروائه بالدم والأكسجين، فيطيل مدة بقائه أكثر من أربع ساعات حتى يتم وصله بالمريض.

يُفتح صدر المريض، وتوصل دورته الدموية بجهاز قلب صناعي ورئة حتى يقوم مقام قلب المريض أثناء استئصاله، وأثناء زرع القلب الجديد.. يوصل القلب المراد

زرعه في الأوعية الكبيرة للمريض، ويكون مكان القلب المزروع في نفس مكان القلب المنزوع.



(الشكل 8): القلب بعد الزرع

بعد انتهاء العملية، يحتاج القلب الجديد أحياناً إلى صدمة كهربائية حتى يبدأ النبض من جديد، ثم يوضع المريض على جهاز للتنفس الصناعي في الأيام الأولى بعد العمل الجراحي، ويوضع في وحدة العناية المشددة

عادة ما تأخذ عملية الزرع حوالي أربع ساعات، ولكن قد يطول الزمن أكثر من ذلك إذا وجدت بعض المشكلات أو حسب خبرة الجرّاح.

العناية والتدبير بعد العمل الجراحي:

بعد نجاح العمل الجراحي يُنقل المريض فوراً إلى وحدة العناية المشددة، وقد يبقى هناك عدة أيام حسب وضعه، وحسب عمل القلب. حين الاطمئنان أن كل شيء قد سار بيسر وبشكل نظامي، يُنقل المريض إلى جناح الإنعاش والتأهيل، وتعتمد مدة إقامته في هذا الجناح على سرعة تحسن المريض، وانتظام عمل القلب.. في هذه الفترة يُدرب المريض على نمط حياته الجديدة، وكيف سيتعامل مع الأدوية التي توصف له، وخاصة المشاركة الدوائية المثبطة للمناعة.. عادة يستغرق هذا الأمر مدة أسبوعين تقريباً، إذا لم

تحدث أي مضاعفات، وعلى كل حال يفضل الأطباء دائماً عدم إبقاء المريض في المستشفى مدة طويلة كي يجنبوا تعرضه لأي نوع من العدوى.

حين خروج المريض من المستشفى، يُعطى تعليمات حول نظام أخذ الأدوية، ونظام الطعام وأنواعه، وتعليمات عن النشاطات التي يجب أن يمارسها، وعليه أن يراجع المستشفى كل فترة حسب ما يحدده الأطباء، لإعادة الفحص وتقييم الحالة، وإعطاء أي إرشادات جديدة إن لزم الأمر. تقل هذه الزيارات مع مرور الوقت.

يستمر المريض في أخذ الأدوية المثبطة للمناعة طـوال حياته، ولكن مع مـرور الوقت، ربما تعدل المشـاركـات الدوائيـة، وربما تقلل الجرعـات، وعادة بعد مـرور (3 - 6) أشهر، يسمح للمريض بممارسة كامل نشاطاته.

مضاعفات ومشكلات زراعة القلب:

- يوضع دائماً في مقدمة المشكلات إمكانية رفض القلب، وهذا لا يقتصر على زرع القلب ولكن هذه مشكلة زرع جميع الأعضاء بشكل عام، ولكن أصبح هذا الاختلاط قليلاً هذه الأيام مع استعمال المشاركات الدوائية الجديدة، إلا أنه وارد على كل حال. يجب أن يعرف المريض بعض الأعراض والعلامات التي قد توحي بحدوث الرفض، وتجعله يراجع المستشفى للاطمئنان، والمعالجة إن كان قد حدث، تشمل هذه العلامات:

1. ارتفاع درجة الحرارة
2. هبوط الضغط، وتسرع القلب حتى بدون بذل أي مجهود.
3. مظاهر فشل القلب مثل الخفقان، واللهاث، وصعوبة التنفس، وتورم الأرجل، وانتفاخ أوردة الرقبة.
4. اضطراب نظم القلب

- من المضاعفات المشاهدة أيضاً، والتي توجد في جميع حالات زرع الأعضاء، هي نقص مناعة الفرد بسبب الأدوية التي يأخذها لمنع الرفض، وإضعاف المناعة قد يؤدي إلى العدوى.. بالتالي يجب على المريض أن يتجنب قدر الإمكان التعرض أو الاختلاط مع أي مصادر للعدوى.
- يجب أن يوضع في الحسبان أيضاً مضاعفات الأدوية المثبطة للمناعة نفسها.

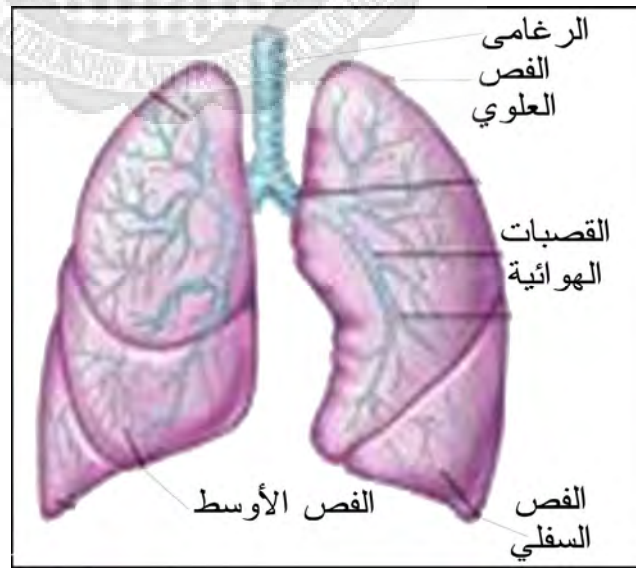
الفصل السابع

زرع الرئة

نبذة مختصرة عن تشريح الرئة:

الحياة كلها مبنية على كيفية الحصول على الطاقة، وكيفية استخدامها، وبالنسبة للإنسان، يحصل على الطاقة من الغذاء الذي يمتصه من الطعام في الجهاز الهضمي، بجانب الأكسجين الذي يمتصه من الجهاز التنفسي، حيث يؤكسد الأكسجين عناصر الغذاء، مولداً الطاقة اللازمة لكل عناصر الحياة، من حركة ونمو، وتكاثر، وانقسام، وفكر، وغيرها من الوظائف الكثيرة في الجسم.

على هذا الأساس يعتبر الجهاز التنفسي دعامة أساسية من دعائم الحياة، ويتكون هذا الجهاز من أنبوب يُسمّى الرغامة، ينقسم عدة انقسامات كأفرع الشجرة، هذه التفرعات الكثيرة من الأنابيب التي تُسمّى القصبات الهوائية، تحمل الهواء من وإلى الرئتين في عملية الشهيق والزفير، هاتان الرئتان هما العضوان المهمان في كل عملية التنفس..



(الشكل 9): الشكل التشريحي للرئتين

كل رئة عبارة عن عضو إسفنجي مخروطي الشكل، وكلاهما يملأ فراغ الصدر، ويستقر القلب بينهما، ويحيط بهما من الخارج الأضلاع، ومن أسفل الحجاب الحاجز. انقباض عضلة الحجاب الحاجز وعضلات الأضلاع يزيد من سعة الصدر، فتتمدد الرئة ويدخل فيها الهواء في عملية الشهيق.. حين ارتخاء هذه العضلات، يضيق الفراغ الصدري، وتنكمش الرئتان، ويخرج الهواء في عملية الزفير..

تنقسم الرئة اليسرى إلى فصين (وذلك لوجود القلب في هذه الناحية)، أما الرئة اليمنى فتنقسم إلى ثلاثة فصوص. كل فص من هذه الفصوص له تغذية من القصبات الهوائية، والشرايين والأوردة الخاصة به، بحيث يمكن فصل كل فص على حدة تشريحياً وجراحياً.

