الفصل الثانى

جولات مع نقل وزراعة الأعضاء

التمهيد للفصل

يشمل الفصل ٥ جولات:

الجولة الأولى:

نتنقل فيها بين بدايات هذا الطور حيث استفاد الباحثون كثيراً من تجاربهم على الحيوان ومن خلالها بدأت التجارب على البشر والتى أخذت فى التحسن حتى أصبحنا نسمع عن تلك النسب العالية للنجاح فى عمليات نقل وزراعة الأعضاء.

الجولة الثانية:

وتشمل تطبيقات متنوعة لعمليات مختلفة لنقل وزراعة الأعضاء مع الإشارة إلى إحصائيات عديدة ومنها عن ارتفاع عدد المرضى المحتاجين لهذه العمليات فى البلدان المختلفة وموقف الدول منها.

الجولة الثالثة:

ونعرض فيها مجموعة من الآراء المؤيدة لنقل وزراعة الأعضاء.

الجولة الرابعة:

نلقى فى هذه الجولة الضوء على بعض الآراء المعارضة وهى أسبابها المنطقية للرفض. ونستشف منه ذلك الصراع الدائر فى مصر.

الجولة الخامسة:

نلقى من خلالها الضوء على بدائل أخرى للحصول على أعضاء وأنسجة بديلة بعيداً عن أخذ أعضاء وأنسجة من البشر سواء أصحاء أو موتى لتجنب المشاكل العديدة المتعلقة بهذه القضية.

ومع الجولة بهذا الفصل نبدأ اللقاء.. فمعنا

الجولة الأولى: جولة مع البدايات

١ـ هناك بدايات عديدة .. لكننا اخترنا أن نبدأ جولتنا بعام ١٩٠٥م حيث ألَّف الطبيب المشهور (فى ذلك الوقت) (إليكس كارليل) كتابًا يسمى «الإنسان ذلك المجهول) ... وهو حقًا مجهول فكل يوم نكتشف فيه الكثير مما أبدعه الخالق .. فسبحان الله.

وماهى أهم عملية تتم فى هذا العام؟.. هى عملية زراعة قلب ... والمريض هنا كان كلبًا!! وتم إجراؤها فى مستشفى «جون هوبكنز» ويبدو أنه لم تختر فئران لإجراء العملية بسبب أن.. قلوبها صغيرة.

٢ـ يؤرخ فى عام ١٩٥٤م بأنه تمت أول عملية ناجحة لزرع الأعضاء فى البشر حيث قام بها (چوزيف موراى) وزملاؤه فى بوسطن، وقاموا بنقل كلية إلى مريض مأخوذة من توأمه المطابق identical twin حيث لا يستطيع الجهاز المناعى للمريض أن يميز فى العضو المزروع ما هو غريب عنها.

٣ـ وفى عام ١٩٦١م تمت عملية ناجحة على يد د.(شاموى) والمريض هنا.. كان كلبًا!!

٤ـ وتوالت عمليات نقل أعضاء بشرية كالقلب والرئة والكبد والبنكرياس مأخوذة من واهبين donors من غير أقارب المرضى، وذلك بعد معاملة المرضى بعقاقير تكبت الاستجابة لأجسامهم فلا ترفض العضو المزروع.. ومثال لها.

٥ـ قام د. توماس ستارزل فى عام ١٩٦٣ بزراعة أول كبد لإنسان ولكن الوجوم اعترى هذا العالم فقد فشلت العملية وتوفى المريض أثناء إجرائها والسبب هو رفض مناعة الجسم للكبد المزروع الغريب عنه ومهاجمته له مما أدى للوفاة.

وفى عام ١٩٦٧م ينجح الطبيب فى زرع كبد لطفلة صغيرة والحمد لله نجحت لكن.. توفيت بعد عام والسبب هو أيضًا رفض الجسم فى كل العمليات.

٦ـ فى عام ١٩٦٧م تمكن الطبيب الجراح العالمى «د. كريستيان برنارد» من إجراء عملية زرع قلب بشرى لمريض بالقلب.. والمكان الذى تمت به العملية هو

«كيب تاون بجنوب إفريقيا» مع أن المريض لم يعش سوى ١٨ يومًا فقط بعد إجراء العملية إلا أن ذلك بشر بالخير.

وسادت فترة من التوقف النسبى لزراعة الأعضاء حتى تم اكتشاف مُركب جديد سمح بنجاح تجارب نقل الأعضاء فى عام ١٩٨١ وظهر مركب «السيكلوسبورين» وهو المركب الذى أحدث انقلابًا فى عمليات زراعة الأعضاء وبعد استخدامه تزايدت فرص نجاح العمليات ونجاة المرضى من الموت واستمرار حياتهم بشكل طبيعى ولكن يجب توافر عدة شروط هامة خاصة بعمر المعطى للعضو ٤٥ سنة، وإصابته بموت دماغى بطريقة معينة يتوافر بها شرط الوفاة وعدم تأثر الأعضاء، وغيرها من الشروط وللعلم فزراعة ونقل القلب تتكلف ٦٥ ألف جنيه مصرى ويجب أن يكون العضو المنقول سليمًا وكامل النمو.

وللعلم فإن عمليات نقل وزراعة الأعضاء أخذت فى التقدم حتى أصبح بالإمكان نقل وزراعة أكثر من عضوين للشخص المحتاج بل لأكثر من ذلك فها هو شخص مريض تتم نقل وزراعة ٦ أعضاء آدمية له وهناك سيدة لبنانية تناقلت وسائل الإعلام الحديث عن وصيتها وهى تبرعها بـ ٦ أعضاء من جسدها بعد وفاتها لمن يحتاجهم.

ثانيًا: إلقاء الضوء على بعض التطبيقات المتنوعة لعمليات نقل وزراعة الأعضاء:-

لن نستطيع مهما ذكرنا أن نوفى مئات الآلاف من تلك العمليات قدرها وما يبذله فيها الأطباء والباحثون من جهد.. لكننا سنحاول فى هذه الجولة عرض بعض التطبيقات المعبرة عما تم من إنجازات فى هذا الطور، ولكن سنبدأ قبل ذلك ببعض الإحصائيات والبيانات المتعلقة بعمليات نقل وزراعة الأعضاء مع الأخذ فى الاعتبار بأنها دائمة التغير يومًا بعد يوم. لكن عرضها يعطى فكرة لدى القارئ بمدى ما يبذل من جهد مع المرضى ورغم ذلك فهم يتزايدون وللأسف فإن كثيرين يموتون متأثرين بعدم نقل عضو لهم بدل التالف.

التطبيق الأول:

إحصائيات وبيانات متعلقة بنقل وزراعة الأعضاء للمرضى:

ـ ومن هذه الإحصائيات: إحصائيات عن الدول التى تسمح وتقر بعمليات نقل وزراعة الأعضاء ونذكر منها:

ـ إن هناك ١٢٣ دولة تقر عمليات نقل وزراعة الأعضاء ومنها السعودية حيث تم بها (فى إحصائية منذ فترة) عمليات نقل كبد تصل إلى ٢٠٠ عملية و١٠٠ عملية نقل قلب.

ـ وآخر دولة انضمت للدول التى يجرى بها نقل وزراعة الأعضاء، هى دولة اليابان.

ـ وتشمل عمليات نقل الأعضاء ما يلى:

١ـ نقل وزراعة القلب.

٢ـ نقل وزراعة الرئتين.

٣ ـ نقل وزراعة الكلى.

٤ـ نقل وزراعة الكبد.

٥ـ زراعة نخاع العظام.

٦ـ قرنية العين.

٧ـ وهناك أنسجة أخرى وأعضاء أخرى مثل الذراع ـ الشرايين ... إلخ.

ـ وفى أستراليا نجد التبرع بأعضاء الجثث إجباريًا ما لم يُوص المتوفى بعكس ذلك قبل الوفاة.

ـ وبالنسبة للرئتين:

يُذكر أن نجاح هذه العمليات كان منذ عام ١٩٨٣م وهى حل بديل لحالات الفشل الرئوى Pulmonary Failure.

ـ والكلى:

رغم توافر عمليات (الغسيل الكلوى) من حلول جليلة لمرضى الفشل الكلوى إلا أن العديد من المرضى يعانون كثيراً من الإرهاق والضعف من تكرار عمليات

الغسيل الكلوى Heamodialysis بالإضافة لاعتبارها حلاً مؤقتًا لحين نقل وزرع كلى لهم.. وفى مصر قائمة انتظار طويلة تضم مرضى يحتاجون نقل وزراعة الكلى نتيجة الإصابة بالبلهارسيا وتلوث المياه والغذاء بالمبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية والتلوث البيئى... إلخ

ـ لكن رغم وجود عمليات نقل وزراعة الكلى إلا أننا نجد تباينًا حول معدلات البقاء على قيد الحياة لمدة ٣ سنوات بعد الزرع لعوامل عديدة.

ـ وفى عام ١٩٩٧م كانت قائمة الانتظار فى الولايات المتحدة الأمريكية تضم «٥٦» ألف شخص ينتظرون أعضاء للزرع فى أجسادهم، وأعلنت الشبكة المتحدة للتبرع بالأعضاء {UNOS} أنه قد توفى منهم ٤ آلاف.

ـ ويلزم القانون الأمريكى عدم التبرع الإجبارى بأعضاء الشخص المتوفَّى دون موافقته أو موافقة أسرته ؛ حيث يعتبر الجسم ملكية خاصة وليس ملكًا للدولة. تسمح قوانين بعض الدول للمستشفى أو للطبيب بأخذ الأعضاء من جسد مَن لم يكتب وصية أو إقراراً بعكس ذلك، وهناك دول أخرى ينص القانون فيها على أن أعضاء جسد أى شخص تصبح فى لحظة وفاته «ملكية خاصة للدولة».

ـ أيضًا يتم فى الولايات المتحدة الأمريكية طبع المعلومات عن الأعضاء المتاحة فوراً على الكمبيوتر بالمستشفى وتُبث إلى بنك المعلومات المركزى الخاص «بالشبكة المتحدة لتقاسم الأعضاء» فى ريتشموند بفيرچينيا. ويرتبط هذا البنك بدوره مع ٨٠٠ مركز حول الدولة مختصة بنقل الأعضاء، وبهذه المراكز مرضى ينتظرون جراحات النقل. ويجرى الكثير من الاختبارات والتحليلات الدقيقة والتى منها تحليل الدنا لتحديد التوافق بين الواهب والمتلقى. وعندها يتم شحن بعض الأعضاء فوراً فى مبردات وتُرسل فى سرعة بالغة بسيارة الإسعاف إلى المطار لتستقبلها سيارة إسعاف أخرى تنقلها إلى المستشفى والتى يتواجد بها فريق أطباء تم إعداده واختياره بعناية خاصة يعمل على تجهيز المريض للعملية. وهناك أعضاء أخرى يتم إرسالها إلى مؤسسات خاصة حيث تحفظ لحين توزيعها على المستشفيات.

الجولة الثانية: تطبيقات متنوعة لعمليات نقل وزراعة الأعضاء

تمهيد للجولة: أمراض العصر تزيد عدد المرضى

مع إيجابيات العصر الحديث الذى نعيشه فإن من سلبياته.. التلوث البيئى وأدخنة المصانع وعوادم السيارات، والهموم الاقتصادية التى تسببت فى ارتفاع معدلات القلق والتوتر واللذان أديا إلى زيادة الاكتئاب والإصابة بأمراض الجهاز العصبى المختلفة والإصابة بأمراض الضغط والسكر وخلل هرمونات الجسم ... وازدياد أمراض القلب وحدوث الجلطات القلبية... وأثبتت العديد من الدراسات الجادة أن تناول الأطعمة الملوثة بالمبيدات الحشرية والمُسمَّدة بأسمدة كيميائية؛ لها تأثيرات ضارة على أجهزة الجسم وبخاصة الكلية والكبد .. فما بالك عزيزنا بالأغذية المهندسة وراثيًا والتى يُضيفها الكثير من الباحثين على قائمة الأطعمة الخطيرة بل ويُطلقون عليها (أغذية فرانكشتين).. وهناك التلوث الكهرومغناطيسى نتيجة تلك الموجات الكهرومغناطيسية الكثيفة التى تنبعث من الأجهزة الكهربائية وأبراج الضغط العالى والتليفزيون والكمبيوتر و ... و ... كل ما سبق وكثير غيره تشير إليها أصابع الاتهام فى أنها المسئولة عن تلك الزيادة الكبيرة فى أعداد المرضى والذين يحتاجون لنقل أعضاء لهم بدلاً من أعضائهم التى أصابها الفشل والتلف فأصبحت حياتهم مهددة .. وينتظرون الوفاة فى أى لحظة.. حتى طريقة أو نمط وأسلوب التغذية الذى نمارسه هو أسلوب خاطئ يتسم بعدم التوازن وبعيد عن التغذية السليمة فيوقع الإنسان بالتدريج فى براثن المرض لينتهى به الحال مع الوقت للإصابة بفشل كبده أو الكلية أو أمراض القلب أو الإصابة بالجلطات... أضف إلى ذلك انتشار نوعيات جديدة من الأمراض الفيروسية والبكتيرية... بل والطفيليات كالبلهارسيا تؤدى لنفس النتيجة. حتى المضادات الحيوية وتناول بعض الأدوية بأسلوب خاطئ بدون وعى وحذر... يتسبب فى حدوث الكثير من المآسى!!

حتى أننا لم نعد نجد (تقريبًا) دولة فى العالم إلا وتحوى مرضى محتاجين لنقل أعضاء لهم لتصل أعدادهم للآلاف والملايين فى بعض البلاد.. وتشكو حكومات الدول من تلك الميزانيات الضخمة التى تُنفق فى كل عام لعلاج هؤلاء المرضى وتزداد

قوائم الانتظار بمرضى جُدد يُضافون على ما بها.. والجميع ينتظرون نقل أعضاء لهم ليتم شفاؤهم.

ومع قوائم الانتظار ومعاناة الدول اقتصادياً والخسائر العديدة المترتبة على ضعف إنتاجية المواطنين نتيجة المرض تظهر لنا مشاكل أخرى لا تقل فى خطورتها عما سبق منها المتاجرة فى بيع تلك الأعضاء من الأصحاء للمرضى (ممن لديهم القدرة على الشراء.. وتظهر لنا شبكات مافيا تحوى أطباء وسماسرة وغيرها منتشرون على مستوى العالم.. يصل بهم الأمر لسرقة أو شراء أطفال. بغرض أن يصبحوا قطع غيار.. وكم من الجرائم البشعة والتى نسمع عنها كل فترة عن أساليب جهنمية للحصول على أعضاء لبيعها لمن يقدر على دفع الثمن.. وفيما يلى مثال لذلك.

مثال:

الاتجار فى جثث المحكوم عليهم بالإعدام فى الصين

هى فضيحة مدوية [تم تناقلها بين وسائل الإعلام نقلاً عن صحيفة الصانداى تليجراف البريطانية فى يوليو من عام ٢٠٠١م]؛ والذى فجَّرها طبيب صينى اسمه (وانج جيوجى) أثناء إدلائه باعترافاته أمام إحدى لجان الكونجرس بالولايات المتحدة الأمريكية... فقد اعترف الطبيب الذى كان يعمل فى أحد المستشفيات التابعة لأحد السجون الصينية وذكر أن بعض السجانين وبعض الأطباء متورطون فى بيع أعضاء المساجين الذين ينفذ فيهم حكم الإعدام، وكما قال الطبيب فقد كان حكم الإعدام، يُنفذ بدقة شديدة خاصة مع المساجين الذين يتم إعدامهم بإطلاق الرصاص عليهم فالحكم ينفذ بدقة شديدة بحيث لا يدمر كلية السجين.