تنتهي فروع القصبات الهوائية إلى مجموعة من الأنابيب الدقيقة (قطرها أقل من 0،5 مم)، وعددها كبير جداً (حوالي ربع مليون)، ينتهي كل أنبوب بانتفاخ يسمى الحويصلة الهوائية، وبها انتفاخات رقيقة يبلغ عددها خمسة ملايين، وتسمى الأسناخ، يحيط بهذه الأسناخ شبكة من الأوعية الدموية، حيث يتم تبادل الغازات بين الهواء في داخلها والدم في الشعيرات الدموية، فيدخل الأكسجين إلى الدم الذي يحمله إلى جميع أجزاء الجسم، وفي نفس الوقت يطرد الدم ثاني أكسيد الكربون إلى الحويصلات الهوائية حتى تطرحه إلى الخارج أثناء الزفير.

نبذة عن وظيفة الرئة:

الوظيفة الأساسية للرئة هي عملية التبادل الغازي بين الهواء والدم، فالهواء الجوي يؤمن الأكسجين إلى الرئة ومنها إلى جميع أنسجة الجسم، وتستقبل الرئة ثاني أكسيد الكربون الناتج من حرق المواد الغذائية، وطرحه خارج الجسم، فالشهيق يؤمن الأكسجين للجسم، والزفير يطرح ثاني أكسيد الكربون خارج الجسم.

أثناء الراحة يتنفس الإنسان حوالي 18 مرة في الدقيقة، في كل مرة يدخل إلى الرئتين حوالي 570 سم^3 من الهواء، ولكن قد يزداد هذا الوارد أثناء الرياضة أو المجهود الشاق من حيث عدد مرات التنفس إلى أربعين مرة أو أكثر، ومن حيث الحجم في المرة الواحدة فيصل إلى حوالي 4 لتر من الهواء في كل مرة.. يُنظّم عمل الجهاز التنفسي مراكز عصبية في الدماغ، كما أن لمستوى ثاني أكسيد الكربون في الدم تأثير

قوي على عملية التنفس، فزيادة المستوى تنشط عملية التنفس حتى تطرد الزائد من هذا الغاز.

يمكن التعرف على سلامة عمل الرئة باختبارات مختلفة مثل قياس الحجوم التنفسية، ونعني بذلك حجم الشهيق والزفير أثناء الراحة وأثناء الجهد، وكذلك حجم أقصى إمكانية للشهيق والزفير.. كل هذه القياسات تتم بوساطة مقياس التنفس (Spirometer)، وحيث إن الوظيفة الرئيسية للرئة هي تزويد الدم بالأكسجين، وانتزاع ثاني أكسيد الكربون منه لطرحه أثناء الزفير، فعن طريق قياس هذه الغازات في الدم، يمكن التكهن بمدى فاعلية الرئة في أداء وظيفتها.

تصاب الرئة، مثلها مثل أي عضو آخر في الجسم، بأمراض متعددة تؤدي إلى خلل في أداء الوظيفة، أو اضطراب في تزويد الجسم بالأكسجين، أو نزع وطرح ثاني أكسيد الكربون، هذه الأمراض قد تكون مفاجئة أو حادة، وقد تكون مزمنة، أي تؤثر على الرئة على مدى زمن طويل، ويكون الخلل الوظيفي متدرجاً، إلى أن يصل في النهاية إلى الفشل التام.

أسباب الفشل الرئوي الذي قد يستدعي الزرع:

كما ذكرنا أعلاه، توجد أمراض كثيرة جداً تصيب الرئة بشكل متدرج ومزمن، وتؤدي إلى تخريب النسيج الرئوي بطرق متعددة، لتصل بها في النهاية إلى الفشل التدريجي في أداء وظيفتها، وهو تبادل الغازات، والنتيجة هي الوصول إلى درجة من الفشل أو القصور، الذي لا تستطيع فيه الرئتان تزويد الجسم بما يحتاجه من عنصر الحياة وهو الأكسجين، والتخلص من العادم أو المادة السامة وهي ثاني أكسيد الكربون..

تختلف أنواع الأمراض التي تصيب الرئة في نسبة حدوثها من بلد إلى آخر، ولكن ما يهم أن نعرفه هي تلك الأمراض التي تنتهي في النهاية إلى المرحلة النهائية للمرض الرئوي (**E**nd **S**tage **P**ulmonary **D**isease**;** ESPD)، والذي قد يستدعي إجراء زرع الرئة، وهذه الحالات أو الأمراض تشمل:

- مجموعة من الأمراض يطلق عليها أمراض الرئة المسدة المزمنة (**C**hronic **O**bstructive **P**ulmonary **D**iseases**;** COPD)، تمتاز هذه المجموعة بإحداث نوع من الانسداد أمام دخول وخروج الهواء في القصبات الهوائية، وأهم

هذه المجموعة من الأمراض، النفاخ (Emphysema) وقد تحدث في الربو المزمن، والتهاب القصبات المزمن، إلخ..

- التليف الرئوي المنتشر؛ لقد وصفنا الأسناخ الرئوية على أنها جدر رقيقة جداً حتى تسمح بالتبادل الغازي، وبالتالي أداء الوظيفة التنفسية.. يحدث في التليف الرئوي سماكة لجدر هذه الأسناخ وتليفها مما يعيق عملية التبادل الغازي، أي الوظيفة الأساسية للرئة. يحدث هذا التليف في كثير من الحالات لأسباب مجهولة، ولكن أحياناً يحدث التليف بسبب أمراض معينة منها على سبيل المثال أمراض المناعة الذاتية..
- التليف الكيسي (Cystic fibrosis): هذا مرض وراثي يتظاهر عند الأطفال بالتهابات صدرية متكررة، تنتهي بتوسع القصبات، أما المظاهر إذا حدثت عند اليُفّع والبالغين، فهي أيضاً التهابات متكررة، وقد يحدث نفث دموي، كما يترافق بسوء امتصاص في الأمعاء، وقصور قلب، وغالباً ما يموت هؤلاء الأفراد بقصور تنفسي أو قصور قلبي، ولهذا المرض اختبارات تشخيصية خاصة..
- أمراض التَغَبُّرات الرئوية: يحدث في هذه الأمراض ترسب أو توضع لكثير من المواد التي تُستنشق في الهواء، وهذا الترسب يحدث في جدر الأسناخ مؤدياً إلى تليفها، وقد تكون الإصابة معممة في كثير من الحالات، وتمنع الرئة من أداء وظيفتها، من هذه الأمراض داء الأسبست (Asbestosis)، وكذلك استنشاق غبار السيليسيوم (Silicosis)، ومعظم هذه الحالات تعتبر من الأمراض المهنية..
- مجموعة من أمراض كثيرة أخرى قد تنتهي بالفشل الرئوي النهائي مثل توسع القصبات، والساركويد (Sarcoidosis)، وأمراض الغراء، إلخ.

أهم الأعراض والعلامات التي تنتج عن فشل أو قصور الرئة:

تختلف الأعراض والعلامات، وكذلك تختلف الاختبارات المخبرية، والفحوص التصويرية، والاستقصاءات التنفسية، باختلاف المرض الذي أدى إلى الفشل الرئوي، فالفحص الإكلينيكي، والصورة الشعاعية، والفحوص المخبرية لانتفاخ الرئة مختلفة عما يُشاهد في التغَبُّر الرئوي، وتختلف عنهما في توسع القصبات.

ولكن توجد أعراض وعلامات مشتركة في مختلف الأمراض الرئوية عندما يحدث القصور المزمن أو الفشل النهائي للرئة، بغض النظر عن المرض الأساسي الذي

أدى إلى هذا القصور، وبغض النظر عن الأعراض والعلامات الخاصة بكل مرض.. هذه المظاهر المشتركة تشمل:

- يحدث ضيق التنفس في المراحل النهائية من الفشل الرئوي مهما كان سببه، ويكون عسر التنفس أحياناً من الشدة بحيث يشعر المريض أنه يكاد يختنق، ويزداد عسر التنفس مع القيام بأي مجهود.
- الزراق، وهو تلون الأغشية المخاطية، والشفاه، وبياض العين، وأصابع الأطراف باللون الأزرق، والسبب في ذلك عدم مقدرة الرئة على تزويد الدم بالأكسجين.
- آلام صدرية، وأحياناً سعال، وأحياناً نفث دموي.
- الرئة لا تستطيع طرح ما يجب طرحه من ثاني أكسيد الكربون، تزداد نسبته في الدم، وهذه الزيادة تؤثر على الجهاز العصبي المركزي، فيحدث هذيان، وتخليط، وأحياناً عدم توجه، وقد يصل الأمر إلى مرحلة السبات.

استطباب زرع الرئة:

يستطب زرع الرئة عندما تفشل الرئتان في أداء وظيفتهما بشكل شبه تام لا عودة فيه، وتكون عندها حياة المريض في خطر، وعندما تفشل جميع الوسائل العلاجية المتاحة لإنقاذ حياة المريض، وكذلك بشرط أن لا يكون هناك موانع استعمال الزرع.. وقد وجد أن استطباب زرع الرئة يكون في الحالات الآتية:

1- الأمراض الانسدادية (COPD).
2- التليف الرئوي البدئي.
3- التليف الكيسي الرئوي.
4- ارتفاع الضغط الرئوي مجهول السبب.
5- أمراض وراثية.
6- أمراض أخرى مثل توسع القصبات، والغروانية، إلخ.

موانع الاستخدام:

قد يوجد فشل رئوي نهائي لدى مريض بسبب من الأمراض التي ذكرت أعلاه، والتي تستوجب زرع الرئة، ولكن في نفس الوقت قد توجد بعض الأسباب التي تمنع الزرع، مثل:

1- وجود مرض مصاحب للفشل الرئوي، يكون من الشدة بحيث لا يمكن إجراء الزرع، أو تكون الفائدة من العملية قليلة. ومن هذه الأمراض؛ القصور الكلوي، والقصور الكبدي، وقصور القلب بسبب غير السبب الرئوي.
2- وجود عدوى معندة على العلاج في الوقت الذي يتقرر فيه إجراء الزرع مثل نقص المناعة المكتسبة، أو الإصابة بعدوى بالفيروس (C أو B).
3- يكون المريض مصاباً في نفس الوقت بالسرطان.
4- إذا كان المريض يداوم على التدخين، أو مدمن على معاقرة الخمور أو العقاقير الممنوعة.
5- إذا كان المريض مصاباً بمرض عقلي أو نفسي لا يؤهله لمتابعة التعليمات قبل وبعد العمل الجراحي.

نبذة تاريخية عن زراعة الرئة:

بدأت محاولات زرع الرئة في الحيوانات في الأربعينيات من القرن العشرين، ففي سنة 1947 استطاع الجراح الروسي ديميخوف الذي أجرى مئات التجارب على زراعة الأعضاء وألفت عليه مئات القصص المقاربة للأساطير، أن يزرع الفص الأسفل من الرئة لأحد الكلاب، وقد عاش الكلب بعد الزرع مدة سبعة أيام.

جرت بعد ذلك تجارب عديدة، في أماكن كثيرة من بلاد العالم، وظهرت مشكلتان أمام العلماء، الأولى في التقنيات الجراحية عند وصل الرغامى والقصبات، والثانية هي مسألة رفض الرئة المزروعة. حينما طور العلماء تقنياتهم الجراحية، وحينما اكتشفت الأدوية المثبطة للمناعة والتي ساعدت على منع الرفض، أو علاجه حينما يحدث، بدأت تظهر بعض النتائج المشجعة.

في سنة 1960، استطاع فريتز ديروم (Fritz derom) في بلجيكا أن يزرع رئة عند مريض لدية فشل تنفسي نهائي بسبب تغبر الرئة بالسيليكوز (Silicosis)، وكان المعطي مريضاً قد مات باحتشاء واسع للعضلة القلبية، ونجحت العملية وعاش المريض 11 شهراً رغم عدم وجود الوسائل الناجحة لتثبيط المناعة.

رغم ذلك، وحتى نهاية السبعينات من القرن العشرين، كانت نتائج زرع الرئة غير مشجعة، ولكن بعد استعمال أجهزة القلب والرئة الاصطناعية، واستعمالها أثناء العملية وربما بعدها، وكذلك بعد التقدم الكبير في وسائل منع الرفض باستعمال مثبطات

المناعة المختلفة، أصبحت نتائج زرع الرئة مشجعة.. وأهم مشكلة تقابل هؤلاء المرضى المهيئين للزرع اليوم، هو الحصول على الرئة المناسبة، من الميت المناسب للمريض المناسب.

مصادر الرئة المراد زراعتها:

توجد عدة أنواع من العمليات المختلفة لزرع الرئة، ويعتمد إلى حد ما مصدر الرئة على نوع العملية التي ستجرى.. لكن بشكل عام، يمكن الحصول على الرئة أو أي فص منها، من متبرع حي، أو من معطٍ ميت، ولكن العمليات التي تستلزم زرع كلتا الرئتين، أو الرئتين والقلب في نفس الوقت، يكون مصدر هذه الأعضاء حتماً من المعطي الميت.

تشمل عمليات زرع الرئة ما يأتي:

- **زرع فص من الرئة:**

هذا النوع من العمليات غالباً يتم بعد أخذ فص من الرئة من متبرع حي، وفص آخر من متبرع ثانٍ، وزرع كلا الفصين في المريض الذي يحتاج زرع رئة، بشرط أن يُقيّم المريض بشكل جيد، كما يجب أن يتم التأكد بأن أخذ فص من المتبرع لن يكون له آثار سلبية على صحته.

- **زرع رئة كاملة واحدة:**

كثير من المرضى المؤهلين لزراعة الرئة، يمكن أن يعيشوا برئة واحدة سليمة، وغالباً ما يكون مصدر هذه الرئة من شخص مات دماغياً، تؤخذ الرئتين من هذا الشخص، ويُستفاد من زرع كل واحدة لشخصين مختلفين، وذلك لقلة مصادر الرئة المناسبة للزرع بالنسبة لعدد المحتاجين إلى عمليات الزرع.

- **زرع كلتا الرئتين:**

بعض الحالات المرضية للفشل التنفسي النهائي تستلزم زرع كامل الرئتين، مثل داء التليف الكيسي، والسبب في ذلك أنه لو زرعت رئة واحدة، فإن العدوى

الموجودة في الرئة الأخرى سريعاً ما تنتقل إلى الرئة السليمة المزروعة، وتسبب فشل وظائفها.

- **زرع الرئتين والقلب ككتلة واحدة:**

بعض مرضى الفشل الرئوي يكون لديهم فشل قلبي شديد، إما بسبب المرض الرئوي نفسه، أو معزولاً عنه، ويستوجب ذلك زرع القلب في نفس الوقت، مثل هؤلاء المرضى، يمكن نقل الرئتين والقلب إليهم من معطٍ ميت، وحتى في بعض الأحيان تؤخذ الرئتان من ميت، والقلب من ميت آخر..

الإجراءات قبل وأثناء العمل الجراحي:

زرع الرئة هو من أقل أنواع زرع الأعضاء في العالم، وذلك أولاً لصعوبة التقنيات الجراحية في هذه العمليات، وثانياً لندرة توفر الرئة المناسبة في كثير من الأحيان، وثالثاً للتكلفة العالية جداً لعمليات الزرع، ورغم كل هذه الأسباب فهناك عدد لا بأس به من هذه العمليات في الولايات المتحدة الأمريكية والدول الغربية..

يجرى للمريض الذي يتقرر أن تُزرع له الرئة فحوص كثيرة، مثل الزمر الدموية، والنمط النسيجي، وصور شعاعية مختلفة، واختبارات وظائف الرئة، واختبارات وظائف القلب.. يتقرر بعد كل هذه الاستقصاءات صلاحيته للعمل الجراحي، وعند ذلك يوضع على قائمة الانتظار، لحين توفر الميت الذي يمكن الحصول على رئته أو الرئتين لعملية الزرع، وهناك معطيات تنظم أولويات اختيار أي مريض من قائمة الانتظار.