وبعد أن يتم تنفيذ العملية يتم نقل السجين بسرعة شديدة قبل أن يتوقف قلبه إلى المشرحة التابعة للسجن حيث يتولى فريق متخصص من الأطباء استخراج الكلية والقلب والكبد، وحفظها بطرق خاصة تمهيداً لبيعها فى أوروبا وأمريكا والشرق الأقصى. وعن طريق شبكة كبيرة يتم تهريب الأعضاء بصورة مرتبة تماماً وشبَّه الطبيب ما يحدث فى السجن بمافيا كبيرة متورط فيها عدد كبير من المسئولين فى

السجن وفى المستشفى وبعض من رجال البوليس وقال إنه غالبًا ما يتم نقل الجثث للمشرحة ونقل الأعضاء فى سيارات لا تحمل أرقامًا حتى لا يمكن كشفها مهما حدث ولأن الجميع يستفيد فلا أحد يبلغ عن الثانى.

صحيفة الصانداى تليجراف قالت عن نفسها أنه بالرغم من أن الحكومة الصينية تنكر وبشدة وجود بيع أو اتجار للأعضاء داخلها إلا أن هناك دلائل قوية تشير إلى أن هذه العملية تحولت إلى بيزنس كبير وقالت أيضًا أغلب المرضى الذين يشترون الأعضاء المباعة صينيون أيضًا يعيش أغلبهم فى اليابان وتايوان والولايات المتحدة الأمريكية وبالذات مرضى الكبد أما أغلب التجار فهم تايوانيون فقد ذكرت الصحيفة البريطانية أن هناك على الأقل ٢٠٠ تاجر أعضاء بشرية دخل الصين فى العام الماضى وذكرت أيضًا أن الكبد مثلاً يباع بنحو ١٠ آلاف دولار أمريكى وتقول التقارير الواردة من الصين ـ كما تقول الصحيفة ـ أن هناك ما لا يقل عن ٣٠٠٠ سجين يحكم عليهم بالإعدام سنويًا بتهم تتنوع بين الاتجار بالمخدرات والاغتصاب وغيرها.

بقى أن نعرف أن الطبيب الصينى وانج جيوجى ذهب إلى الولايات المتحدة فى العام الماضى كجزء من بعثة طبية من بلاده لكنه قرر طلب اللجوء السياسى وحصل عليه وقال فى اعترافاته إنه لم يكن يقصد التشهير بأحد أو أن يستفيد من وضع كان يقبله من قبل لكنه فقط يحاول أن يكشف جانبًا من التجاوزات التى تحدث فى مجال حقوق الإنسان أمام الكونجرس الأمريكى.

الحكومة الصينية ردت على ما قاله الطبيب الهارب بأن كلامه كله أكاذيب وأنه يحاول بنذالة الحصول على اللجوء السياسى مقابل التشهير بزملائه، وكما قال المتحدث الصينى فإن الحكومة الصينية تحرم وبشكل قاطع أى اتجار غير مشروع فى الأعضاء البشرية وأن الطريق الجيد للحصول على قطع الغيار البشرية هو المتبرعون بإراداتهم وفى حياتهم وليس بعد موتهم.

تُرى بعد ما قرأت «عزيزنا القارئ» من ستصدق الطبيب أم الحكومة الصينية؟!!

التطبيق الثانى:

عمليات زرع الكبد فى مصر

تعتبر أمراض الكبد هى مشكلتنا الصحية الأولى فى مصر. ويذكر د.عبد الرحمن الزيادى (أستاذ أمراض الكبد والجهاز الهضمى بكلية طب عين شمس) فى ٢٠٠١م أن تعداد المصابين بالفيروسات الكبدية فى العالم حوالى ٣٠٠ مليون يحملون فيروس (سى) مقابل إصابة (٢٥٠) مليون بفيروس «بى» إلى جانب الحاملين لفيروسات الكبد الأخرى وتمثل الإصابة فى الوطن العربى نسبة متوسطة وتتفاوت الإصابة فى الدول العربية من دولة لأخرى، بل وتتفاوت فى مصر من محافظة لأخرى. ويؤكد د. (الزيادى): ليس معنى وجود الأجسام المضادة وجود الفيروس «بى» إذ يجب أن يتم تحليل الفيروس بجهاز «بى سى آر»، حيث ثبت أن ٥٠٪ ممن ثبت وجود أجسام مضادة للفيروس عندهم؛ ليس لديهم فيروس على الإطلاق.

ويذكر الأطباء أن المشكلة الأساسية للكبد فى مصر هى البلهارسيا والفيروسات الكبدية وبخاصة فيروس (سى) والذى يوجد منه ٦ أنواع وهناك أمراض السمنة والسكر التى تسبب الكبد المتدهن. وهناك أورام الكبد.

وهناك محاولات تجرى لتحديد نسبة الإصابة بأمراض الكبد عن طريق مركز رصد لأمراض الكبد، فتجد فى محافظة المنوفية الإصابة بفيروس (سى) تصل إلى ٢٥٪ وفى القاهرة ٦٪ وفى محافظة الفيوم تجدها ١٧٪ [فى عام ٢٠٠١م]؛ ويُذكر أن زراعة الكبد فى مصر تتكلف فى المتوسط «خُمس» التكلفة فى الخارج؛ الذى تصل فيه تكلفة الزرع لحوالى مليون جنيه.

وعمليات زرع الكبد ممكنة عن طريقين:

١ـ نقل الكبد من متوفى حديثًا لآخر مريض بالكبد.

٢ـ الزرع من أحياء لأحياء فيستأصل فص من كبد المتبرع ويزرع مكان كبد المريض.

ـ ويذكر د.«عبد الحميد أباظة» (مدير عام مستشفى أحمد ماهر التعليمى

ورئيس قسم الكبد) أنه إذا تم اختيار المريض بشكل جيد وأعطيت له كل الفرص الجيدة لنجاح الزرع فإن نسبة النجاح قد تبلغ ٧٥٪ إذا ما قورنت بالدول الأجنبية المتقدمة والتى تصل نسبة نجاح عمليات زرع الكبد فيها ٩٠٪ فى اليابان. ويضيف د.«عبد الحميد» أن زرع الكبد لا يعنى القضاء على الفيروس الذى أدى لفشل الكبد وتليفه.. وحدوث استسقاء وغيبوبة متكررة للمريض. ولكن عملية الزرع تنهى الآثار التدميرية فى الكبد.. وعن عدد السنوات المتوقعة لاستمرار الكبد المزروعة بعد نجاح الجراحة.. يذكر د.«عبد الحميد أباظة» أن فى الطب مقياساً يسمى «حياة خمس سنوات» وبالتالى هناك نسبة كبيرة تقضى خمس سنوات، وهناك مرضى آخرون يقضون ١٢عامًا وقد تمت زراعة الكبد لهم فى عام ١٩٨٩م فى الخارج وما زالوا أحياء.. [٢٠٠١م] والشخص الذى لا يزرع الكبد ليس له أية فرصة فى الحياة بالحسابات الطبية إذا كان يعانى من تليف واستسقاء وغيبوبة متكررة.

ويذكر د.«عبدالحميد» أن حالات زرع الكبد أمر ضرورى ويتم إجراؤها فى السعودية التى أقرت الموت الإكلينيكى المعروف بموت جذع المخ. [سيكون لنا معه لقاء بعد قليل] .. وهى تتم فى إسرائيل منذ ١٠ سنوات ويوضح أنه من الصعب جداً الاتجار بالكبد أو سرقته. ويذكر د.«عبدالحميد» أنه قد أجرى فى أوائل التسعينيات «٦» جراحات زرع كبد بجامعة المنوفية.

ـ ولقد تم فى مصر منذ فترة النجاح لأول مرة فى زراعة كبد لطفل بمستشفى القوات المسلحة. وعن هذه العملية نذكر أن الفريق الطبى المصرى العسكرى قد تمكن بالتعاون مع طاقم طبى بريطانى، فى إجراء أول عملية لزراعة كبد لطفل عمره خمس سنوات، وهو أحد أبناء ضباط الصف بالقوات المسلحة. وأجريت له الجراحة بمركز علاج أمراض الكلى والكبد الملحق بمستشفى القوات المسلحة بالمعادى، وقد أشاد الفريق الطبى البريطانى بالإمكانات الطبية المتميزة فى المستشفى حيث أنه مزود بأجهزة ومعدات طبية وغرف عمليات، ومعامل تحليل تضاهى أحدث المستشفيات العالمية.

التطبيق الثالث: تضحية والدين!!

حيث تناقلت وسائل الإعلام قصة الأبوين الأمريكيين اللذين قُتل ابنهما ذو السنوات السبع فى إيطاليا برصاصة طائشة أطلقها لص.. فرتبا الأمر للتبرع بأعضائه للأطفال الإيطاليين المحتاجين لها.

التطبيق الرابع: عضو القلب وعمليات الشرايين التاجية:

أوجاع القلب كثيرة ومرضى القلب كثيرون وأنواع الإصابة متعددة ومتنوعة ومنها مرضى الشرايين التاجية والملفت للانتباه أن هناك بحثًا طبيًا فى مصر [فى عام ٢٠٠٠] أشارت نتائجه الأولية إلى ارتفاع معدل الإصابة المبكرة بجلطة الشريان فى مصر بالمقارنة بالدول الأوروبية حيث تتراوح سن الإصابة فى المصريين بين ٤٠ ـ ٤٩ سنة بينما فى الدول الأوروبية من ٥٠ ـ ٦٠ سنة!! وتشير الدراسات لدور التلوث البيئى حيث تزداد الإصابة فى الأماكن التى يرتفع بها معدل التلوث البيئى.

ومن إحدى الإحصائيات يُذكر أن هناك حوالى ٥٠ ألف شخص مريض بالقلب يموتون سنويًا حتى أنه فى عام ١٩٩٧م لم يحصل سوى ٢٣٠٠ من أصل ٤٠٠٠٠ من مرضى القلب فى الولايات المتحدة الأمريكية؛ على قلب جديد، والوفاة هى بسبب الفشل القلبى وأحدث ما وصل إليه الطب الآن فى مجال علاج مشاكل عضو القلب هو الاستفادة من العلاج بالجينات وهندسة الأنسجة والخلاعية الجذعية لعلاج القلب وكانت النتائج مُرضية لحد كبير، أيضًا هناك الاستعانة بقلوب الحيوانات ومنها تلك الفتاة التى نُقل إليها قلب البابون.. وذلك الرجل الذى نُقل إليه قلب خنزير.. وهناك الاستعانة بأعضاء من حيوانات مهندسة وراثيًا بجينات بشرية (حتى يتفادى مشاكل الجهاز المناعى للمرضى). وسيكون لنا لقاء مع تطبيقات متعددة لعلاج عضو القلب بهذه الوسائل فى كتابنا [جولات فى عالم البيوتكنولوجيا والاستنساخ] بإذن الله.

ونحن بصدد الحديث عن تلك المشاكل المتعلقة بعضو القلب وشرايينه والعمليات التى تجرى لعلاج حالات انسداد الشرايين التاجية باستخدام شرايين بديلة... نذكر التطبيق الآتى:

عمليات الشرايين التاجية.. واستخدام شرايين بديلة:

ففى بعض حالات الشرايين التى تصاب بالانسداد والتى نذكر منها على سبيل المثال: الانسداد المتعدد أو الكامل بالشريان النازل الأمامى} يكون أفضل علاج هو إزالة الترسبات والدهون وإعادة بنائه. وللعلم فإن انسداد الشرايين التاجية يؤدى إلى مُضاعفات تؤثر بشكل مباشر على كفاءة عضلة القلب ويكون هناك التوسيع بالبالون واستخدام الدعامات أو العلاج الجراحى بعملية ترقيع الشرايين التاجية أو العلاج الدوائى.

وهناك حالات تتطلب علاجًا جراحيًا يضاف فيها وصلات وريدية أو شريانية وحالات أخرى يصعب وضع الوصلة عند الانسداد الكامل أو الانسدادات المتعددة بطول الشريان، وتمثل هذه النسبة من المرضى نوعية خاصة وأفضل تدخل جراحى هو أسلوب إعادة بناء الشريان المتأثر بهذا النوع من الانسداد بطريقة جذرية، ويتم خلال العملية فتح الشريان بطوله وإزالة الترسبات الدهنية والمتكلسة التى تعوق سريان وتدفق الدم إلى كل فروع هذا الشريان، ثم إعادة بناء الشريان بتغطية مكان الفتح الجراحى الطولى بجزء طولى من وريد الساق أو شريان اليد حسب الحالة، ثم توصيل الدم إلى الشريان باستخدام الشريان الثديى، ولا يمكن تعميم مثل هذه الطريقة على شرايين القلب ولكن يفضل استخدامها فى حالة الشريان الأمامى النازل الذى يغذى جزءًا كبيراً من عضلة القلب.

ومن الجديد فى جراحة الشرايين هو استخدام شرايين بديلة وتشمل الشريان الثديى الأيسر وشرايين اليد ومجموعة أخرى مثل شرايين المعدة وجدران البطن، وإن كان استخدام الشريان الثديي وشرايين الذراعين أفضل، وبالنسبة للشريان الثديي نجده يظل مفتوحًا دون انسداد مرة أخرى أكثر من ١٥ سنة بعد العملية، ومن النادر تأثره بترسب الكوليسترول والدهون نظراً لطبيعة تركيبه الهستولوچي الذى لا يسمح بوجود هذه الترسيبات، وهناك حالات تستدعى استخدام وريد الساق الذى لا يزال يحمل نسبة نجاح عالية. وفى أغلب الحالات يُفضل استخدام الشرايين كوصلات أفضل من الأوردة فى حالات انسدادات وضيق شرايين القلب التاجية.

ويقول د.«جمال سامى» (أستاذ جراحات القلب بطب عين شمس): أن نسبة

نجاح استخدام شريان اليد تتراوح ما بين ٩٢ و ٩٥٪ وإن كانت بداية استعماله فى العمليات منذ فترة قريبة.

التطبيق الخامس

عمليات زرع القرنية فى مصر

هناك عشرات الآلاف من المرضى مهددين بالعمى بعد إصدار قانون عطَّل عمل بنوك القرنيات؛ ومع إصدار القانون أصبح هناك خوف لدى الأطباء من العقوبة إذا ما خالفوا القانون، أيضًا نجد أن استيراد القرنيات، من بنوك العيون بالخارج متوقفٌ والتى كانت تساهم فى إنقاذ هذه الحالات. وتضاعف المرضى خمس مرات (فى عام ٢٠٠٠م) منذ صدور قانون إغلاق بنوك العيون فى سنة ١٩٩٥م فتجاوز مائة ألف مريض فى مصر.

وللعلم فإن هذه القرنية لا تتعدى مجرد قشرة رفيعة كانت تؤخذ من عيون الموتى وكل الدول العربية من حولنا تجرى فيها هذه الجراحة. وكانت هناك موافقة صريحة من فضيلة شيخ الأزهر بإعلانه عن قبول التبرع بقرنيته حال وفاته.

ويعتبر فضيلته التبرع بالقرنية عملاً إنسانيًا لإنقاذ أبصار المرضى، وكان هناك اقتراح من أحد أطبائنا وهو د.«عاصم زهران» استشارى جراحة العيون أن يقوم كل من لا يرغب فى التبرع عند وفاته؛ بكتابة إقرار بعدم موافقته على التبرع والباقى يعتبر المجتمع أنهم موافقون..

فهل أنت من الموافقين؟! أم من غير...؟

التطبيق السادس:

نقل أيدى وأذرع للمرضى المحتاجين

طرح اللورد «أوين OWEN» الطبيب البارع فى هذا المجال ووزير الخارجية البريطانى السابق والدبلوماسى المعروف؛ طرح فكرة زرع اليد البشرية منذ أكثر من (٣٢ سنة) مضت فى محاضرة بجامعة أدنبرة ولكن لم تتقرر إمكانية تحقيق ذلك إلا فى منتصف التسعينيات بوصفه رئيسًا للكلية العالمية للجراحين.

ويُذكر فى هذا الصدد أنه كانت هناك محاولات عديدة من قِبل الباحثين؛ أُجريت على القرود لكنها فشلت فشلاً ذريعًا إذ توفى معظمها لأن أدوية ضبط المناعة

كانت سبباً فى تفاقم المشكلة ثم ثبت أن التخفيض من جرعات تلك الأدوية ساعد على ضبط مشاكل الرفض الجسدى.. وهناك أبحاث اتجهت للاستفادة من الخنازير بدلاً من القرود اعتقاداً بأنها أقرب للجنس البشرى... وبعدها بدأ التفكير فى التطبيق على الإنسان. وفيما يلى مثالان يوضحان تطبيق ذلك على البشر.

المثال الأول: نقل وزرع يد لنجار:

ومن العمليات الناجحة تمكن جراحان فرنسيان من مستشفى إدوارد هيريوت فى مدينة ليون من إجراء عملية نقل وزرع ذراع من راهب فى عداد الأموات وغرسه لشخص يعمل نجاراً فقد معظم ساعده أثناء استخدامه لمنشار كهربائى وكانت حادثة فقدانه لساعده منذ أكثر من ١٥ عامًا قبل قيام الطبيبين بإجراء العملية له وتشير الدلائل إلى نجاح العملية.

المثال الثانى: نقل ذراعين للنقاش (شاتلييه):

سقط الابن ١٩ عامًا من فوق الكوبرى وظل تحت رحمة أجهزة وآلات لبضعة أيام. بالطبع كانت أسرته تأمل فى شفائه ولكن لم يتحقق ذلك وأعطى والده موافقته على أن ينزع منه الأطباء ما يريدون.

وفى المقابل.. كان هناك نقاش عمره (٣٣) عامًا وهو أب لاثنين واسمه (دينيس شاتلييه) أو (شاتلير) فرنسى.. هذا الرجل فى ١٢ يناير ١٩٩٦م انفجر فيه صاروخ صغير صناعة منزلية.. أدى إلى فقد الرجل ليديه. وبعد حوالى ثلاث سنوات من الحادث سمع دنيس شاتلير عن أول عملية زرع ليد واحدة لرجل من أستراليا قام بها الجراح الفرنسى ميشيل دو برنارد فى مستشفى دو برنارد فى عام ١٩٩٨م (سبق وتحدثنا عنها) وفى هذه اللحظة قرر دنيس شاتلير أن يكون أول رجل فى العالم تزرع له يدان فى نفس الوقت. وبالفعل وافق الجراح على إجراء العملية له فى نفس المستشفى وذلك فى يناير من عام ٢٠٠٠م. ووقع الاختيار على نقل يدى الشاب [ذى الـ ١٩ عامًا الذى سقط من فوق الكوبرى] وزرعها للنجار.

وفى الساعات الأولى من يوم الخميس ١٣ يناير تم نزع الكليتين والكبد والقلب والذراعين من الساعد... وذلك من الشاب ذى التسعة عشر عامًا.

ووضعت فى محاليل خاصة، وتم نقلها إلى المستشفى التى سوف تتم فيها جراحة زرع اليدين.

وفى السادسة صباحًا كان هناك (٥٠) طبيبًا فى حجرة العمليات من بينهم ١٨ جراحًا وقام بالعملية الجراح ميشيل دو برنارد.. واستمرت عملية الزرع ١٧ ساعة. أثناء عملية زرع اليدين، توصل أولاً العظام، ثم الأوعية الدموية، ثم الغضاريف والأعصاب والعضلات، وفى النهاية الجلد. وقبل القيام بهذه العملية أجريت فحوص جسمية ونفسية على المريض للتأكد من تقبله جسميًا ونفسيًا لمثل هذه العملية، وأيضًا أخذت موافقته على أخذ الأدوية التى تمنع الجسم من رفض العضو الجديد.

فى أول ٦ أشهر بعد عملية الزرع قام المريض بأداء تدريبات لليدين الجديدتين تحت إشراف متخصصين، وذلك يوميًا لمدة ٦ ساعات، وفى هذه الفترة كان لا يوجد إحساس يُذكر فى اليدين، ولكن بعد هذه الفترة بدأ المريض تدريجيًا الإحساس بأطراف أصابعه. وفى السنوات التالية استمرت التدريبات، ولكن لفترات أقصر وأقصر، حتى استطاع المريض بعد ٥ سنوات من عملية الزرع استرداد جميع حواس اليدين واستخدامهما فى أغلب الأعمال اليومية.

ويقول متخصصون فى المخ تابعوا حالة المريض طوال هذه السنوات، إنه فى أثناء هذه السنوات الخمس استطاع مخ المريض، الذى لم تصله أى إشارات من اليدين طوال أربع سنوات بعد الحادث أن يستعيد قدرته على استقبال إشارات من اليدين الجديدتين. وهذا يدل على قدرة ومرونة مخ الإنسان فى استيعاب مثل هذه العمليات.

وبصفة عامة فإن عمليات نقل الأعضاء يوجد حولها الكثير من الجدال والمناقشات وعلى سبيل المثال:

بالنسبة للشخص الحى المتبرع بالكلية تتأثر كليته الوحيدة على المدى القريب أو البعيد بحدوث تدهور بها ووفاة العديد من المتبرعين فى غرف العمليات أثناء النقل وبالنسبة للمنقول إليه الكلية أو أى عضو آخر فإن الكثير من هذه العمليات يفشل

نتيجة رفض الجسم للعضو المنقول ومهاجمة الجهاز المناعى له بالإضافة إلى ظهور الكثير من الآثار الجانبية القاتلة للمرضى المنقول لهم هذه الأعضاء لعدة أسباب منها نتيجة العقاقير المثبطة لجهاز المناعة وأيضًا توجد العديد من الشروط الواجب توافرها بالشخص المريض وعند عدم توافرها لا يتم نقل العضو المطلوب إليه. أضف لذلك الخلافات الحادة بين الأطباء على مدى التأكد من حدوث الوفاة قبل أخذ أى عضو من جسم المتوفى ومن الآراء الرافضة رأى النائب قويطة عضو مجلس الشعب عن فارسكور الذى قدم أوراقًا عن مشروع يحمل عنوان تجريم انتزاع الأعضاء من مرضى جذع المخ وتجريم الاتجار بالأعضاء البشرية. وسيكون لنا لقاء مع كل ذلك بعد قليل.

التطبيق السابع: نقل وزراعة رحم

طالعتنا الصحف البريطانية فى مارس ٢٠٠٢م؛ بأول تقرير يُنشر فى الدوريات العلمية عن نجاح زراعة عضو «رحم» وذلك بعدما تم نقله من مريضة تعدت سن الإنجاب ونصحها الأطباء باستئصال الرحم لوجود أورام ليفية حميدة بالمبيضين، وتم زرع الرحم فى مريضة شابة كانت قد فقدت رحمها الأصلى أثناء جراحة عاجلة ولقد قام الرحم بوظائفه الفسيولوجية لمدة ثلاثة أشهر قبل أن يضطر الأطباء لاستئصاله لرفض الجسم له .. ولكن سبق البريطانيين... فريق طبى سعودى وكان للسعوديين السبق فى كونهم أول فريق طبى على مستوى العالم، وعن هذا الحدث نذكر ما يلى:

قام فريق علمى طبى سعودى برياسة د.«وفاء فقيه» فى ١٦/٤/٢٠٠٠م وذلك بنقل وزراعة رحم تم استئصاله من مريضة تبلغ ٤٦ عامًا بلغت سن اليأس وزرعه فى زوجة فقدت رحمها قبل ٦ سنوات بعد نزف نفاسى وتبلغ من العمر ٢٦ سنة. وسجلته المراجع الطبية والعلمية كأول إنجاز علمى فى هذا المجال واستجابت المريضة للعلاج ومرت بدورتين شهريتين طبيعيتين ولكن بعد ٩٩يومًا حدث انسداد فى الأوعية الدموية الموصلة للرحم مما أوقف استمرار العملية ولفظ الرحم من السيدة المنقول إليها بعد فترة وأزاله الجراحون جراحيًا.

هل تعلم عزيزى القارئ أن رحم الفتاة البكر هو آخر ما يتحلل فى الجسم من أعضاء بعد الوفاة!! سبحان الله.

محاولات للإقبال على عمليات زرع قضيب:

إذ أن هناك بعض جراحين ممن يقومون بإجراء عمليات تغيير الجنس.. يتحدث بعضهم عن الأعضاء الجنسية ويقول أحد رواد هذا المجال.«أنا لا أعتقد أن الحكومة ستقبل تمويل عملية زرع القضيب. لكنَّا سنحاول أن نقنعها بذلك».

طموحات لن تنتهى

إن العلم يبحر فى مجالات قد تبدو لنا الآن خيالية لكنه يقتحمها.. من يدرى هل يمكن إزالة وجه سيدة متوفاة لتركيبه لمريضة تشوه وجهها؟ هل يمكن تركيب ثدى لسيدة فقدت ثديها؟... هل يمكن زرع أو تركيب مخ إنسان لإنسان آخر؟! كيف سيفكر ويتصرف الشخص المنقول له هذا العضو ... إن طوفان التجارب والمحاولات لن يتوقف... برغم الموانع الأخلاقية.. تُرى ما هو موقف الدين؟ انتظروا مزيداً من الآراء بين المؤيدين والمعارضين فى الجولتين القادمتين... فمعنا...

الجولة الثالثة: جولة مع آراء بعض المؤيدين:

تمهيد:

نقل وزرع الأعضاء ما بين المؤيدين والمعارضين.. وبخاصة في الدول الإسلامية... [مصر على سبيل المثال]:

تختلف نظرة الدول الإسلامية ومنها مصر (لقضية نقل وزرع الأعضاء) عن نظرة باقي الدول إليها.. إذ أن الدول الإسلامية تُحكم الدين في ذلك قبل إعطاء الضوء الأخضر بالموافقة على عمليات نقل وزرع الأعضاء أم لا.. ونحن لن نخوض كثيراً في الحديث عن موقف الدول الإسلامية هنا.. وهناك.. ولكن سنحاول إلقاء نظرة سريعة مع الإشارة لبعض الآراء البارزة سواء لرجال دين أو لرجال فكر وأطباء ومهتمين بهذه القضية.. [في مصر].

وسنلفت انتباه القارئ إلى المقصود ببعض المفاهيم المتضمنة في نقل وزرع الأعضاء.. ومع آرائهم سيتبين لعزيزنا القارئ - جوانب وأبعاد أخرى للقضية منها: جوانب وأبعاد دينية - أو طبية.. إلخ .. وجميعها ستساعد في رسم صورة أعمق للموقف وتساعد عزيزنا القارئ .. [وهذا ما نرجوه]؛ على تكوين رأيه الخاص إزاء هذه القضية الخطيرة التي تمسنا جميعًا.. وسنعرض في هذه الجولة آراء المؤيدين مع ذكر المقصود ببعض المفاهيم ضمنيًا (مع هذه الآراء):

إلقاء الضوء على بعض المفاهيم المتعلقة بنقل وزراعة الأعضاء وآراء المؤيدين:

هناك الكثير من الجدل والمناقشات التي لا زالت تدور في هذا الموضوع والتي لم تُحسم بعد وسنحاول فيما يلي عرض بعضها مع توضيح المقصود ببعض المفاهيم المتعلقة بنقل وزراعة الأعضاء وذلك من خلال رأي دكتور «محمد محمود زهران» في شهر إبريل من عام ٢٠٠٤م:

(أ) تعريف الموت شرعاً:

وقد أوضح ذلك فضيلة الإمام الأكبر وهو مفارقة الإنسان للحياة مفارقة تامة، بحيث تتوقف كل الأعضاء بعد مفارقة الحياة توقفًا تامًا عن أداء وظائفها [وهذا رأي الدين].

(ب) الموت الإكلينيكى:

(أ) رأى د. محمد محمود زهران.

وهو ما كان يسمى بموت «جذع المخ» وهذا معناه أن هذا المريض ما زال يرقد فى سريره وموصلاً بأجهزة التنفس الصناعى والمحاليل الطبية، وقد أثبت رسم المخ أن المخ لا يعمل ولن يعمل مرة أخرى حسب المفاهيم الطبية العالمية فى هذا الشأن والتى خرجت من الولايات المتحدة الأمريكية والكثير من دول أوروبا وآخرها اليابان منذ «٦» سنوات. وقد وافق الكونجرس الأمريكى على قانون نقل الأعضاء من موتى جذع المخ عام ١٩٨٤م ثم تلته الكثير من الدول الأوروبية، ثم بعدها الدول العربية مثل الأردن، العراق، والكويت.

ورغم أن جذع المخ لا يعمل إلا أن القلب مازال ينبض ويضخ الدم لكل أعضاء الجسم وهى ما زالت تحتفظ بحيويتها وبالتالى فبعد نقلها وزرعها فى المرضى المحتاجين سوف تستمر فى أداء عملها ولقد سمى هذا المتبرع فى الولايات المتحدة الأمريكية (BEATING HEART BODY) وترجمتها الحرفية «الجسم ذو القلب النابض» وهى تعنى أن قلب المعطى مازال ينبض، وهو لا يُعتبر موتًا شرعيًا حسب تعريف فضيلة المفتى.

وأجمعت العلوم الطبية على أن القلب هو أول عضلة «بل أول جهاز بمعنى الكلمة» تبدأ وفاته وعمله والجنين مازال فى رحم أمه، وهو أيضًا آخر جهاز يتوقف عن العمل والنبض عند الوفاة. وبالتالى يتم تشخيص الموت سواء فى منزل المتوفى أو داخل المستشفى من توقف القلب عن العمل؛ توقفًا صريحًا وواضحًا لكل العيان .. وهو يُشخص بالسماعة الطبية العادية، ويتم بدون أى تعقيدات أو استعمال أجهزة معينة مثل رسم المخ أو خلافه لتحديد الموت. هذا المتوفى يمكن أن يعطى عدداً كبيراً من أعضائه للمرضى المحتاجين مثل الكليتين ـ قرنيتى العينين ـ صمامات القلب ـ وهى حالياً تُشترى من لندن بآلاف الجنيهات الإسترلينية وكذلك العديد من عظام الهيكل العظمى.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية نجد مالا يقل عن عشرة آلاف عملية نقل وزرع

كلى سنويًا، وأكثر من ٨٠٪ من الحالات تنقل الكلى من حديثي الوفاة (تشخيص بموت جذع المخ) ولكن فى السنوات الخمس الأخيرة اتجهت الأبحاث لنقل الكلى من وفيات الموت الشرعى بتوقف القلب تماماً، وثبت من الإحصائيات نجاح هذه العمليات وتأدية الكلية لوظيفتها المطلوبة فى ٨٠ ٪ من الحالات مقابل ٩٠٪ من كلى موتى جذع المخ.

٢ـ رأى د. «عادل فؤاد رمزى» [أستاذ الجراحة بطب القاهرة]: جريدة الأهرام ـ قضايا وآراء فى شهر يونيو من عام ٢٠٠١م:

هبوط الأعضاء الحيوية النهائى ليس له إلا حل واحد بإذن الله وهو الأعضاء البديلة. ولحين توافرها للمريض قد تنجح بعض الوسائل التعويضية المؤقتة مثل الارتشاح الدموى أو البريتونى لهبوط الكلى أو القلب الصناعى لهبوط عضلة القلب أو الكبد الصناعية للهبوط الكبدى وإن كانت نتائجه للآن غير مشجعة.