إذا كانت العملية عبارة عن زرع رئة واحدة للمريض، فعادة ما تُستأصل الرئة الأكثر تأذياً.. أما إذا تساوت الأذية في الطرفين، فغالباً ما تستأصل الرئة اليمنى، ويزرع مكانها الرئة السليمة، وذلك لسهولة الجراحة في هذه الناحية بعيداً عن القلب..

حينما يفتح الصدر في الجهة التي يراد استئصال الرئة منها، يسمح بالهواء للخروج من الرئة حتى تنكمش، ثم تربط الأوعية الدموية أولاً، ثم تقطع الرئة عند القصبات، ويوضع مكانها الرئة السليمة، وتوصل الأوعية والقصبات، ولا يغلق الصدر إلا بعد أن تملأ الرئة بالهواء ويتم الاطمئنان على سلامة عملها..

بالنسبة لزراعة الرئتين، غالباً ما تُزرع كل رئة على حدة بالتوالي، وهذه هي الطريقة الأكثر شيوعاً، وإما أن يتم الزرع للرئتين ككتلة واحدة، وفي 20٪ من هذه الحالات، يوضع المريض أثناء وبعد العمل الجراحي على جهاز قلب ورئة اصطناعي.. عادة ما تأخذ زرع رئة واحدة حوالي (4 - 8) ساعات، في حين قد تأخذ عملية زرع الرئتين من (6 - 12) ساعة، ولكن ذلك يعتمد على عوامل كثيرة، وعلى خبرة الفريق الذي يقوم بالزرع..

التدبير العلاجي بعد زرع الرئة:

تعتبر عمليات زرع الرئة من العمليات الكبيرة، والتي تستلزم عناية فائقة بعد الجراحة، فبعد خروج المريض من غرفة العمليات، يُنقل إلى غرفة العناية المشددة، حيث تتم له الإجراءات التالية:

1- يوضع على جهاز تنفس اصطناعي، ويوصل بأجهزة مراقبة قلبية وتنفسية، وجهاز قياس الأكسجة.
2- غالباً ما تكون التغذية في الأيام الأولى عن طريق التسريب الوريدي.
3- يركب قثطار في المثانة لتفريغ البول.
4- توضع أنابيب في داخل الصدر ومتصلة بزجاجات تفريغ، من أجل تجميع كل ما يتكون داخل تجويف الصدر من سوائل أو دم..
5- يُجرى له خط وريدي حتى يمكن إعطاؤه السوائل والتغذية، وكذلك جميع الأدوية التي يحتاج إليها.

بعد مرور عدة أيام، وحين الاطمئنان على أن كل شيء يسير في الاتجاه الصحيح، وحين يتأكد الأطباء من عمل الرئة المزروعة، ينقل المريض إلى جناح الاستشفاء والتأهيل، ولا يخرج المريض من المستشفى إلا بعد التأكد من سلامة جميع أجهزته، وسلامة الوظيفة التنفسية بشكل خاص.

مشكلات زراعة الرئة:

- عادة ما نبدأ بأهم مشكلة يمكن أن تحدث في زراعة الأعضاء بشكل عام وهي رفض الرئة، ورغم أن ذلك قد قلّ حدوثه هذه الأيام، إلا أنه يظل هاجساً يقلق راحة الفريق الطبي والمريض على السواء، ومظاهر الرفض في حالة زرع

الرئة مشابه للرفض عامة، فالمريض يشعر بارتفاع حرارة، وأعراض مشابهة للإصابة بالأنفلونزا من وهن ودوخة وأحياناً رعشة، كما يبدأ المريض بالشعور بعسر التنفس، وآلام في داخل الصدر..

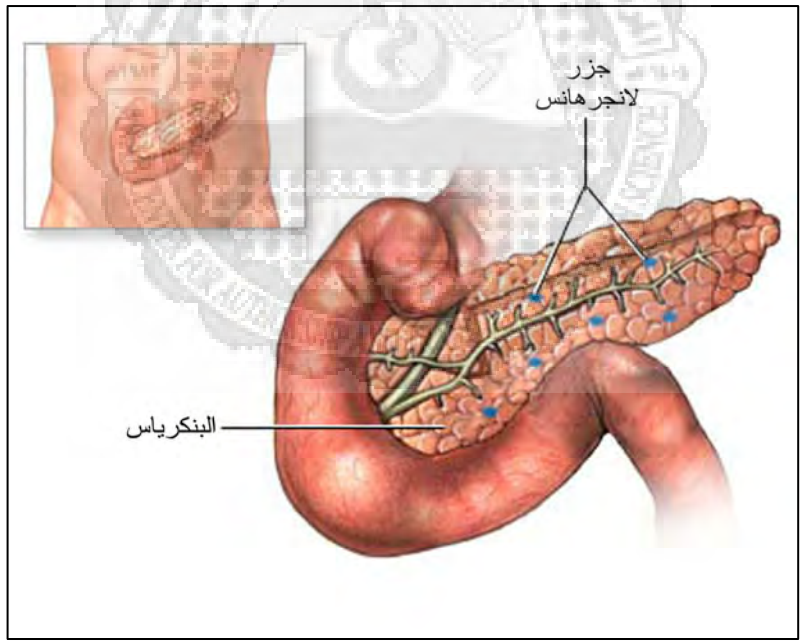
- حيث إن المريض يأخذ كمية من مثبطات المناعة، فيمكن أن نتوقع بعض المضاعفات التي تترافق مع هذه الأدوية والتي ذكرناها في الباب الأول.
- زرع الرئة عملية كبيرة، وبالتالي فهناك بعض المضاعفات لمثل هذه العمليات، مثل النزف، أو العدوى..

الفصل الثامن

زرع البنكرياس

نبذة تشريحية عن البنكرياس:

البنكرياس عبارة عن غدة في داخل البطن، مقسمة تشريحياً إلى رأس وجسم وذيل.. تتكون الغدة من مجموعة كبيرة من العُنيْبات (Acini) يتكون بداخلها سائل البنكرياس المحتوي على مركبات عضوية أهمها إنزيمات الهضم، وكذلك مواد غير عضوية، هذا السائل يُفرز في مجموعة من القنيات، تتحد مع بعضها مكونة قناة البنكرياس الرئيسية.



(الشكل 10): شكل تشريحي للبنكرياس

يوجد بين العنيبات مجموعة من التجمعات الخلوية على شكل جزر تسمى باسم العالم الذي اكتشفها (جزر لانجرهانس)، هذه الخلايا تفرز إفرازات تصل إلى الدم مباشرة، وتحتوي على هرمونين مهمين، هما الأنسولين والجلوكاجون. هذان الهرمونان مسؤولان عن استقلاب السكر بشكل أساسي، بجانب اشتراكهما في استقلاب الشحوم والبروتينات.

نبذة مختصرة عن وظيفة البنكرياس:

لقد ذكرنا أن البنكرياس ينقسم إلى جزئين، أحدهما له إفراز خارجي، وهي العصارة التي تساعد على عمليات هضم الطعام، والجزء الثاني له إفراز داخلي، أي يصب مباشرة في الدم، وهذا الجزء هو ما يهمنا في الموضوع الذي نحن بصدده، وهو زرع البنكرياس، وبالتالي سنتولاه بالشرح بشيء من التفصيل.

الإفراز الداخلي للبنكرياس يحتوي على هرمون الأنسولين، وهو مسؤول بشكل خاص عن استقلاب السكر (الجلوكوز)، معنى ذلك حرق السكر للحصول على الطاقة، أو تخزينه في الكبد والعضلات لوقت الحاجة إليه، أو تحويله إلى دهون إذا ازدادت كمياته عن ذلك، أو أحياناً تحويله إلى بعض الأحماض الأمينية التي تُكوِّن البروتينات.

إذا لم يفرز الأنسولين لأي سبب من الأسباب، أو أفرز ولكن الجسم لا يستجيب له، حينئذٍ لا يستطيع الجسم أداء كل الوظائف التي ذكرت أعلاه، فلن يستطيع الجسم حرق الجلوكوز للحصول على الطاقة، وعوضاً عن ذلك يبدأ في حرق الدهون التي تنتج عنها مواد حامضية تضر بالجسم، وإذا لم يحصل الجسم على الطاقة، فإن وظائفه كلها تختل، ويفقد الجسم أهم عنصر من عناصر الحياة..

إذن ماذا يحدث لو فشل البنكرياس في إفراز الأنسولين؟؟ ينتج عن ذلك مرض يسمى الداء السكري (النوع الأول أو النوع الثاني)، وهذا الداء له مضاعفات كثيرة على جميع أعضاء الجسم، هذا الداء واسع الانتشار في العالم كله، وله مضاعفات ومشكلات كثيرة جداً، وبعض أنواعه معندة على العلاج مما استدعى التفكير في زرع البنكرياس.. وبالتالي علينا أن نعطي فكرة مبسطة عن هذا الداء:

- يُعَرَّف الداء السكري على أنه حالة مزمنة من ارتفاع مستوى السكر في الدم نتيجة تضافر عوامل بيئية ووراثية، تؤدي إلى نقص كمية الأنسولين، أو عوامل أخرى تقلل من فعاليته.نقص أو عدم فعالية الأنسولين تؤدي إلى نقص حرق السكر

للحصول على الطاقة، فترفع من نسبته في الدم، ويطرح في البول، ويضطر الجسم أن يحصل على الطاقة من الشحوم.

- تزداد بذلك نسبة الشحوم في الدم مثل الكوليستيرول والشحوم الثلاثية.
- حرق الشحوم يزيد من مركبات يُطلق عليها الكيتونات، وهي مواد حامضية تؤدي إلى حماض الدم، وتطرح في البول (رائحة الأسيتون).
- زيادة الشحوم وخاصة الكوليستيرول تؤدي على المدى البعيد إلى تصلب الشرايين، وهذا بدوره يؤدي إلى معظم مضاعفات الداء السكري.

استطباب زرع البنكرياس:

قد يتساءل البعض عن فائدة زراعة البنكرياس إذا كان المريض أصلاً يستطيع المعالجة بحقن الأنسولين. وقد سبب ذلك جدلاً في الأدبيات الطبية، ولكن يستطب زراعة البنكرياس في النوع الأول من هذا الداء، وقد ذكرنا أنه يصيب اليفع والشباب، ولنتصور مريضاً يقضي كل عمره يحقن نفسه بالأنسولين كل يوم، وأحياناً عدة مرات، والأهم من ذلك أن هذا النوع من الداء السكري يتذبذب فيه مستوى السكر في الدم، سواء بسبب العلاج، أو أحياناً تلقائياً، هذا التذبذب يجعل السكر أحياناً ينخفض، وأحياناً يرتفع إلى درجات قد تدخل المريض في غيبوبة، قد تهدد الحياة إن لم تسعف سريعاً وبشكل جيد.

العامل الآخر الذي يؤخذ في الحسبان، أن هؤلاء المرضى مع مرور الوقت، يصابون بعد عدة سنوات باعتلال الكلية، حتى ولو كانوا يعالجون بالأنسولين، بجانب المضاعفات الأخرى التي ذكرناها سابقاً.

من أجل ذلك قد يستطب زرع البنكرياس في الداء السكري، ولكن حصراً في النوع الأول، (والذي لا يُصنَّع فيه الأنسولين أصلاً في الجسم)، ويكون لدى المريض تذبذبات خطيرة في مستوى السكر بين الحين والآخر، وأخيراً يستحسن أن يُجري لمن لديهم قصور كلوي في نفس الوقت، لأنه في هذه الحالات يزرع البنكرياس مع الكلية.

نبذة تاريخية عن زراعة البنكرياس:

حتى لا نطيل الموضوع نكتفي أن نذكر أن أول زرع ناجح للبنكرياس كان في عام 1966، أي بعد ثلاث سنوات من أول زراعة لكلية، ولكن كانت النتائج الأولى

للزرع محبطة، مثل باقي زراعة الأعضاء... لكن في السنوات العشر الأخيرة تطورت التقنيات الجراحية بشكل كبير بالنسبة لزراعة البنكرياس، ومنذ عام 1994 أجريت أكثر من 5000 عملية للزرع في كثير من أنحاء العالم، وكان حوالي 75٪ - 85٪ من هذه العمليات مشاركة زرع الكلية مع زرع البنكرياس.

مصادر البنكرياس ونوع العملية:

جميع عمليات زرع البنكرياس يكون المعطي فيها إنسان شُخِّص لديه الموت الدماغي، وتؤخذ منه الكلية والبنكرياس لعملية الزرع. وتوجد ثلاثة أنواع من هذه العمليات هي:

1- زرع البنكرياس والكلية في نفس الوقت:

يمثل ذلك أكثر أنواع الزرع شيوعاً، حيث يمثل (75 - 85٪) من الحالات، يكون لدى مريض السكري من النوع الأول قصور كلوي بسبب الداء السكري، فتؤخذ الفرصة لعلاج الحالتين في نفس الوقت.

2- زرع الكلية، يتبعه لاحقاً زرع البنكرياس:

يُجرى أولاً زرع كلية بنجاح لمريض سكري من النوع الأول، وبعد فترة يجرى له زرع للبنكرياس. تمثل هذه العمليات 8٪ من حالات زرع البنكرياس، وفي أغلب الأحيان يكون زرع الكلية من متبرع حي، ويتبعه زرع البنكرياس من معطٍ ميت.

3- زرع البنكرياس وحده:

تُجرى هذه العملية لمريض سكري من النوع الأول، ولا يكون لديه قصور كلوي، وهذا النوع من الزرع هو أقل أنواع العمليات شيوعاً (حوالي 5٪)، ولا تُجرى إلا للأفراد الذين لا يستطيعون التحكم في مستوى السكر في الدم بالوسائل المختلفة، وتظهر لديهم بدايات المضاعفات الأخرى مثل اعتلال شبكية العين، أو اعتلال الأعصاب.

الإجراءات قبل وأثناء العمل الجراحي:

- حينما يأتي مريض السكري من النوع الأول إلى وحدة زرع البنكرياس، يتم تقييمه من قِبَل الفريق الطبي المسؤول عن هذه العمليات، من ناحية صلاحيته للعملية، ومدى استفادته منها، والبحث فيما إذا وجدت موانع للزرع، وأخيراً يقررون أي نوع من العمليات المذكورة سابقاً تناسب حالته.

- إذا تقرر أن المريض مناسب للزرع، يبدأ التقييم والذي يشمل:

1- فحص إكلينيكي كامل لمعرفة فيما إذا كان المريض يستطيع أن يتحمل مثل هذه الجراحة الكبيرة، وكذلك إن كان المريض يعاني من بعض الحالات التي تمنع الزرع، مثل الفشل الكبدي، وقصور القلب، وقصور الرئة، والسرطان، إلخ.

2- إجراء اختبارات مخبرية، وفحوص شعاعية، وتخطيط قلب، إلخ. حتى تساعد الأطباء على تقييم عمل الأجهزة المختلفة في الجسم.

3- يجب التأكد أيضاً من أن المريض في حالة عقلية ونفسية تؤهله لمتابعة العلاج بعد العمل الجراحي، ومتابعة الإرشادات والتعليمات.

- وإذا تقرر بعد كل ذلك أن المريض مناسب لعملية الزرع، يوضع على قائمة انتظار، حتى يتوفر له المعطي المناسب، كما يجب أن يكون البنكرياس ذاته مناسباً حسب تقدير الأطباء.

- أثناء العمل الجراحي لا ينزع بنكرياس المريض، وغالباً ما يزرع البنكرياس المأخوذ من المعطي الميت دماغياً، في الناحية اليمنى من أسفل البطن، وتوصل أوعية البنكرياس الجديد مع أوعية المريض، وأما قناة البنكرياس فتفتح إما في الأمعاء أو في المثانة.