علميًا دواعى نقل الأعضاء هى الهبوط النهائى لهذه الأعضاء وهناك مشاكل لنقل الأعضاء مثل قصور عدد الأعضاء المتوافرة عالميًا والحاجة إلى الأدوية المثبطة للمناعة لتفادى رفض الجسم وغلو ثمنها وكذا مضاعفات بعض هذه الأدوية فهل هناك بديل لهذه الأعضاء البشرية؟ هناك بعض الحلول المطروحة مثل أخذ الأعضاء من الحيوانات العليا مثل البابون ـ ولكنها قد تسمح بنقل أمراض هذه الحيوانات إلى الإنسان ـ بالإضافة لاختلاف عملياتها الحيوية عن الإنسان مثلما حدث فى نقل الكبد. هناك احتمال زرع الخلايا وهذا زرع لأن الخلايا تتكاثر فى جسم المستقبل، بينما الأعضاء الكاملة لا تتغير ولهذا فالأعضاء تنقل ولا تزرع. وهناك أبحاث عديدة فى هذا المجال بدأت بزراعة خلايا البنكرياس ثم خلايا الكبد، وهناك محاولات لاستزراع خلايا عضلية فى أجزاء من عضلة القلب التالفة وأيضًا زراعة خلايا مفرزة لمادة الدوبامين من الغدة الكظرية أو مخ الأجنة إلى مخ من يعانون من الشلل الرعاش والحقيقة أن زراعة الخلايا تقابلها مشاكل عديدة مما يحدد الاعتماد عليها حاليًا.

لقد قارنت دراسة عالمية منذ سنوات بين نقل الأعضاء والعلاج بلا نقل من

حيث التكاليف مقدرة بآلاف الدولارات ونوعية الحياة ونعرض نتائجها، يتكلف نقل الكلى ٣٥ ثم ١٤ لكل سنة مكتسبة بعد ذلك مقارنة إلى ٢٥ سنويًا بلا نقل ـ وبالنسبة للقلب فالقيمة ٩٥ و ٢٣ لكل سنة بالمقارنة إلى ٨٠ للعلاج الطبى ـ وبالنسبة للكبد ١٣٠ ثم ٣٨ سنويًا بالمقارنة الى ٣٥ لكل حالة نزيف دوالى مرىء ـ وبالنسبة للبنكرياس يتكلف النقل ٣٥ ثم ١٤ لكل سنة بالمقارنة إلى ١٥ سنويًا بلا مضاعفات كبرى كبتر الأطراف هذا بالإضافة إلى أن عدم نقل الأعضاء يؤدى إلى الوفاة المبكرة بعد حياة بائسة وفقدان ٣٠ ألف دولار فى المتوسط بسبب عدم القدرة على العمل.

الفشل الكلوى يصيب الإنسان المصرى بنسبة ٣٠٠ حالة لكل مليون نسمة سنوياً وعلاجه النهائى هو نقل الكلى وقد بدأ عالميًا عام ١٩٥٤ وفى مصر عام ١٩٦٦ وكانت تجرى بمصر ٣٥٠ حالة تقريبًا سنويًا بنسبة نجاح ٩٥٪ فى العام الأول و٧٠٪ بعد خمسة أعوام وتؤخذ الكلية فى مصر من الأصحاء الأقارب أو المتبرعين أو بالشراء، وشراء الأعضاء مبدأ غير إنسانى لا يقره الدين أو المثل ولا المجتمعات المتقدمة مما يحتم نقل الكلى من المتوفين حديثًا.

نقل الكبد ضرورة ملحة فى مصر ـ فالكبد المصرية عليلة منذ الأزل بسبب البلهارسيا ولكن الآن زادت الطين بلة بالالتهاب الكبدى الفيروسى ونسبة حدوثه اختلفت فى دراسات مختلفة أقصاها إصابة فيروس سى ثمانية ملايين مصرى وفيروس «ب» مليون مصرى ويصاب ربع هذا العدد بالمضاعفات مثل التليف أو أورام الكبد أو هبوط الكبد الذى يستدعى نقل الكبد وأدناها يصل إلى نصف هذه النسبة ، ونقل الكبد لا يحتاج إلى اختبار توافق أنسجة وإنما توافق فصائل الدم فقط، ويتم النقل إما من المتوفين حديثاً أو بنقل فص من حى بما يمثله ذلك من خطورة على حياة المتبرع وتصل نسبة نجاح نقل الكبد إلى ٩٥٪ فى الأطفال و٩٠٪ فى البالغين.

مرض البول السكرى نوعان: الطفولى ويصيب ١٪ من صغار السن ومرض الكبار ويصيب ١٠٪ من البالغين وتصل النسبة إلى ٢٥٪ لمن هم فوق الأربعين. ونقل البنكرياس هو الإجراء الوحيد القادر على إيقاف إصابة الأوعية الدموية بكل الأنسجة وكثيراً ما يصاحب نقل البنكرياس، نقل الكلى لأن مرض السكر يسبب

إصابات بالغة للكلى ويتم هذا إما بنقل ذيل البنكرياس أو رأس البنكرياس مع الاثنى عشر وكلاهما خصوصًا الثانى يجب أن يؤخذ من المتوفين حديثًا وتصل نسبة النجاح إلى ٨٠٪ بعد عام.

نقل القلب يستدعيه هبوط القلب نتيجة أمراض الشرايين التاجية المتقدمة وما أكثرها اليوم أو مرض عضلة القلب ويتم بنسبة نجاح ٨٠٪ بعد عام و ٦٠٪ بعد خمسة أعوام وبنسب أفضل إذا نقل القلب مع الرئتين.

نقل قرنية العين بدأ عام ١٩٠٥ وتمارس بمصر منذ ستين عامًا لمعالجة عتامة القرنية وأسباب أخرى قد تؤدى للعمى بنسبة نجاح ٩٠٪ وهناك بنكان بطب القاهرة وعين شمس كانا يجريان ٢٠٠ حالة نقل قرنية كل شهر وتوقف ذلك لأسباب غريبة مما دعا المرضى إلى السفر للخارج.

نقل نخاع العظام يتعاظم دوره فى علاج الأنيميا الخبيثة بنسبة نجاح ٧٠٪ وبعض أنواع سرطان الدم بنسبة نجاح ٤٠٪ ويؤخذ النخاع من الأقارب الأحياء ويجرى فى مصر بنجاح. هناك أيضًا نقل أعضاء أخرى تنقل من المتوفين حديثًا مثل العظام والجلد والأمعاء الرفيعة والغدد الصماء. وأما نقل الأعضاء التناسلية فنتائجها سيئة، كما أنها تحدث خلطًا بالأنساب وهو إجراء يتنافى مع الأديان والمثل.

يتضح مما سبق الحاجة الماسة لنقل الأعضاء فى مصر تطبيقًا للمقولة «دع أعضاءك تعش بعد مماتك» وتعطى الحياة لإخوة الإنسانية بدلاً من أن تتحلل أعضاؤك ويموت إخوتك، وقد وافق كبار رجال الدين الإسلامى والمسيحى على نقل الأعضاء، وليس بعد موافقتهم أن يعترض الذين لا يملكون التحدث باسم الدين عن الجانب الدينى، أما على الجانب العلمى والطبى فمفهوم الموت الإكلينيكى متفق عليه عالمياً وقد عرف الموت الإكلينيكى بواسطة مؤتمر الكليات الطبية الملكية فى المملكة المتحدة عام ١٩٧٦ بدقة بأن موت جذع المخ وانعدام حركة التنفس وبرسم المخ ـ وهذه الحالة تختلف تمامًا عن الغيبوبة العميقة التى يدعى المعترضون من الأطباء أنها نفس الحالة ويلعبون بمشاعر الناس بدخولهم فى الغياهب والأسرار وقد سبقتنا أغلب الدول العربية بالدخول فى عصر نقل الأعضاء مثل السعودية بقرار هيئة كبار العلماء عام

١٩٨٢، وكذلك الأردن وتونس وعديد من الدول العربية والإسلامية. ولا يعقل أن كل هذه الدول تقدم على قتل مواطنيها. ولا أن المعترضين أكثر غيرة على حياة الناس من كل العالم المتحضر الإسلامى والمسيحى.

نحن الآن بحاجة إلى سرعة إصدار قانون نقل الأعضاء والإمكانيات متاحة والخبرة متوافرة منذ سنوات ولكننا نحتاج إلى بعض الضوابط لمنع التلاعب، فلنبدأ بتحديد مستشفى (لتوفر كافة الخدمات لكل التخصصات) بكل من القاهرة والإسكندرية وتعمل به مجموعات عمل متكاملة باطنية ومعملية وجراحية وتخديرية وعناية مركزة، وأن يتم تشخيص الموت الإكلينيكى بواسطة لجنة ثلاثية من الأساتذة ويتم إقرار النقل بواسطة لجنة مماثلة تختلف تمامًا عن الأولى، وأن تتم العملية كلها بالمجان ومن المتوفين فى حوادث أو إصابات شديدة بالمخ، وأن تعمل وسائل الإعلام لدعوة العقلاء للتبرع بأعضائهم بعد موتهم وليحافظ الله على المتبرع ويبارك حياته جزاءً وفاقاً لعطائه لإخوته من بنى البشر.

٣- فتوى الشيخ عبد الله بن سليمان عضو هيئة كبار العلماء السعوديين (في أكتوبر من عام ٢٠٠٢م):

حيث أفتى الشيخ عبد الله بن سليمان بن منيع عضو هيئة كبار العلماء السعوديين بأن سحب أجهزة التنفس من المتوفين دماغيًا هو قرار لا بأس به وجائز شرعًا، موضحًا أن الذى لا يجوز شرعًا فى هذه الحالة هو أخذ شىء من أعضاء المتوفى دماغيًا لأنه حى شرعًا ولذلك لا تعتد زوجته إلا بعد وفاته حقيقة ولا توزع تركته إلا بعد وفاته حقيقة ولا يدفن إلا بعد موته حقيقة ولا يغسل ولا يكفن إلا إذا ثبت موته حقيقة.

وأشار الشيخ ابن منيع فى تصريح لجريدة عكاظ إلى أن سحب الأجهزة من المتوفى دماغيًا مما قد يؤدى إلى وفاته حقيقة هو أمر لا بأس به.

جاء ذلك تعقيبًا على ما أثاره البعض حول قيام مدير العناية المركزة بالمستشفى العسكرى فى الرياض (غير سعودى) بسحب الأجهزة من المتوفين دماغيًا قبل استئذان أهلهم، حيث أكد اللواء الدكتور خلف المطيرى مدير المستشفى أن ذلك غير

صحيح موضحًا أن المسئولية فى هذا الأمر تقع على كاهل الطبيب المراقب لأوضاع المرضى سواء المصابون بالقلب أو المخ وهو يتحمل هذه المسئولية كاملة.

٤- رأى أستاذ «وجدى رياض» وهو صحفي مختص بالشئون العلمية بجريدة الأهرام:

وفى بداية مقالته ببريد الأهرام عام ٢٠٠٤م تحدث عن مشاعر الألم التى انتابته بعد حضوره لمؤتمر عن نقل وزراعة الأعضاء وعن مؤتمر آخر عقد بجامعة الأزهر أما عن سبب الألم فيذكر:

«.. وسبب الألم الذى يعتصرنى أنه فى كلا المؤتمرين كان التساؤل دائمًا.. لماذا تعثر قانون زراعة الأعضاء الذى أدى تعطيله إلى تراجع الفن الجراحى وعلوم زراعة الأعضاء فى هذا التخصص» والمحزن حقاً أن الذى عطل تحريك هذا القانون النائم فى أدراج مكاتب مجلس الشعب هم عشرة من الأطباء من الجراحين وأخصائيى التخدير والرعاية، حتى سموا «مجموعة العشرة» فقد تعطل القانون بسبب البلبلة التى أشاعوها حول هذا القانون بحجة التلاعب فى تشخيص «موت جذع المخ» وهو أمر حسمته كل النظريات العلمية واعترفت به اللجان العلمية فى العالم، وأخذت به الدول العربية والإسلامية على حد سواء، وتتبعه أكبر مراكز زراعات الأعضاء فى الدنيا واستفاد منه كل من أتيحت له الفرصة للسفر للخارج لزراعة عضو.

والأمر المحير فى هذا الموضوع أن رجال الأزهر الشريف وافقوا على التشريع وأجازوه. وعندما نستعرض عدد حالات زراعة الكلى المأخوذة من الأقارب بطب الأزهر - على مدى ٢٣ عامًا - نجدها ٤٥ عملية فقط، وهو رقم متواضع جداً لعدم وجود كلى مأخوذة من حديثى الوفاة، كذلك فإن مركز زراعة الكلى فى المنصورة، لم يكن أفضل حالاً برغم أنه أول مركز يزرع الكلى فى مصر، فبلغ عدد الحالات التى زرعت لها الكلى مأخوذة من الأقارب على مدى ٢٧ عامًا ألف حالة تقريبًا.

وقطعت كل المراجع العالمية بقضية موت جذع المخ وأكدت أن موت جذع المخ - برسام المخ الكهربائى - يعنى أن المريض أو المصاب فى عداد الموتى. وأنها مسألة

وقت بدلاً من الألوف من الجنيهات التى تدفع والمريض على جهاز التنفس الصناعى وسوف يودع الحياة، وهنا يمكن الاستفادة من أعضائه لإنقاذ حياة المئات المنتظرين كبداً أوكلية أو صدراً أو قلباً أو قرنية أو عظاماً.

إن التبرع بالأعضاء نوع من «ثقافة العطاء أو التبرع» وهى «ثقافة وطن» وأذكر عندما كنت أتحدث مع صديقى الدكتور مجدى يعقوب جراح القلب العالمى، وبينما كان ينقل أوراقه من سترته تأهباً لدخول حجرة العمليات، لمحت بين أوراقه بطاقة حمراء، فسألته ما هذه البطاقة الحمراء؟ أجاب قائلاً: إنه بمقتضى هذه البطاقة يحل للجمعية التى أنتمى إليها التبرع بأى عضو فى جسدى يكون مفيداً، إذا تعرضت لحادث أدى إلى وفاتى.. ولهم أن يأخذوا قلبى وصدرى، وكبدى والكليتين، والبنكرياس، والقرنية، والعظام ، وابتسم قائلاً: إننى بنك أعضاء متنقل، وهذه الثروة سوف تموت معى داخل قبرى، فليستفد منها المرضى ليحيوا.. وهمس فى أذنى قبل أن أغادر المكان قائلاً: الورثة الشرعيون وقّعوا معى على هذه الوثيقة وبموافقتهم.

هل تعلم مجموعة العشرة أصحاب زعامة تعطيل القانون إنه لم يتم تسجيل حالة تبرع بقرنية على مدى خمس سنوات، ويعيش الآلاف من مكفوفى البصر بعتامة فى العين؟ هل تعلم مجموعة العشرة عدد المرضى الذين ماتوا على الأسرَّة لأنهم لم يجدوا العضو اللازم ليرد لهم الحياة، والآخرين الذين ماتوا على الأسفلت وماتت أعضاؤهم ولم يستفد منها أحد؟ هل تعلم مجموعة العشرة أن السعودية والكويت أجازتا نقل الأعضاء من حديثى الوفاة، وحسمتا موضوع موت جذع المخ.. منذ عشرات السنوات؟ وعملتا بالقول : «من أحيا نفسًا كمن أحيا الناس جميعًا».