- إذا تقرر زرع الكلية في الوقت نفسه، يتم زراعتها كما شرحنا سابقاً في فصل زرع الكلية.

- عادة ما تستغرق عملية زرع البنكرياس حوالي 3 ساعات، وإذا تقرر زرع الكلية في الوقت نفسه، يستغرق الأمر عدة ساعات أخرى.
- يبقى المريض بعد العمل الجراحي في المستشفى من (2 - 3) أسابيع للاستشفاء والنقاهة إلا إذا حدثت مضاعفات.

التدبير العلاجي بعد العمل الجراحي:

- يعتمد نجاح زرع البنكرياس في جزء كبير منه على المريض نفسه، فعليه أن يتابع بانتظام أخذ أدوية منع الرفض، وذلك في المواعيد المقررة، وبالجرعات التي توصف له من قبل الأطباء. هذا الروتين سيستمر معه طول فترة حياته.
- على المريض أن يتعلم قبل خروجه من المستشفى كل ما يتعلق بهذه الأدوية، وكل الأعراض الجانبية التي يمكن أن تحدث منها، وأن يراجع الأطباء إذا حدث أي إزعاج من هذه الأعراض، فربما استبدلوا الدواء أو عدّلوا في الجرعات..
- يعطى للمريض عند خروجه من المستشفى مجموعة من الإرشادات التي يجب أن يتّبعها، تشمل نظام حياته، وأنواع غذائه، وربما ترتيبات تتعلق بعمله.
- سيحتاج المريض بعد الخروج إلى مراجعة المستشفى من أجل بعض الفحوص الدموية الدورية، وربما تتكرر هذه الفحوص على فترات قصيرة في بادئ الأمر، ثم تكون الفترات متباعدة بعد ذلك.

مضاعفات ومشكلات زراعة البنكرياس:

- زرع البنكرياس عملية جراحية كبيرة، وبالتالي يمكن أن تحدث بعض المضاعفات المشاهدة في مثل هذه الجراحة، مثل النزف أو الالتهابات، إلخ.
- تمثل عملية رفض الزرع الهاجس الأكبر للأطباء وللمريض، ويجب أن تمنع بكل الوسائل الممكنة، وتعتبر النتائج جيدة هذه الأيام مع استعمال مثبطات المناعة بالمشاركات الحديثة. ولكن تعتمد على أخذ هذه الأدوية طول عمر المريض بنظام دقيق.
- تحدث بعض المشكلات والمضاعفات من تعاطي هذه الأدوية.

الفصل التاسع

زرع الأمعاء

نبذة تشريحية:

الجهاز الهضمي من الأجهزة الهامة جداً في الجسم، لأنه يعتبر جهاز التموين والإمداد لسائر أعضاء الجسم. يبدأ الجهاز الهضمي من الفم ثم البلعوم فالمريء فالمعدة. يدخل الطعام من الفم ويمر بهذا الطريق لتبدأ عملية الهضم، ولكنها بداية بسيطة، حيث أن دور المعدة الأساسي هو احتواء الطعام وإعداده لكي يقدم إلى الأمعاء بشكل تدريجي.

تبدأ بعد المعدة الأمعاء الدقيقة، وهي مقسمة ثلاثة أقسام؛ الإثناعشريّ (Duodenum)، ثم الصائم (Jejunum)، واللفائفي (Ileum). الأمعاء الدقيقة هي أهم جزء في الجهاز الهضمي، حيث يتم فيها الجزء الأكبر من هضم الطعام، ومن ثمّ يتم أيضاً فيها امتصاص معظم العناصر المهضومة.

تنتهي الأمعاء الدقيقة عند صمام بينها وبين أول جزء من الأمعاء الغليظة، ويطلق عليه الصمام اللفائفي الأعوري.. تتكون الأمعاء الغليظة من الأعور، ثم القولون الصاعد، فالقولون المستعرض، وأخيراً القولون النازل.. انتهاء القولون يؤدي إلى المستقيم ثم الشرج.

نبذة مختصرة عن وظيفة الأمعاء:

يتكون الطعام من ستة عناصر أساسية هي، المواد الكربوهيدراتية، والشحوم، والبروتينات، والمعادن، والفيتامينات، والماء. تهضم المواد الكربوهيدراتية في الأمعاء وتتحول إلى الجلوكوز، وتهضم الشحوم وتتحول إلى أحماض دهنية وجليسرين، وتهضم البروتينات وتتحول إلى أحماض أمينية.

معظم عمليات الهضم تتم في الأمعاء الدقيقة، من أول الإثنا عشري، حيث يُصب فيها عصارة البنكرياس الأساسية في هضم المواد العضوية، ويُصب فيها العصارة

الصفراوية التي تساعد على الهضم، وخاصة المواد الدهنية. يبدأ الهضم في الإثنا عشري، ولكن يكمل في الصائم، وما يبقى دون هضم يكمل في اللفائفي.

تجرى عملية الهضم من أجل تهيئة المواد الغذائية إلى الصورة التي يمكن للأمعاء أن تمتصها، وحينما يتم هذا الإعداد للطعام، يتم امتصاص المواد المهضومة ابتداءً من الصائم، وحتى انتهاء اللفائفي، بحيث تنتقل العناصر العضوية المهضومة من لمعة الأمعاء إلى داخل الدم، وتشمل مواد الجلوكوز، والأحماض الأمينية، والأحماض الدهنية، بجانب المواد غير العضوية والفيتامينات، إلخ.. لذلك أطلقنا على الأمعاء جهاز التموين والإمداد، ويمكن أن نقول إن الإنسان لا يستطيع أن يعيش إذا قطع الجزء الأكبر من هذه الأمعاء.

يصل إلى الأمعاء الغليظة ما بقي من فضلات لم تمتص في الأمعاء الدقيقة، وأهم عمل يقوم به هذا الجزء هو امتصاص الماء، فكمية السوائل التي تفرز في الجهاز الهضمي كبيرة (تقدر بحوالي 8 لتر يومياً) وتشمل السائل المعدي، وسائل العصارة البنكرياسية، وعصارة الصفراء، والعصارة المفرزة من الأمعاء الدقيقة، معظم الماء الموجود في هذه العصارات يتم إعادة امتصاصه مرة أخرى في الأمعاء الغليظة.. ويمكن أن نتصور ماذا يحدث لو لم يعاد امتصاص هذا الماء، (كما يحدث في مرض الكوليرا مثلاً)، يصاب المريض بتجفاف شديد قد يؤدي إلى الوفاة...

وظيفة الأمعاء تعتمد على ثلاثة عوامل:

- طول الأمعاء
- سلامة الغشاء المخاطي، وسلامة الأعصاب المغذية للأمعاء.
- تغذية دموية سليمة، بمعنى أن الشرايين التي تحمل الدم إلى الأمعاء، والأوردة التي تخرج منها تعمل بشكل جيد.

الأعراض والعلامات للفشل المعوي:

إذا فشلت الأمعاء في أداء وظيفتها فمعنى ذلك أننا قطعنا خطوط التموين والإمداد عن جميع أعضاء الجسم، وبالتالي نكون قد منعنا جميع عناصر الطاقة، والنمو والحياة عن تلك الأعضاء. وحتى تستمر الحياة لدى هؤلاء المرضى، لابد من وجود وسيلة

تُؤمَّن بها العناصر الغذائية الضرورية للجسم، ويتم ذلك حتى يومنا هذا عن طريق التغذية الوريدية بالحقن (**P**arenteral **N**utrition**;** PN) .

لكل مرض من الأمراض التي تؤدي إلى الفشل المعوي أعراضه، وعلاماته، واستقصاءاته الخاصة، ولكن كلها تشترك مع بعضها في كثير من المظاهر، مثل النحول الشديد، وفشل النمو عند الأطفال، والإسهالات، ومظاهر نقص التغذية ونقص الفيتامينات.