الجولة الرابعة: رأى المعارضين:

وتشمل نخبة من رجال الطب والدين والمهتمين بهذه القضية ونبدأها بما يلى:

من دراسة الدكتور «صفوت حسن لطفى» (رئيس الجمعية المصرية للأخلاقيات الطبية وأستاذ التخدير والعناية المركزة بطب القاهرة) فى ديسمبر سنة ١٩٩٨م.

حيث عرض أ«سعيد عبد الخالق» فى مقالته التى نشرت بالأهرام فى ٢٠٠١/٦/١٦م؛ دراسة كان قد أهداها له د.«صفوت حسن لطفى» منذ سنتين ونصف قبل نشرها بالجريدة. وكان قد تم عرضها أمام لجنة الاقتراحات والشكاوى بمجلس الشعب ويذكر د. «صفوت» أنه كان قد قُدم لها مشروع قانونين: الأول مشروع قانون يُجرم انتزاع الأعضاء من المرضى الأحياء الذين يُسمون خطأ بموتى المخ ويحكم على المشاركين فى عملية انتزاع الأعضاء من هؤلاء المرضى بعقوبة القتل العمد.. وهو يستند فى ذلك إلى الحقائق العلمية والقانونية والشرعية، وإلى فتاوى مجمع البحوث الإسلامية السابق والحالى، وفتوى مجلس الدولة.. قسمى الفتوى والتشريع.. التى تنفى كل ما يسمى بموت المخ، وتحكم على انتزاع الأعضاء من هؤلاء المرضى بأنه جريمة قتل.

وسنذكر فيما يلى بعضًا مما جاء بدراسته عن مشروع القانون الثانى:

.. يُفيد بأن المشروع «يبيح ويقنن انتزاع الأعضاء من مُصابى الحوادث ومرضى الغيبوبة العميقة الأحياء المُسمين خطأ بموتى المخ.. ولكنه يلجأ إلى التحايل بالابتعاد عن استخدام التعبيرات الواضحة التى تكشف حقيقة هذه الوفاة المزعومة مثل موت المخ أو موت جذع المخ أو موت المخ الإكلينيكى ـ كما يتجنب استخدام التعبير الخاطئ والخادع ـ حديثى الوفاة ـ .. ، «وأنه قد تكشفت أمام العامة والخاصة حقيقة أن هذه الوفاة ليست هى الوفاة الشرعية الحقيقية، وأن الأعضاء الحيوية مثل الكبد والكلى والقلب وغيرها، لابد أن تُنتزع من أحياء حتى تصلح للنقل والزرع.. ومن ثم فإن انتزاع الأعضاء من مرضى الغيبوبة العميقة الأحياء هو جريمة قتل بشعة تتستر تحت شعارات الإنسانية.. ولقد حاول المشروع الالتفاف حول هذه الحقائق فذكر أن ـ الوفاة ـ المُشار إليها فى المشروع ـ تقررها لجنة من ثلاثة أطباء ـ ومن البديهيات الطبية

أن الوفاة الشرعية الحقيقية يقررها دائمًا طبيب واحد .. بل إن ما يسمى طبيًا بالعلامات المؤكدة للوفاة ـ هى علامات قاطعة حتى أمام غير الأطباء.. أما تشكيل ـ لجنة ثلاثية من الأطباء أحدهم متخصص فى الأمراض العصبية ـ فلا يتم إلا فى حالة ما يُسمى موت المخ ـ وذلك بهدف حماية الأطباء من المساءلة الجنائية عند قتلهم لمريض الغيبوبة العميقة لانتزاع أعضائه».

ومن بين الفتاوى التى تضمنتها دراسة د.«صفوت» نذكر ما يلى:

أ ـ «الفتوى الرسمية لمجمع البحوث الإسلامية الحالى بتاريخ ٢٤ أبريل ١٩٩٧ بشأن التعريف الشرعى للوفاة والذى يتضمن التوقف التام لكل الأعضاء عن أداء وظائفها.

ب ـ الفتوى الرسمية لمجمع البحوث الإسلامية السابق بتاريخ ٢٦ يونيو ١٩٩٢ برفض الأخذ بما يسمى بموت المخ، والحكم على انتزاع الأعضاء من هؤلاء المرضى بأنه جريمة قتل.

ج ـ فتوى فضيلة المفتى الدكتور نصر فريد واصل فى ٢٧ مايو ١٩٩٧ بأن انتزاع الأعضاء من حالات ما يسمى بموت المخ أو الموت الإكلينيكى والدماغى هو قتل عمد يستوجب القصاص.

د ـ فتوى شيخ الأزهر الحالى الدكتور محمد سيد طنطاوى عندما كان مفتيًا حيث أقر أمام ندوة جمعية العلوم الطبية الشرعية ـ فى ٢٧ سبتمبر ١٩٩٥ بالعلامات الشرعية للموت.. ونفى ما نسب إليه عن إباحته لانتزاع الأعضاء من موتى المخ.. وكذلك نفى فضيلته للموت الإكلينيكى أو وفاة المخ، وقوله ـ إننى لا أعرف تحديداً للموت غير ما حدده مجمع البحوث.

هـ ـ فتوى الجمعية العمومية لقسمى الفتوى والتشريع بمجلس الدولة بتاريخ ٦ سبتمبر ١٩٩٥ بأنه ـ لا قول بموت ما دام جزء من الجسم حيًا ـ وأن الموت هو التوقف الذاتى لجميع مظاهر الحياة وأجهزة الجسم وأعضائه.

بعد أن عرض ممثل الجمعية المصرية للأخلاقيات الطبية أمام لجنة الاقتراحات والشكاوى بمجلس الشعب، الحقائق الطبية والمخاطر الأخلاقية والأمنية والاجتماعية

والمخالفات الدينية لانتزاع الأعضاء من المرضى الأحياء الذين يسمون خطأ ـ بموتى المخ ـ فقد علق المستشار الدكتور مدير إدارة التشريع بوزارة العدل وممثل الوزارة بأنه: «فى ضوء ما ذكره ممثل الجمعية المصرية للأخلاقيات الطبية من حقائق ومعلومات هامة وخطيرة فإنه يجب أن توضع هذه المعلومات أمام رجال الدين لكى يصلوا إلى الرأى الشرعى حول هذا الموضوع على أن يعرض هذا الرأى الشرعى على القانونيين الدستوريين حيث أنه توجد بعض العبارات التى وردت فى رأى فضيلة المفتى قد تدخل فى حظيرة عدم الدستورية. وأن هذا الموضوع يحتاج إلى دراسة دستورية عميقة لأن الأمر يتعلق بالإنسان المصرى الذى حظى باحترام الدستور والمحافظة عليه».

الرأى الثانى

من مقالة الأستاذ «عبد المعطى أحمد» فى جريدة الأهرام بتاريخ ٣٠/ ٨/ ٢٠٠٢م.

ونذكر من مقالته حول قضية نقل الأعضاء البشرية ما يلى:

نقل الأعضاء من حى إلى حى جائز ومعتبر شرعًا وقانونًا، لأن النقل من الجسم إلى جسم آخر لا يرد إلا على ما يقبل التجدد أو التعويض كالدم ونحوه أو يرد على عضو من أعضاء الجسم ذى مثيل له باق وكاف لأداء وظائف العضو المنقول كالكلى ونحوها على أن تكون بضوابطها وشروطها المعلنة.

أما إذا كان نقل الأعضاء من ميت إلى حى، فلا خلاف أيضًا إذا كان هذا الموت موتًا شرعيًا يجيز النقل بالشروط والضوابط التي تمكن من إعماله بما لا يهدر عصمة دم أو حق وبما يرعى حقوق الله والعباد، فمثلاً لابد أن يأذن به قبل وفاته أو يصدر الإذن من أقاربه المقربين بعد موته، وذلك فى إطار الآباء والأبناء والإخوة والأزواج وهكذا!!

كما أنه فى مجال نقل الأعضاء الفريدة غير ذات المثيل والتى لا يستعاض عن وظائفها فى الجسم الآدمى، ولا تحتمل نقصانًا لابد أن يصرح القانون المنظم لذلك بأنه لا يجرى نقل إلا بعد تحقق موت الجسم الآدمى، وأن يشير إلى معنى الموت بما

يوجه الخبرة الفنية والطبية إلى ما يجب مراعاته فى هذا الشأن، لأن الموت ليس واقعة طبية فقط، بل هو أيضًا حقيقة دينية فلسفية وواقعة قانونية وحالة اجتماعية، وذلك كله إعمالاً لقاعدة الضرورات تبيح المحظورات وأن الضرر الأشد يزال بالضرر الأخف التى سندها الكتاب والسنة، خاصة أن الجثة تتيبس بعد خمس دقائق تقريبًا من الموت، ولا يمكن نقل الأعضاء التى يدور حولها الجدل الآن كالقلب والكبد وغيرهما ولا يمكن نقل إلا ما يمكن نقله بعد عدة ساعات كالقرنية وغيرها، وهذا لا خلاف فيه أيضًا.

أما الذى يثور حوله الجدل فهو النقل من موتى المخ فقط بغض النظر عن كونه موت الجذع فقط أم موت كل المخ، أم موت الوظائف العليا له، ويقول الدكتور البيومى محمد البيومى نائب رئيس مجلس الدولة: بعيدًا عن هذا الجدل العلمى، فإن موتى المخ أو الموت الطبى أو الإكلينيكى كما يسمونه لا يعد موتًا شرعيًا ولا قانونيًا. فمن ناحية الشرع حدث تحول كبير للغاية فى الآونة الأخيرة حول هذه النقطة بالذات باعتبارها جوهر الموضوع، وذلك فى مجمع البحوث الإسلامية بالأزهر الشريف بجلسته الشهرية المنعقدة يوم الخميس ٢٤ أبريل ١٩٩٧ حيث وافق بالأغلبية الساحقة على تعريف الموت الشرعى القطعى والنهائى والذى تبنى عليه الأحكام الشرعية من إرث وقصاص ودية وإنهاء عقود وغير ذلك والذى حدد بأنه «توقف جميع أعضاء جسم الإنسان عن أداء وظائفها توقفًا تامًا» وهو فى نظرنا تعريف جامع مانع وقد نسخ بذلك التعاريف التى كانت قبله.

أقول: لقد حسم هذا التعريف الأمر تمامًا وقطع بذلك الطريق على مروجى موتى المخ فقط بهدف نقل الأعضاء المشار إليها منهم وترويجها تجاريًا وظهور سوق علنية بدلاً من السوق المستترة حاليًا لبيع الأعضاء البشرية كأنها قطع غيار للسيارات مثلاً، وأصبح فى ضوء ذلك لا تهم التسمية ما دام أن الموت شرعى وأكيد، وقرر ذلك الطبيب الشرعى المختص باعتبار أن ذلك من صميم عمله لا من عمل غيره من الأطباء.

أما من الناحية القانونية، فلقد فطنت لذلك مبكراً الجمعية العمومية لقسمى

الفتوى والتشريع بمجلس الدولة فى سبتمبر ١٩٩٥ إذ ذهبت إلى أن الموت هو التوقف الذاتى لجميع مظاهر الحياة وأجهزة الجسم وأعضائه بالمدى الزمنى الذى تقرره الخبرة الطبية الفنية هذه هى ماهية الموت لأن نقل العضو غير ذى المثيل لا يكون إلا من ميت وإلا كان قتلاً وبنت على ذلك ما مفاده: أن انتزاع الأعضاء من مريض الغيبوبة العميقة يعد جريمة قتل حتى ولو كان المريض فى سكرات الموت، إذ أنه لا قول بموت مادام جزء من الجسم حياً وقالت وبالحرف الواحد: «إن نقل العضو الفريد يفيد حتماً وبذاته موت المنقول منه حتى وإن كان المنقول منه فى سكرات الموت وأن العبرة فى بيان سبب الموت هو بالحالة أو بالفعل الذى أفضى حتماً ومباشرة إلى حدوث الموت فى لحظة حدوثه» وأضافت فى فتواها رقم ٦٥٨ بتاريخ ٦ سبتمبر ١٩٩٥ ملف رقم ٨١/٢/١٦ أنه بهذا يجتمع الفكر القانونى شرعاً ووضعاً ونصاً وفقهاً وفى مجال الترجيح بين مضرة المنقول من الحى ومنفعة المنقول إليه، فإن دفع الضرر أولى من جلب النفع وفى الحالة المعنية فالضرر قطعى ومتحقق وهو الموت والمنفعة ظنية ومحتملة وهى الشفاء ولا مناسبة بين الأمرين.

ومن هنا ينبغى أن يتضمن أى مشروع قانون فى هذا الشأن من الأحكام ما يكفل سد ذرائع البيع والاتجار من حيث شروط النقل وأحواله، وأن يتضمن عقوبات رادعة عن البيع والاتجار بالنسبة للقريب الآذن أو الهيئة المتاجرة أو للطبيب العارف بذلك، كما يحسن أن يتضمن أحكاماً إجرائية من شأنها ضمان عدم حرمان التعامل النقدى فى الأعضاء بيعاً أو متاجرة. وأناشد الجميع مراعاة وجه الله تعالى ثم الوطن وثقتنا كبيرة فى أعضاء مجلس الشعب وحرصهم الشديد على مراعاة ذلك، وسرعة حسم الموضوع تشريعيًا إنقاذاً لطوابير المرضى الذين هم فى حاجة إلى العلاج بأحدث الوسائل كسائر الدول المتقدمة.

٣- رأى مفتى الجمهورية السابق فضيلة الدكتور «نصر فريد واصل»

ففى شهر يوليو من عام ٢٠٠١م ذكر فضيلة الدكتور «نصر فريد واصل» حول موضوع نقل الأعضاء أن «الشارع أمر بأن نحمى النفس ونحافظ عليها والإنسان مأمور بأن يعالج نفسه من الأمراض، وإحياء الغير هو إحياء للنفس ومن هنا يمكن

للإنسان أن يتبرع بأعضائه بشرط ألا يُضار من ذلك، وألا يكون هناك نفع مادى من وراء التبرع، لأن جسد الإنسان ليس للبيع والشراء.

وقال المفتى : إن التبرع ببعض أعضاء الإنسان الميت جائز شرعًا بشرط أن يوافق على ذلك قبل موته، ويعد التبرع هنا نوعًا من الصدقة الجارية وأضاف أن عذاب القبر حقيقة أكدها الرسول ﷺ، وقد دعا الرسول الكريم أن يستغفر المسلمون للميت بعد الدفن لأنه يُسأل وتعود إليه الروح.

وحول تأجير الأرحام قال المفتى: لقد أجمع علماء الشريعة والفقه على أن تأجير الأرحام لا يجوز بأى حال من الأحوال، لأن مجال العلاقة الزوجية ليس ملكية منفعة، وإنما هو ملكية انتفاع فلا يتعدى الزوجين، وبالتالى لا يجوز أن ينقلاها لغيرهما والقضية محسومة ولا يصح فيها أى مجال للاجتهاد.

٤ـ من آراء فضيلة الإمام الأكبر د. «محمد سيد طنطاوى» «شيخ الأزهر»:

أولا: رأى فضيلة الإمام الأكبر د.«محمد سيد طنطاوى» «شيخ الأزهر» فى (فبراير ٢٠٠١م):

ونذكر من رأى فضيلته ما يلى:

١ـ أجمع أهل العلم على أنه لا يجوز للإنسان أن يبيع عضواً من أعضائه أيًا كان هذا العضو، لأن أعضاء الإنسان ليست محلاً للبيع أو الشراء، وليست سلعة من السلع التى يصح فيها التبادل التجارى أو المالى، وإنما جسد الإنسان بناء بناه الله ـ تعالى ـ وكرمه، وسواه وعدله، وسما به عن البيع أو الشراء أو المتاجرة وحرم هذه الأمور تحريماً قاطعاً، وكل ما يأتى عن هذا الطريق بالنسبة لجسد الإنسان فهو باطل ويجب أن يعاقب من يفعل ذلك بالعقوبة العادلة الرادعة.

٢ـ أما بالنسبة لتبرع الإنسان لغيره كأبيه أو ابنه أو أخيه أو غيرهم بعضو من أعضائه فيرى جمهور الفقهاء أن هذا التبرع جائز شرعًا، إذا صرح الأطباء الثقات المتخصصون بأن هذا التبرع لا يترتب عليه ضرر شديد لا فى الحال ولا فى الاستقبال بالنسبة للشخص الذى قام بهذا التبرع وفى الوقت نفسه يترتب على هذا التبرع نفع عظيم بالنسبة للشخص الذى قدم له هذا التبرع.

ونحن نميل إلى هذا الرأى لأن تبرع الإنسان بشيء من أعضاء جسده لا يصدر عنه إلا فى أشد حالات الضرورة، وإلا لشخص عزيز لديه، والا من أجل تقديم منفعة جليلة لغيره مبتغيًا بها وجه الله تعالى وخدمة لإنسان له مكانة كبيرة فى قلبه.

ولا شك أن هذا اللون من التبرع، يمثل أسمى ألوان الإيثار الذى مدح الله تعالى أصحابه بقوله: ﴿وَيُؤْثِرُونَ عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ وَلَوْ كَانَ بِهِمْ خَصَاصَةٌ﴾ [الحشر: الآية ٩].

٣ـ ولا يقال أن جسد الإنسان ليس ملكًا له، وإنما هو ملك لله تعالى ومادام الأمر كذلك فلا يصح للإنسان أن يتصرف فيما لا يملكه.

لأننا نرد على هذا القول بأن الكون كله بسمائه وأرضه وإنسه وجنه، ملك لله ـ تعالى ـ بدليل قوله تعالى: ﴿لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا فِيهِنَّ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾ [المائدة ١٢٠].

أى: لله تعالى وحده دون أحد سواه، الملك التام والكامل لكل ما فى السموات ولكل ما فى الأرض، ولكل كائن فى هذه الدنيا سواء أكان انسانًا أم حيوانًا أم جماداً، أم غير ذلك وهو سبحانه على كل شيء قدير.

ومع أن هذه الآية الكريمة قد صرَّحت بأن هذا الكون بكل من فيه وما فيه ملك له ـ تعالى ـ إلا أنه ـ سبحانه ـ قد أباح أن نتصرف فيما يملكه بالطريقة التى ترضيه، ولا شك أن فضيلة الإيثار والجود والكرم والتضحية من أجل مساعدة من يهمنى إنقاذه مما هو فيه من مرض أليم، لا شك أن هذا الإيثار وتلك التضحية على رأس الفضائل التى ترضى الخالق ـ عز وجل ـ ويرتاح لها أصحاب العقول السليمة، وأصحاب المشاعر النقية، وأصحاب القلوب العامرة بالإيمان.وبالمروءة السامية، وبالهمة العالية.

ولا يقال ـ أيضًا ـ إننا لو فتحنا هذا الباب وأبحنا التبرع لحصل كذا وكذا من المتاجرة بأعضاء بدن الإنسان ومن وجود قتلة متربصين، ومن وجود أطباء غير أمناء ومن وجود ما يهدر الكرامة الإنسانية.

لأننا نقول فى الرد على من يقول ذلك: إن الخير والشر موجودان فى الناس منذ

أن أوجد الله ـ تعالى ـ هذه الدنيا إلى أن تقوم الساعة، ووظيفته أولى الأمر فى الدولة بصفة خاصة، وكل فرد بالغ عاقل فيها بصفة عامة العمل على شيوع الخير والحق والعدل فى المجتمع، والعمل على إزالة الشر والباطل والظلم من المجتمع.

وليس معنى وجود طائفة منحرفة فى أى وزارة من الوزارات أو فى أى مؤسسة من المؤسسات أن نغلق هذه الوزارة أو تلك المؤسسة، وأما الواجب على كل مسئول فى الدولة أن يحاسب المنحرف، وأن يعاقب المجرم، وأن ينفذ بكل دقة وشجاعة ما تقضى به الشرائع والقوانين من عقوبات لكل معتد أثيم.

٤ـ وكما أن شريعة الإسلام قد كرمت بدن الإنسان فى حياته، فقد كرمته، أيضًا بعد مماته، بدليل أنها نهت عن ابتذاله أو تشويهه، أو الاعتداء عليه بأى لون من ألوان الاعتداء.

ومن مظاهر ذلك أنها أمرت ـ بعد موته ـ بتغسيله، وتكفينه، والصلاة عليه، والدعاء له، ودفنه بكل خشوع، ولقد كان من هدى النبى ﷺ أنه بعد الانتهاء من الغزو، لا يترك جسد إنسان يلقى على الأرض دون دفن، وإنما كان يأمر بدفنه سواء أكان هذا الجسد لمسلم أو لغير مسلم.

وقد حدث فى غزوة «بدر» أن أمر بدفن المشركين، كما أمر بدفن شهداء المسلمين، وقال فى حديثه الشريف: «كسر عظم الميت ككسره حيًا» أى أن عقوبة من يعتدى على جسد الميت، كعقوبة من يعتدى على جسد الإنسان حال حياته.

٥ـ وتعريف الموت شرعًا، مفارقة الإنسان للحياة مفارقة تامة، بحيث تتوقف كل الأعضاء بعد مفارقة الحياة توقفًا تامًا عن أداء وظائفها.

والذى يحكم بأن فلاناً قد فارق الحياة مفارقة تامة، هم السادة الأطباء الثقاة المتخصصون فى هذا الشأن دون سواهم.

ولم نسمع بأن أهل الميت قد ذهبوا إلى دار الإفتاء أو إلى مشيخة الأزهر ـ مثلاً ـ لأخذ شهادة منهما بأن فلاناً قد فارق الحياة، وإنما الذى نراه ونسمعه هو أن أهل الميت يذهبون إلى مكاتب الصحة ليأخذوا تلك الشهادة من الطبيب المختص.

فإذا ما تمت هذه المفارقة التامة للحياة بالنسبة للإنسان، وأقر بذلك الطبيب الثقة المختص، فإنه فى هذه الحالة ـ وفى أقصى حالات الضرورة يجوز نقل عضو من

أعضاء جسد الميت إلى جسد إنسان حى، إذا كان هذا الإنسان الميت قد أوصى بذلك قبل وفاته، أو شهد بذلك ورثته، وإذا لم تكن هناك وصية ولا شهادة من الورثة ففى هذه الحالة يكون الإذن من السلطة المختصة.

وفى جميع الأحوال يجب أن يكون الإذن بنقل عضو من أعضاء الميت إلى أحد الأحياء دون أى مقابل مادى، كما يجب ـ أيضًا ـ أن يكون العضو المنقول لا يؤدى إلى اختلاط الأنساب أو إلى تشويه جسد الميت تشويهًا يتنافى مع الكرامة الإنسانية.

وفوق كل ذلك يجب أن يقرر الطبيب الثقة المتخصص أن هذا النقل لعضو من أعضاء الإنسان الميت الإنسان الحى، يؤدى هذا النقل إلى منفعة هذا الإنسان الحى منفعة ضرورية لا يوجد بديل عنها.

والذى يقرر منفعة العضو المنقول من الميت إلى الحى هم السادة الأطباء المتخصصون لأنهم هم سادة الموقف فى مثل هذه الحالات، وهم المسئولون مسئولية تامة عن تصرفاتهم.

وإنما قلنا بجواز نقل بعض أعضاء الشخص الميت إلى الشخص الحى بالضوابط السابقة، بناء على القاعدة الفقهية المشهورة التى تقول : إن الضرر الأشد يُزال بالضرر الأخف.

والضرر الأشد هنا يتمثل فى بقاء الإنسان الحى عرضة للمرض الشديد، وللهلاك المتوقع، والضرر الأخف يتمثل فى أخذ شىء من إنسان ميت لعلاج إنسان حى فى حاجة شديدة إلى هذا الأخذ.

ويختم «فضيلة الإمام» حديثه بتوضيح أن ما ذكره من رأى قد قالته الأغلبية من المجامع الفقهية المحترمة، فى كثير من الدول كالمملكة العربية السعودية، والمملكة الأردنية الهاشمية، مجمع البحوث الإسلامية بمصر، ودار الإفتاء المصرية، ولجنة الفتوى بالأزهر، وغير ذلك من الجهات العلمية المتخصصة التى يضيق المجال عن ذكرها.. ويرجو فضيلته أن يصدر فى أقرب وقت القانون الذى ينظم هذه المسائل تنظيمًا واضحًا حكيمًا.

ثانيًا:

رأى فضيلة الإمام شيخ الأزهر فى مسألة «أخذ القرنية من الموتى فى المستشفيات»:

وفى يونيو من عام ٢٠٠١م صدر تأكيد من د.محمد سيد طنطاوى «شيخ الأزهر» بجواز أخذ القرنية من الموتى فى المستشفيات التى يحددها وزير الصحة فى حالة الضرورة العلاجية، ما دام الشخص الذى تؤخذ منه القرنية بعد وفاته عنده العلم بالقانون الذى يبيح ذلك، ويعطيه الحق فى تسجيل رفضه هذا الأخذ مع احترام هذا الرفض. وقال شيخ الأزهر رداً على خطاب وزير الصحة بإبداء الرأى فى مشروع بتعديل بعض أحكام القرار، بالقانون رقم ١٠٣ لسنة ١٩٦٢م فى شأن إعادة تنظيم بنوك العيون: إننى أرى أن هذا الأخذ الذى لا يوجد معه تشويه لوجه الميت هو من باب الصدقة الجارية، لأن ما أُخذ من هذا الميت سيوضع فى عين إنسان آخر هو فى أشد حالات الضرورة لهذه القرنية دون مقابل، ولا توجد صدقة جارية لهذا الميت لها مثوبة عند الله سبحانه وتعالى أفضل من ذلك.

٥ـ رأى أستاذ «سعيد عبد الخالق»:

وهو من أشد المهتمين بقضية نقل وزرع الأعضاء وكانت له آراء تم نشرها تباعًا وسبق وذكرنا الدراسة التى قدمها الدكتور «صفوت»:

ونذكر من هذه الآراء ما يلى: (مما نُشِر فى مقالته بالأهرام بتاريخ ٢٨/ ٧/ ٢٠٠١م):

« .. إننا أمام أخطر قضية تواجه مصر إنها قضية منح تراخيص بالقتل أو تقنين لجريمة قتل!!. إن المراجع العالمية لنقل الأعضاء تعترف باختلاف أُكذوبة ما يسمى بمفهوم موت المخ منذ ثلاثين عامًا عندما بدأت عملية زراعة الأعضاء الآدمية الحيوية مثل القلب والكبد والرئتين . . اختلقوا هذه الأكذوبة لحماية الأطباء من المساءلة الجنائية عند انتزاع الأعضاء من مُصابى الحوادث ومرضى الغيبوبة العميقة الأحياء. إن مريض ما يُسمى بموت المخ هو حى فعلاً».

٦ـ رأى أحد المهتمين بقضية نقل وزرع الأعضاء:

وهو أستاذ «طارق البرديسى» (مذيع بإذاعة القاهرة الكبرى).

وهذا رأيه من جريدة الجمهورية فى ١٣ يناير عام ٢٠٠١ تحت عنوان «تأشيرة طبية للعالم الآخر» والذى يبدأ مقالته بتعريف الوفاة الطبية والموت المدنى فى لغة القانون، فيقول:

نعرف فى لغة القانون أن هناك وفاة طبيعية وموتًا مدنيًا، والوفاة الطبيعية تتحقق بتوقف القلب وذهاب سخونة الحياة وظهور برودة الموت وبداية الجسم فى التحلل أما الموت المدنى فمعناه، أن هناك مفقوداً مضى على فقدانه مدة أربع سنوات فحكم القاضى بموته حتى تترتب الآثار القانونية، فتعتد زوجته وتبدأ إجراءات إعلان الوراثة إلى غير ذلك من آثار قانونية.

أما فى عالم الطب فكنا نعرف أن المريض إما أن يُشفى أو أن تتفاقم حالته حتى يحصل على تأشيرة للعالم الآخر، أى أن الوضع لا يتعدى أحد أمرين إما حياة أو موت، بيد أن التطور أفرز حالة ثالثة لم تكن موجودة من ذى قبل وهى أن المريض قد لا يموت كلية ولكن قد يموت جذع مخه وهو الموت الإكلينيكى فيبادر الأطباء بنقل أجزاء جسمه النابضة بالحياة إلى مرضى آخرين.

وفى الواقع لقد شاهدت حلقة من برنامج بدون رقابة وهى تحديداً حلقة يوم السبت الموافق ٣٠/ ١٢/ ٢٠٠٠ استضافت فريقين فريق يقف ضد نقل الأعضاء ويرى فى تقنينه شراً مستطيراً وفريق آخر يتزعمه أ.د. حمدى السيد نقيب أطباء مصر يعتبر المعيار أو الضابط الذى يفرق بين الحياة والموت هو موت جذع المخ الذى يعنى مفارقة الحياة بلا رجعة ، وأنه إذا نزعنا الأجهزة عن المريض الذى مات جذع مخه فلم يستطع التنفس، فإن هذا معناه الموت المحقق وبدأ تقطيع أوصال المريض أو «الجثة» ونقل تلك الأجزاء أو القطع البشرية لمحتاجيها.

والعمل الطبى هو نشاط يتفق فى كيفيته مع القواعد المقررة فى علم الطب ويتجه فى ذاته إلى شفاء المريض وليس إلى تقطيع أوصاله وأجزائه والأصل فى العمل الطبى أن يكون علاجيًا، أى يستهدف التخليص من مرض أو تخفيف حدته أو مجرد تخفيف آلامه.

وعندما يقوم القانون بالاعتـرف بمهنة الطب وترخيص مزاولة المهنة فإنه لا يفعل ذلك إلا لعلة محددة وهى أن الأعمال الطبية وإن كانت تمس سلامة الجسم مـاديًا إلا أنها لا تمس مصلحـته فى أن تُصان له سلامته وأن يسـير سيرًا عاديًا طبيـعياً أى أنه إذا انتفت العلة فلا مجال لإباحة العمل الطبى.. هذا من جهة قانونية، ومن جهة ثانية لقد ذكر أ.د حمدى السيد نقيب أطباء مـصر أن الضابط والمعيار هو أن يقوم الطبيب بنزع الأجهزة عن المريض الذى مات جـذع مخه فإذا توقف التنفس فقد تحـققت الوفاة أما إذا شهق المريض فهذا معناه أنه ما زال على قيد الحياة.

وفى اعتقـادى أن هذا القول يناقض نفسه، ذلك أنه إذا كـانت هناك أمور أخرى يجب اتباعهـا بعد موت جذع المخ، فـهذا معناه ببساطة أن مـوت جذع المخ ليس هو المناط أو الضابط فى الحـكم على حياة المريض من مماته فـالمعيار يلـزم أن يكون بسيطًا وواضحاً سهل التطبيق.

ومن جهـة ثالثة: إن الطبيب كان دائمًـا أبداً يتمنى الحـياة لمريضه ولـكن بعد أن استجـدت هذه الحالة هل ستظل المشاعر الإنسـانية للطبيب كما هى أم أنه سـتضحى مشاعر إكلينيكية تتمنى الموت للمريض؟!