إذا عوضت العناصر الغذائية عن طريق التغذية الوريدية، فهذا في حد ذاته مشكلة كبيرة جداً، حيث تغير هذه التغذية من نمط الحياة وتجعلها غير محتملة، فيكون المريض مرتهناً طوال حياته لهذا النوع من التسريب الوريدي، بجانب التكلفة الكبيرة، ولكن الأهم من ذلك كله حدوث بعض المضاعفات التي ترافق هذا النوع من التغذية، مثل العدوى المتكررة التي تنتج من دخول هذه المواد إلى الدم، ومثل انسداد الأوردة التي تعطى فيها التغذية، ولكن أشد المضاعفات خطورة يكون على الكبد حيث يحدث نوع من التشحم الذي قد ينتهي بالتشمع.

أخيراً، وليس آخراً، وجد أن نسبة من يعتمدون في حياتهم على التغذية الوريدية، ولمدة خمس سنوات، لا تتعدى 60٪، وفي بعض المرضى الذين يعانون من أنواع خاصة من متلازمة المعي القصير (SBS) لا تتعدّى 40٪.

بمقارنة التغذية الوريدية مع وسيلة أخرى للمعالجة وهي زرع الأمعاء، وُجد أن نوعية الحياة تختلف تماماً، فقد أتاح الزرع الناجح للأمعاء أن يتخلص المرضى من القثاطير المعلقة بأوردتهم، وتسريب الغذاء عدة مرات في اليوم في دمهم، وتجعل المرضى بعد الزرع يعيشون حياة طبيعية، يتذوقون فيها مباهج الحياة، ويكون النمو لديهم طبيعياً، ويمارسون نشاطاتهم الاجتماعية والأسرية بشكل جيد.

استطبابات زراعة الأمعاء:

حينما بدأ التفكير في زراعة الأمعاء، اقتصر استطباب الزرع على المرضى الذين يعانون من مضاعفات مهددة للحياة من جراء التغذية الوريدية، مثل بداية تليف أو تشمع الكبد، أو انسداد الخطوط الوريدية، إلخ. لكن حديثاً، لم يعد يقتصر الأمر على تلك الحالات، وبدأ يتسع استطباب الزرع، وخاصة في الفشل المعوي في بداياته، قبل أن يؤثر سلباً على جسم المريض وصحته، والذي ساعد على ذلك تحسين وتطوير الوسائل

الجراحية، وتطوير استعمال المشاركات الدوائية التي تمنع رفض الأمعاء، وأخيراً لتحسين العناية بالمريض بعد العمل الجراحي.

في الأطفال، حيث تُجرى معظم عمليات زرع الأمعاء، يكون الاستطباب كما سبق وذكرنا بسبب انشقاق جدار البطن الخلقي، وانفتال الأمعاء، والتهاب القولون والأمعاء النخري، ورتق (انسداد) الأمعاء، وأسباب أخرى أقل حدوثاً.

أما عند الكبار، فأكثر الأسباب شيوعاً لزرع الأمعاء، الحوادث التي تؤدي إلى رضح الأمعاء، والإصابات الوعائية التي تؤدي إلى جلطة في الشرايين المغذية للأمعاء وتموت جزء كبير منها، وداء كرون.. وأسباب أخرى أقل شيوعاً.

نبذة تاريخية عن زراعة الأمعاء:

رغم أن زراعة الأمعاء تعتبر الوسيلة العلاجية الشافية الوحيدة للأمراض المسببة للفشل المعوي النهائي الذي لا عودة منه، إلا أن التقدم في زراعة الأمعاء كان أبطأ من مجالات زرع الأعضاء الأخرى لأسباب كثيرة.

تمت أول زراعة ناجحة للأمعاء مع الكبد في بتسبرج في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1987، لسيدة لديها فشل نهائي لوظيفة الأمعاء، وقد عاشت هذه السيدة بعد العملية مدة 6 أشهر، ماتت بعدها بسبب إصابتها بنوع خاص من السرطان. وبعد سنة، أي في سنة 1988، تمت زراعة أمعاء معزولة وحدها من معطٍ حي إلى مريض في ألمانيا، عاش بعد العملية لمدة 56 شهراً، ثُم توالت بعد ذلك محاولات إجراء تلك الأنواع من الزرع في النمسا وفرنسا، ولكن بأعداد محدودة.

بعد التقدم الكبير في معالجة عمليات الرفض، والتي كانت أهم اختلاط بالنسبة لزرع الأمعاء، ازدادت بشكل ملحوظ عمليات زرع الأمعاء بأنواعها المختلفة، ومنذ عام 2000 وصل عدد العمليات بين (130 - 150) عملية سنوياً في جميع أنحاء العالم..

مصادر الأمعاء للزرع:

معظم مصادر الأمعاء، أو الأمعاء بالإضافة إلى أحشاء أخرى، تؤخذ من معطٍ ميت، ولكن في بعض الحالات الخاصة، يمكن أخذ جزء من الأمعاء من معطٍ حي، وخاصة بين التوائم، إلا أن هذه الحالات تمثل نسبة قليلة من زرع الأمعاء.. حينما يُختار معطٍ سواء حي أو ميت، يجب أن يكون هناك توافقاً من ناحية الزمر الدموية، ويكون

هناك توافق بين حجم الأمعاء بين الآخذ والمعطي، ويفضل أن يكون هناك توافق نسيجي بينهما. كما تُجرى بعض الفحوصات الأخرى التي تؤكد عدم وجود عدوى يمكن أن تنتقل عن طريق الزرع، مثل فيروس الإيدز، وفيروس التهاب الكبد (B وC). وفيروسات أخرى.

الإجراءات قبل وأثناء العمل الجراحي ونوع الزرع:

حينما يراد معرفة صلاحية مريض بالفشل المعوي النهائي لعملية الزرع، يُجرى له تقييم شامل قبل أخذ مثل هذا القرار:

1. يؤخذ التاريخ المرضي، ويعرف بالتفصيل نوع المرض الذي أدّى إلى الفشل المعوي.
2. يجب معرفة إذا كانت قد أجريت عمليات سابقة على البطن ونوعها.
3. تقييم وظيفة بعض الأجهزة الأخرى مثل الكلية والكبد لمعرفة إذا كان المريض في حاجة لزرع هذه الأعضاء في الوقت نفسه
4. معرفة الشكل التشريحي للجهاز الهضمي بالتفصيل عن طريق التنظير أو التصوير الشعاعي، لأن ذلك سيؤثر على نوعية العمل الجراحي أثناء الزرع.

بعد التقييم الدقيق يُعرف إذا كان المريض مناسباً للزرع أم غير مناسب.. ويُعرف أي نوع من العمل الجراحي سيجرى له، ويوضع بعد ذلك على قائمة الانتظار لحين توفر الأمعاء، أو الأمعاء والأعضاء الأخرى المراد زراعتها. أما بالنسبة للعمل الجراحي فتوجد ثلاثة احتمالات:

1- زرع الأمعاء فقط (Isolated Intestinal Transplantation): في هذا النوع يُزرع جزء من الأمعاء الدقيقة فقط، وأحياناً مع جزء من الأمعاء الغليظة، أو بدونها، ويمكن في هذا النوع من الزرع أن يكون المعطي حياً أو ميتاً.
2- زرع الأمعاء مع الكبد (Liver Intestinal Transplantation): يُجرى هذا النوع من الزرع عادة عند الأطفال، ويتم الزرع إما أخذ الأمعاء والكبد ككتلة واحدة وزرعهما، أو يُجرى الزرع على مرحلتين، من معطٍ واحد أو من اثنين مختلفين، وفي بعض المراكز أمكن أخذ جزء من الأمعاء وفص من الكبد من معطٍ حي.

3- زرع الأمعاء مع أعضاء حشوية متعددة أخرى (Multi-Visceral Transplantation): في هذا النوع من الزرع، تؤخذ معظم أحشاء الميت وتزرع في المريض، وقد تشمل هذه الأعضاء؛ المعدة، والإثنا عشري، والبنكرياس، والأمعاء، وقد تتضمن أيضاً الكلية والكبد، والكظر حسب ما تتطلبه حالة المريض.

- **معايير استطباب الزرع بشكل عام:**

1- فشل معوي نهائي لا عودة فيه، مع وجود مضاعفات كبيرة.
2- وجود عدوى مهددة للحياة ومتكررة بسبب التغذية الوريدية.
3- انسداد اثنين أو أكثر من الخطوط الوريدية الرئيسية بسبب الخثرات.
4- خلل في توازن الشوارد والماء بالجسم لا يمكن إصلاحه.
5- إصابة الكبد بالتشحم أو التشمع.

- **معايير استطباب نوع الزرع:**

أ) زرع الأمعاء فقط:

- غياب أي خلل وظيفي للكبد، أو خلل بسيط يمكن علاجه
- ارتفاع بسيط (أو عدم وجود ارتفاع) في ضغط الوريد البابي.

ب) زرع الأمعاء مع الكبد

- إذا كان هناك إصابة كبدية مترقية، متوسطة أو شديدة.
- فشل معوي مع متلازمة فرط التخثر.
- إذا وجدت أورام معتدلة الخباثة في الكبد أو الأمعاء.

ج) زرع الأمعاء مع أعضاء أخرى

- إذا كان هناك فشل لأكثر من عضو في البطن.
- الأمراض الوعائية مثل خثرة في الوريد الكبدي الرئيسي.
- الأمراض المسببة لفشل في حركة الأمعاء.

التدبير العلاجي بعد العمل الجراحي:

إن أهم شيء من ناحية العناية بالمريض في مثل هذه الأنواع من الزرع، هو محاولة منع الرفض، والسبب الملاحظ في التحسن في النتائج هذه الأيام يعود للتقدم الكبير في معالجة الرفض باستعمال مشاركات من مثبطات المناعة وخاصة الأنواع الحديثة.

في فترة النقاهة والاستشفاء في المستشفى، والتي قد تستمر عدة أسابيع، يتعلم المريض كل ما يخص الأدوية التي سيستعملها، ونظام أخذها، وجرعاتها، ومتابعة نسبتها في الدم إذا احتاج الأمر ذلك.

يتعرض مرضى زراعة الأمعاء أكثر من غيرهم للعدوى، وخاصة العدوى الفيروسية، وذلك بسبب استعمال مثبطات المناعة، وبالتالي يجب عمل كل الاحتياطات لتجنب التعرض للعدوى، وإذا حدثت، يجب معالجتها فوراً.

مضاعفات ومشكلات زراعة الأمعاء:

1- مضاعفات العمل الجراحي، مثل النزوف أو الالتهابات إلخ...
2- مضاعفات عملية رفض الجسم للأعضاء المزروعة، ورغم أن النتائج تحسنت هذه الأيام، إلا أن الرفض يظل هاجساً يؤرق الأطباء والمرضى.
3- مضاعفات استعمال مثبطات المناعة.

المراجع

- سيد الحديدي، رياض الأصفري، رياض جودت، محمد ذكي شماع: **أمراض الكلية وجراحتها**. دار طلاس، دمشق- سورية (الطبعة الرابعة)، 1996.
- سيد الحديدي، نادر نور الدين: **أمراض جهاز الهضم**. دار طلاس، دمشق- سورية(الطبعة الرابعة)، 1996.
- سيد الحديدي، وليد سنكري، مروان أصيل: **أمراض جهاز التنفس**. دار طلاس، دمشق- سورية (الطبعة الرابعة)، 1996.
- سيد الحديدي، عابد قهواتي، علي حداد: **أمراض القلب**. دار طلاس، دمشق ـ سورية (الطبعة الثالثة)، 1995.
- سيد الحديدي: **الكيمياء المرضية الجهازية**. شعاع للنشر والعلوم، حلب ـ سورية (الطبعة الثانية)، 1995.
- سيد الحديدي: **المناعة وعلم المصليات**. شعاع للنشر والعلوم، حلب ـ سورية (الطبعة الثالثة)، 2004.
- سيد الحديدي: **الفشل الكلوي المزمن، وعلاجه بالكلية الاصطناعية وزرع الكلية**. دار المعارف، حمص ـ سورية (الطبعة الأولى)، 2001.
- سيد الحديدي وآخرون: **معجم المفردات الطبية لعلم الأمراض**. المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، الكويت (الطبعة الأولى) 2003.
- سيد الحديدي، نزار الباش: **الداء السكري: قصته ـ أسبابه ـ طرق علاجه**، دار القلم العربي، حلب ـ سورية (الطبعة الأولى) 1995.
- عبد الفتاح عطا الله: **زرع الأعضاء، بين الحاضر والمستقبل**. المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية، الكويت (الطبعة الأولى) 1988.

- Janeway CH, Travers P, Walport M, Shlomchik M (eds); **Immunobiology**. Garland Publishing, 2001.
- Goldsby RA, Kinddt TJ, Osborne BA, (eds); **Kuby Immunology** (4^{th} ed). Freeman & Co. 2000.
- Gruessner RWG, Benedetti E, (eds); **Living Donor Organ Transplantation**. Mc Graw Hill, 2008.
- Humar A, Matas A, Payne WD; **Atlas Of Organ ransplantation**. Springer-Verlag London, 2006.
- Tilney N; **Transplantation: from Myth To Reality**. Yale University Press, 2003.
- Shaheen FAM, Souqiyyeh MZ; **Survey of the current status of renal transplantation in the Arab world**. Kid Dis Transpl. 1998;9:123-127.
- Kuwait Times Website; **Kuwaiti Leads In Organ Transplantation**. July, 6 2008.
- Khaleej Times; **First-ever liver Transplant in UAE**. 15 august, 2007.
- Kato T, Ruiz P, Thompson JF, et al; **Intestinal and multivisceral transplantation**. World J surg, 26, 226-237, 2002
- Potts M; **Truthfulness in transplantation: non-heart-beating organ donation**.Philosophy, Ethics & humanities in Medicine, 2:17, 2007.
- Huddle TS, Schwartz MA, Bailey FA, Bos MA; **Death, Organ transplantation and Medical Practice**. Philosophy, Ethics & Humanities in Medicine, 3:5, 2008.
- Sat Sharma; **History of adult Transplantation**. eMedicinefrom WebMD, updated Tun 1,2006.

في هذا الكتاب

زراعة الأعضاء من أهم التطورات الطبيعية والعلمية على الإطلاق والتي كان لها الفضل في إنقاذ حياة الكثيرين ممن عانوا في حياتهم بسبب فشل عضو أو أكثر من أعضاء جسمهم.

يعرف الكتاب بسلاسة علمية القارئ بما هي زراعة الأعضاء ولمحة تاريخية عنها وكيف بدأت وما وصلت إليه الآن من تقنين عالمية وبحاجات كبيرة نتيجة جهود وتضحيات العديد من المرض والأطباء والعلماء كما يلقي الكتاب الضوء على معلومات زراعة الأعضاء وأسباب الفشل والنجاح في مختلف بلاد العالم ويعطي مفهوم إنساني لزراعة الأعضاء وكيف أن يعتبر جزء أو عضو مآله التُراب سوف يقدم الحياة لشخص آخر ويخلص من المعاناة والألم.

ويتعرض الكتاب لعمليات زرع الأعضاء التي تجرى حالياً شرح مبسط لها مبصراً القارئ بأسباب حدوث فشل بأعضاء الجسم وما هي مصادر الأعضاء المزروعة والمحاذير في هذه العمليات وكيفية التعايش مع الأعضاء المزروعة ونتمنى أن تحقق الكتاب الغاية المرجوة في عرض الكتاب هذا الموضوع الموضوع العلمي المتخصص بأسلوب سلس مبسط.