٧ـ رأى النائبين محمد خليل قويطة ود. هدى رزقانة:

وفى عام ٢٠٠١م يُذكر أنه قـد حدثت بعض المفارقات بخصوص قـانون التقدم بقانـون تنظيم نقل وزراعة الأعـضاء البـشرية فى مـجلس الشعب. ويطالب النـائبان قويطة والدكـتورة هدى رزقانة بتجريم انتـزاع الأعضاء من مرضى الغـيبوبة العمـيقة وأن يكون النقل بناء على وصـية مكتـوبة قبل الوفـاة بالموافقـة على التبرع ويـطالبان بتجـريم نقل الأعضاء من المتوفين مـجهولى الشخـصية حتى لا يتم تجـهيل شخـصية المتوفين عـمداً. وهذا متوقع أن يحـدث فى وفيات الحـوادث أو المصابين فيهـا. وكان د.فتحى سرور قد قرر فى هذا الوقت حضور جميع اجتماعات اللجنة التى ستبدأ من ١١ يونيو ٢٠٠١م (الموافق الاثنين) والانتهاء منها لمناقـشة القانون من حيث المبدأ قبل ٣٠ يونيو ٢٠٠١م.

وقبل أن ننهى معك عزيزنا القارئ هذه الجولة .. نود أن نسرد عليك واقعتين ليستا فى صف عمليات نقل وزراعة الأعضاء.

أما الواقعة الأولى:

فهى واقعة تناولتها وسائل الإعلام منذ ما يزيد عن ١٥ عامًا وهى عن سيدة يابانية دخلت المستشفى لوضع طفلتها ثم دخلت بعد الولادة فى حالة غيبوبة عميقة.. ظلت بها لمدة حوالى (٢٠) عامًا لتفيق من غيبوبتها وترى طفلتها عروسًا شابة.

أما الواقعة الثانية... فهى تعبر عن تلك المخاوف التى تنتاب الأطباء والباحثين من احتمال نقل أمراض خطيرة مثل الإيدز إلى متلقى الأعضاء ويعبر عنها د.«والتر تروت إندرسون» فى كتابه عصر الجينات والإلكترونيات ترجمة د. أحمد مستجير - ويذكر هنا هذه الحادثة الحقيقية وهى عن رجل مات برصاصة عام ١٩٨٥م ثم أُخذ منه ٦١ عضواً ورقعة نسيج . محلّل دم هذا الواهب مرتين للكشف عن الأمراض المعدية وكانت نتيجة الاختبار فى كلتا المرتين سلبية، وبعد بضع سنين استخدم بنك الأنسجة طرقًا أكثر دقة فاكتشفت أن دم الواهب إيجابى لفيروس الإيدز. تمكنوا من الوصول إلى (٣٤) مريضًا (من بين ما يزيد على ٤٠) ممن زُرعت بهم أعضاء هذا الرجل الواهب وأنسجته. كان منهم سبعة مصابون بالإيدز وكان منهم ٣ قد توفوا.

ولعلك عزيزنا القارئ تستشف من كل الآراء السابقة أن الدين لا يمنع ما فيه منفعة للبشر وأن الكُرة فى ملعب ضمائر رجال الطب، ومن خلال فتوى رجال الطب الخالصة لوجه الله تعالى فى مسألة «موت جذع المخ» ومرضى الغيبوبة العميقة.. وهل هم مرضى على قيد الحياة يستحقون أقصى عناية ليستردوا وعيهم وصحتهم ويستكملوا حياتهم. أم موتى يتم تقطيع أجزاء جسمهم حسب الطلب؟!

نأمل فى حسم قريب لهذه القضية بعيداً عن التطبيق السريع لكل ما يقوم به الغرب .. فهم ليسوا دائمًا على صواب.. ونحن لدينا من العقول ما يفوقهم. أيضًا هناك حلول بديلة مُشرقة تنتظر أن تتجه لها الأبحاث لتنال حظها.. ومع بعض هذه الحلول نلتقى فى الجولة الخامسة .. فمعنا.

الجولة الخامسة:

جولة مع جهود العلماء منذ الأربعينيات للتوصل لأعضاء وأجهزة وأنسجة بديلة (لنقل الأعضاء من شخص لآخر):

رغم ما يُبذل من جهد بغرض الارتفاع بنسب نجاح عمليات نقل وزراعة الأعضاء من الواهب (سواء شخص متوفى أو حى) إلى المريض. [والأمل أن تصل فى يوم ما إلى كل المرضى]. ولتوفير الأعضاء لكل المرضى حتى يتم شفاؤهم وممارسة حياتهم بصورة طبيعية؛ إلا أننا نجد فى المقابل جهوداً وأبحاثًا متواصلة لا تكل من قِبل الباحثين والأطباء فى كل زمان ومكان للتوصل لأعضاء وأجهزة وأنسجة بطرق بديلة، لتوفيرها للمرضى المحتاجين لنقل أعضاء وأنسجة.

وسنلاحظ من خلال عرضنا للتطبيقات المختلفة بهذه الجولة ذلك التباين فيما تم إنجازه لإنتاج أعضاء وأنسجة بديلة فى الأربعينات عنها فى السبعينات، وعنها فى الثمانينات، واختلاف كل ما سبق عما يتم إنجازه الآن فى ظل ما نعيشه من ثورة علمية هائلة فى مجالات البيوتكنولوچيا والتى منها: تقنيات الهندسة الوراثية وما تتيحه من إنتاج حيوانات مُهندسة وراثيًا تصلح أعضاؤها كقطع غيار!!، وتقنية الاستنساخ والخلايا الجذعية وهندسة الخلايا والعلاج بالجينات وجميعها تُعنى بإصلاح الأعضاء والأنسجة التالفة أو تقديم البديل الملائم... بل وهناك من الباحثين من ابتكر أعضاء وأنسجة صناعية مثل العظام، والأسنان والقلوب يدخل فى تركيبها السيلكون والبلاتين. واللدائن والدوائر الإلكترونية، ... إلخ ومستفيداً بتكنولوچيات حديثة مثل تكنولوچيا المعلومات والاتصالات، والمواد الذكية والتكنولوچيا الثانوية (النانوتكنولوچى) وغيرها. والتى تتفاعل جميعها لتثمر أعضاء وأنسجة بديلة مطلوبة مع كل ما سبق وغيره نستكمل اللقاء من خلال عرضنا لبعض التطبيقات بهذه الجولة؛ والتى هى قليل جداً من كثير.. فمعنا.

التطبيق الأول: العالم «وليام كولف» وإنتاج أجهزة الغسل الكلوى فى الأربعينات:

بالرجوع بالزمن للوراء والبحث عن بعض الجهود المبذولة من قِبل العلماء

لإنتاج أجهزة وأعضاء بديلة ونجد العالم والطبيب المشهور (وليم كولف) وقصته مع ابتكار الكلى الصناعية والتى تعود بداياتها لعام ١٩٤٠م حيث كان فى ذلك الوقت شديد الحزن على وفاة شاب مريض بالفشل الكلوى وكان عمره [٢١] سنة. وكانت هذه الفترة فى بداية دخول الألمان إلى هولندا.. وشجع حاجة الجرحى للدم نتيجة إطلاق النار المتواصل عليهم والحرب المستمرة على تأسيس أول بنك للدم فى أوروبا ليتمكن الأطباء من القيام بواجبهم لإسعاف المرضى والجرحى واستفاد «وليم كولف» من خبرته فى معالجة الدم خارج الجسم، وتجاربه لإزالة الشوائب من الدم؛ وقام بعمل تجربته.. حيث قام بوضع قليل من الدم داخل أنبوب من مادة معينة ثم غمرها فى أحد الأحواض.. وهذا الحوض يحتوى على محلول ملحى .. ولأن مادة الأنبوبة من قشر الأمعاء فلقد استطاعت الشوائب الموجودة بالدم الخروج عبر المسام إلى المحلول الملحى، وبعد فترة من الزمن استمرت ٢/ ١ ساعة من المراقبة تم النجاح للفكرة، حيث أصبح الدم نظيفًا من الشوائب التى تسربت للخارج.

قام العالم بتطوير الفكرة وبعد جهد قام فى عام ١٩٤٤م بعمل جهاز كلية صناعية لاستخلاص مادة البولينا من دم المرضى المصابين بالفشل الكلوى، وفى هذه المرة ثبَّت أنابيب من السلوفان حول أسطوانة شبيهة بطبل أسطوانى لتدور فى الحوض الحاوى للمحلول الملحى ويتصل الجهاز بدم مريض الفشل الكلوى بواسطة خراطيم من نوع خاص لتوصل بالأنابيب التى تدور بفعل دوران الأسطوانة فتعبر الشوائب [البولينا] للجهة الأخرى بواسطة خروجها من غشاء السلوفان [غشاء شبه منفذ ومشبه وظيفيًا لقشر الأمعاء] فيصبح دم المريض نقيًا بعد فترة من الزمن ليعود دفعه مرة أخرى إلى الدورة الدموية للمريض بما يسمى بعملية الديلزة «الغسيل الكلوى»، ويُذكر أنه كان قد تم تطوير الجهاز الذى عالج إحدى السيدات والتى كانت على وشك الوفاة سنة ١٩٤٥م وتم إنقاذها وواصلت الحياة، وبعد انتهاء الحرب أعطى «كولف» اختراعه لعدة دول. وقام فى عام ١٩٤٥م بالتعاون مع إحدى الشركات الأمريكية وتسمى «ترافينول» بتصنيع وتطوير فكرته بجهاز يسمى باسم «الكلى الصناعية» التى اكتسبت شهرة عالمية واسعة فى العلاج.

وليام كولف وابتكار القلب الصناعى وعين صناعية:

استمر عطاء هذا العالم فى مجالات أخرى ومنها مجال القلب الصناعى باستعمال فكرة الهواء المضغوط وفى عام ١٩٧٩م تم إجراء التجربة وزرع قلب بلاستيكى لحيوان العجل «ابن البقرة» ونجحت التجربة وعاش هذا العجل بالقلب البلاستيكى ٢٢١ يومًا سمن خلالها وازداد حجمه بالنسبة لجهاز القلب الصناعى الذى يستخدمه .. فمات العجل!! وكان السبق للجراح (كولى) فى هيوستن أول من زرع قلباً بلاستيكياً لإنسان بقى على قيد الحياة ٥٤ ساعة بمناسبة الحديث عن العالم وليام كولف نذكر أيضًا أنه كان لهذا العالم الفضل فى اختراع عين صناعية.

التطبيق الثانى:
تطور التجارب والأبحاث لنقل الأعضاء من الحيوان للإنسان أو لإنتاج أجهزة وأعضاء وأنسجة صناعية من الخمسينات للآن

كثيراً ما كان هناك العديد من العمليات التى تُنقل فيها قلوب من حيوان لإنسان، أو قلوب صناعية ومعها نجد أيضًا الكثير من الأبحاث التى تؤدى لتحسن أدائها وتطورها.. أيضًا تم إنتاج مواد صناعية عديدة تدخل فى تكوين أعضاء وأنسجة بديلة كثيرة ، وفيما يلى نبذة عن ذلك

١ـ حدث تطور سريع ومتلاحق فى نوعية المواد المستخدمة لتحسين أداء الأعضاء الصناعية لتفى باحتياجات جسم الشخص المريض بعد زراعتها ورُوعى فيها ألاَّ يرفضها الجسم لحد كبير... وذلك بالمقارنة بفترة الخمسينات والستينات ... ومنها التوصل لصناعة مواد غير دوائية لإدخالها فى أنظمة لتدعيم وظائف أنسجة الجسم وهى خامات حيوية (Biomaterials) تم استخدامها فى القلوب الصناعية، الصمامات، الأوردة، الأربطة، بدائل الدم، الأسنان، العدسات، العظام، ... إلخ ولديها القدرة على تكوين روابط كيميائية مع الأنسجة الحية المجاورة بالجسم فتمكن الأجزاء المزروعة من التثبيت وبعضها يتحلل بعد فترة فى الجسم بعدما ينتهى دورها المزروعة من أجله دون مشاكل.

ويحضرنا هنا أن نذكر أهمية استخدام السيلكون بتعديل خاص ليقاوم التصاق الدهون والبروتينات فى البلازما.

٢ـ تم إنتاج الكثير من المواد الصناعية والتى يدخل فى تركيبها مادة رئيسية هى مادة الـ «بولى يوريثان». وهكذا تحل مادة أكثر توافقًا محل مادة أخرى كلما زاد التطور وذلك بفضل الأبحاث والدراسات العديدة والمستمرة.

٣ـ وفى مجال صمامات القلب الصناعية وإنتاج القلوب الصناعية نذكر:

فى الخمسينات؛ نجد صمامات ميكانيكية مصممة من الصلب الذى لا يصدأ، ثم تطورت ليتم تصميمها باستخدام مادة من المطاط السليكونى. وفى أواخر الستينات تم استخدام بدائل من مواد حيوية محورة وراثياً فى التصميم، ويحضرنا هنا ذكر جهود الفريق العلمى بجامعة «ليفربول» والذين اجتازوا خطوة هامة فى تطوير آلية صمامات القلب.

حتى فى مجال السكتة الدماغية والتى تؤدى لتوقف الدم الذى يصل إلى الدماغ ويؤدى لتلف جزئى أو كامل لخلايا المخ، أمكن إنتاج سوائل معينة تمد المخ بالغذاء والأكسجين حتى يتمكن الدم من العودة والوصول للدماغ. وبالنسبة لإنتاج الدم الصناعى.. نجد حدوث تطورات كبيرة منها: التوصل لمواد يمكنها حمل الأكسجين بمقدرة تفوق مقدرة الهيموجلوبين نفسه .. وباستمرار الجهود المبذولة فى هذا المجال أصبحنا نسمع عن الجديد ومنه تجارب وأبحاث لإنتاج نباتات وحيوانات مُهندسة وراثيًا لتنتج فى أجسامها دماء بشرية يمكن استخلاصها والاستفادة منها فيما بعد.. وأيضاً عن إنتاج دماء فى صورة جافة (بودر) ليمكن الاستفادة منها فيما بعد.

إنتاج القلب الصناعى فى عام ١٩٧٠ وفى عام ٢٠٠١م

ـ فى عام ١٩٧٠م كان تصميم أول قلب صناعى والذى صممه المعهد الأمريكى للقلب وذلك ليحل محل القلوب المريضة وليضخ الدم بمعدل ٤٢ مليون نبضة فى السنة.

ـ ولكى تدرك عزيزى القارئ مدى التطور الحادث فى هذا المجال نذكر لك على سبيل المثال ما تم إنجازه فى عام ٢٠٠١م.. حيث أُعلن فى شهر مارس من هذا

العام عن نجاح مجموعة من الأطباء فى مستشفى (سان چيوفانى) بمدينة «تورينو الشمالية» بإيقاف قلب مريضة واستخدام قلب صناعى خارج الجسم لإجراء عملية جراحية فى المخ استغرقت ١٨ ساعة؛ وكان ذلك لمريضة تبلغ من العمر (٥٣) عاماً ومصابة بانسداد فى أحد شرايين المخ نتيجة تضخمه بشكل كبير.. ويذكر د. ريكاردو بيغى لاكوا» رئيس قسم القلب بالمستشفى أن الجانب الأكثر تعقيداً فى العملية قد قام به جراحو القلب الذين قاموا بتوصيل الدورة الدموية بجهاز خارجى ثم قاموا بتبريد درجة حرارة الجسم إلى أقل من ١٨ درجة مئوية وبعدها بدأ جراحو المخ والأعصاب فى العمل من خلال فتح الجمجمة وإزالة الجلطة وخياطة الشريان المصاب.

ـ ويُذكر أن أكثر أنواع القلوب الصناعية البلاستيكية استعمالاً فى أيامنا هذه هو نوع [جارفيك ٧] الذى بدأ استعماله عام ١٩٨٥م، وهو مضخة نابضة تعمل بالضغط الهوائى، وهو مكوَّن من تجويفين يمثلان البطين الأيسر والبطين الأيمن ويُزرع مكان القلب المعتل، فيتم وصل التجويفين على الأذينين والأوعية الدموية «الأبهر والشريان الرئوى» ويوصل هذا القلب بالجهاز المحرك أو المشغل له من خلال أسلاك تخرج من الصدر، وتكون بطول ١٥٠ سم إلى ٢٠٠ سم، أى حوالى المترين. وهو يجعل المريض محدد الحركة بهذه المسافة ورغم المميزات فهناك مضاعفات تحدث للمريض بعد عملية زرع القلب البلاستيكى، وفكر الباحثون فى زرع القلب البلاستيكى للإنسان، والذى يعمل على (البطارية) بحمله المريض معه ويُذكر أن هذه الطرق مؤقتة لحين وجود قلب إنسان مناسب كى يتم زراعته.

٦ـ زرع شريحة سليكون مجهرية تحت شبكية العين فى عام ٢٠٠٠م:

يُعد زرع هذه الشريحة دليلاً على مدى ما تم من تطور فى هذا المجال حيث نجح العلماء الأمريكيون من مركز شيكاغو الطبى، فى يوليو من عام ٢٠٠٠م ولأول مرة فى إجراء عملية زرع لشبكية السليكون الصناعية فى عيون ثلاثة مرضى فقدوا البصر بشكل كلىٍّ تقريباً، بعد إصابتهم بالتهاب الشبكية الاصطباغى. وهى حالة وراثية تصيب الشبكية بالضمور التدريجى، وأشاروا إلى أن الدلائل الأولية تبين أن الشريحة وهى أصغر من رأس الدبوس، لم تطردها العين.

٧ـ زراعة قلب صناعى ميكانيكى بمريض فى عام ٢٠٠١:

فى يوليو من عام ٢٠٠١م أُعلن عن تمكن فريق طبى يعمل بمستشفى «لويز فيل» الأمريكى من إجراء عملية تعد الأولى من نوعها فى العالم وهى زراعة قلب صناعى ميكانيكى داخل صدر مريض... فى عملية استمرت ٧ ساعات، وتم إجراؤها بعد أبحاث دامت عشرين عامًا لتطوير قلب صناعى ميكانيكى يمكن زراعته داخل الصدر، وهو يعمل بالبطارية وفى حجم الكرة الصغيرة، ولا يحتاج إلى أسلاك أو أنابيب من خارج الجسم.

التطبيق الثالث:

الاستفادة من الحيوان فى عمليات نقل وزراعة الأعضاء

تمهيد:

حيث دفعت المشاكل العديدة التى يلاقيها الأطباء نتيجة نقل وزرع الأعضاء من الواهب (سواء كان ميتًا أو حيًا) إلى المريض؛ والتى منها الشك فى موته حقاً وأنه يتم التعجيل بموته للإسراع بنقل الأعضاء منه... وهذا معناه قتل النفس التى حرم الله قتلها .. أيضًا المشاكل التى يلاقيها العضو المزروع من جهاز المناعة الخاص بالمريض المنقول إليه ... ولقد سبق وتناولنا هذه الأمور فى الجولات السابقة.

ـ أضف إلى ذلك كثرة أعداد المرضى ولا تكفى الأعضاء والأنسجة التى يتم الحصول عليها لتلبية احتياجاتهم .. لهذا كله كان هناك توجه منذ زمن للاستفادة من عالم الحيوانات وسمعنا عن تزايد العمليات الجراحية التى يتم فيها نقل أعضاء وأنسجة من الحيوان للإنسان ومنها:

١ – كانت هناك تجارب وأبحاث على عملية زرع القلب فى الستينات فى القرن الماضى؛ فكانت هناك محاولة بتاريخ ٢٣/ ٢/ ١٩٦٤م حيث فشل الجراح «هاردى» فى محاولته زرع قلب شمبانزى لإنسان استؤصل قلبه المعتل.

٢ـ تبعه كولى فى عام ١٩٦٨م حيث حاول زرع قلب خروف لإنسان إلا أن هذه المحاولات باءت بالفشل كلها، وذلك لرفض الجسم المفاجئ لها والسريع «الرفض فوق الحاد» وذلك بعد ساعات من انتهاء العملية وتسمى هذه الحالة باستحالة القبول البيولوجى. أيضا تم الاستفادة من أجزاء أخرى بالحيوان ونذكر

منهـا: صـمـامـات القلب والمـأخـوذة من الأبقـار، والجلود من الأغنام والأبـقـار لاستخدامها فى حروق الجلد .. وغيرها من الأعضاء والأنسجة المختلفة.

لكن كما سبق وذكرنا مع ظهور مشـاكل رفض جهاز المناعة للأعـضاء المنقولة من الحـيـوان والتى تصل لوفـاة الشـخص المنقـول له العـضو رغم الجـهـود المبـذولة لحـمايتـه... أدى الأمـر إلى إجراء المزيد مـن الأبحاث والدراسـات والاسـتفـادة من أحدث التقنيات المتـاحة للقضاء على مثل هذه العقبات.. وكـان أن تمَّ الاستفادة من الهندسة الوراثية بعد ظهورها فى مجـال نقل وزراعة الأعضاء وذلك بإنتاج حيوانات مهندسـة وراثيًا تم تعديل محـتواها الوراثى وهى لا زالت (نطفة مـخصبة) وإضـافة جينات بشرية لها ثم زرعها برحم أمهاتها وبعد الولادة يصبح لدينا حيوانات مهندسة وراثيًا بجينات بشرية تمثل مصانع أو قطع غيار نأخذ منها الأعضاء والأنسجة المطلوبة لزرعها بالمرضى المحتاجين إليها.

ـ أيضًـا ظهـر لدينا أسلوب العـلاج الجـينى للاسـتفـادة منهـا لإصـلاح التلف بالأعضاء والأنسجة المختلفة... وفيما يلى بعض الأمثلة الموضِّحة لما سبق:

المثال الأول:

فى السوق الطبية الآن بالفعل بدائل للجلد، وفى الطريق بدائل أخرى والتى من بينهـا منتج يُصنع بأخـذ خـلايا أغلفة الأولاد الـذكور بعـد الختان، ليُـضـاف إليهـا كولاجين من الأبقار مُنَقَّى ثم يُستزرع المزيج الناتج فى بيئة غذائية.

المثال الثانى:

تم منذ عدة سنـوات نقل قلب من قرد البابـون لفتاة صـغيرة لكن لم يـكتب لها النجاح ، أيضًا تم نقل قلب من خنزير لأحـد المرضى، وفى عام ١٩٩٩م تم الإعلان عن بشـرى لمرضى تصلب الشرايين.. وهى توصل فـريق من الأطباء الأمـريكيين إلى إنتاج شرايين جديدة بواسطة زراعة خلايا أوعـية للخنازير فى رحم حيوى منعزل ثم إعادة زراعـتهـا فى الخنازير بحـيث تظل نابضة بالحـياة لعـدة أسابيع.. مما يفـتح باب الأمل فى علاج مـرضى تصلب الشرايين والذى ينتـشر على نطاق واسع خـاصة بين الأطفال.

المثال الثالث:

الاستفادة من الحيوانات المهندسة وراثياً فى نقل وزراعة الأعضاء.

تُطالعنا وسائل الإعلام كل فترة عن نجاح الباحثين فى أماكن متفرقة بالعالم من الحصول على حيوانات مهندسة وراثيًا، تم هندستها خصيصاً لتصبح أجسامها مُعدَّة للاستفادة منها فى عمليات نقل وزرع الأعضاء، وذلك بعد إضافة جينات بشرية بها .. والهدف من ذلك هو للتغلب على مشاكل رفض جهاز المناعة الخاص بالمريض للعضو أو النسيج المزروع .. ومن بين هذه الأمثلة:

ـ نذكر ما تم منذ سنوات من الإعلان عن حصول العلماء على ٨٠ ألف حيوان بينى الصفات الوراثية... ووضع جينات بشرية فى الأسماك والخنازير والأبقار بتكنيك الهندسة الوراثية لتصبح مُعدَّة وجاهزة لإمدادنا بقطع غيار لمن يحتاج إليها من المرضى كل على حسب حالته المرضية ... وبعضها ليتم الدراسة وإجراء التجارب عليه حيث ستكون أكثر مصداقية لمعرفة التأثيرات المختلفة للعقاقير وغيرها من المؤثرات بدلاً من إجرائها على البشر.

وسيكون لنا لقاء مع مزيد من التطبيقات المتعلقة بالحيوانات بينية الوراثة والاستفادة من أعضاء هذه الحيوانات فى كتابنا «تطبيقات البيوتكنولوچيا والهندسة الوراثية فى مجال الحيوان» بإذن الله.

ـ ويجدر بنا عزيزى القارئ أن نؤكد على مدى الدقة والرعاية الفائقة التى تلقاها هذه الحيوانات المعدَّلة وراثيًا وتحظى بها من قبل الشركات التى تتولى مثل هذه الأمور. فهى تنفق على رعايتها الكثير ويتم عمل فحوصات غاية فى الدقة على هذه الحيوانات منذ بداية تكوينها أى وهى ما زالت مجرد «لاقحة مخصبة» وأيضًا على أمهاتها للاطمئنان ولضمان عدم وجود أى أمراض بها من أى نوع .. أيضًا يتم الحصول على هذه الأجنة فى آخر شهور الحمل بعمليات قيصرية من الأم لضمان عدم تلوث الجنين والذى سيُشمل بالرعاية والتربية لحين أخذ الأعضاء منه وكل ذلك يتم فى بيئة وظروف مُعقمة .. حتى إنه يُمنع عنها الرضاعة خوفًا من نقل أى جراثيم إليها.

ـ مخاوف من نقل وزراعة أعضاء الحيوانات المهندسة وراثيًا:

ـ على الرغم من التأييد الكبير الذى تحظى به الحيوانات المهندسة وراثيًا للاستفادة منها لنقل وزراعة أعضاء منها والذى يزداد كل يوم وأن يتم فى المستقبل القريب مزيد من التوسعات المتعلقة بها لتعميم الاستفادة منها ... إلا أن هناك مخاوف جديرة بالأخذ فى الاعتبار... وهذه المخاوف تتردد على ألسنة المختصين وفى كتاباتهم .. ونذكر منها:

١ـ مخاوف من أن يؤدى تدخُّل الشركات الخاصة فى إنتاج هذه الحيوانات وانفاقها الملايين من الدولارات لإنتاج حيوان واحد بينى الوراثة بهدف الاستفادة من أعضائها سيجعل الأمور تُحسب من زاوية تجارية لتربح وتغطى التكاليف الباهظة التى أنفقتها... وأنها قد تتعجل لهذا الغرض دون إعطاء الفرصة لمزيد من الأبحاث والدراسات الجادة والدقيقة التى قد تُظهر عيبًا ما أو أى من المخاطر المختفية والتى لم تُلاحظ لتعجل الأمور.

٢ـ رغم صرامة الإجراءات ودقتها وكثرتها للحصول على حيوان مهندس وراثيًا خال من الأمراض ... إلا أنه لا يمكن الاطمئنان نهائيًا إلى أن هذا الحيوان نظيف وخالٍ من الأمراض بنسبة ١٠٠٪ . فالباحثون يخشون بعد نقل وزراعة العضو.. أن يتبين بعد فترة إصابته بميكروب أو فيروس جديد لم يكن فى الحسبان ولم تكن أحدث الاختبارات الوراثية (فى وقت تربية الحيوان ونقل العضو) قد اكتشفته .. ويشهد ويؤكد على صدق هذا الطبيب الذى أشرف على استنساخ النعجة دوللى إذ أصدر فى أحد تصريحاته اكتشاف أحد الفيروسات الكامنة والتى لم تكن معروفة بعد نقل وزراعة أعضاء من خنازير مهندسة وراثيًا للبشر وأعلن رغبته فى وقف تلك العمليات.

٣ـ أن عملية نقل وزراعة عضو من حيوان بينى الوراثة للإنسان هى نفسها عملية باهظة التكاليف ولن يتحملها معظم المرضى المحتاجين وحكوماتهم (لتوفرها لهم) ... لذا فالأمل هو فى إيجاد الحلول المناسبة لكل ما سبق وغيره من معوقات لضمان سلامة مثل هذه العمليات والبحث عن بدائل جديدة مساعدة تفتح باب

الأمل للمرضى الذين يتزايدون.

المثال الرابع: شرايين القلب بالهندسة الوراثية (العلاج الجيني):

في أغسطس من عام ٢٠٠٠م أعلن باحثون أمريكيون أنهم تمكنوا من زيادة معدل تدفق الدم في قلوب المرضى في مرحلة متقدمة من المرض، عن طريق تنشيط عضلة القلب الخاصة بتنمية الشرايين... وقال د.«جيفري إسنر» [أستاذ الطب الباطني بجامعة «تافتس»] . إنه وفريقاً من الباحثين قاموا بحقن قلوب المرضى بجين معين يعمل على تسريع نمو شرايين جديدة في القلب وأنه تم إجراء تجارب أولية على ١٣ مريضًا يعانون الذبحة الصدرية، وأجريت لهم عمليات توسيع للشرايين.

التطبيق الرابع: الاستفادة من هندسة الخلايا واستنساخها

Tissue Engineering and cloning:_

وتسمى استنبات الأنسجة Tissue Culturing ونذكر ممن قام بهذه الأبحاث باحثين من مدرسة «هارفارد للطب» وتمت أبحاثهم ـ في ذلك الوقت ـ على استنبات خلايا من الجلد. وتعتمد تكنولوجيا هندسة الخلايا واستنساخها على أخذ خلية من العضو التالف؛ على أن يكون محتواها الجينومي سليماً .. ثم يتم معاملتها معملياً بطرق خاصة تسمح بتكاثرها (استنساخها) ووضع دعامات تتخذ شكل العضو أو النسيج المطلوب، وذلك لتنمو هذه الخلايا متخذة شكل العضو أو النسيج المطلوب. (تنمية عضو كامل من بعض خلايا) والباحثون متفائلون من أنه سيتم من خلال هذا التكنيك الحصول على عضو خلاياه مطابقة لخلايا المريض وبالتالي فلن يُواجه بتلك الحرب الضارية التي يعلنها جهاز المناعة على أي جسم أو عضو غريب.

مثال:

الإعلان عن قرب إنتاج قلب بشري

أُعلن منذ فترة عن بَدْء الأبحاث الجادة من قبل فريق علمي كبير ـ لإنتاج أول قلب بشري داخل المعمل بواسطة خلايا بشرية في مشروع يستغرق «١٠» سنوات ويتكلف «٦» مليارات جنيه إسترليني ، ويسمى هذا المشروع (هبة الحياة) وفي حالة

نجاح هـذه الأبحاث فإن مـرضى القلب سـيصـبح بإمكانهم الحصـول على قلب من خلاياهم دون مخاوف من رفض الجسم للأعضاء المزروعة وسيكون لنا لقاء بإذن الله تعالى مع مزيد من الأمـثلة والتطبيقات فى كـتابنا (جولات فى عالم البيوتكنولوچيا والاستنساخ) فانتظرونا.

التطبيق الخامس

تركيب ذراع ميكانيكية بتقنية «هندسة الأعصاب»

أُعلن فى عام ٢٠٠٥م عن تمكن علماء أمريكيين بمعـهد التأهيل فى شيكاغو من تركيب ذراع ميكانيكيـة لعامل أمريكى فقد ذراعيه من جـراء صعق كهربائى والذراع الميكانيكية تعتمد على الهندسة الحيوية ويمكن أن يُتحكم فيها بأوامر مباشرة من المخ، وهذه التقنية الجديدة تسمى «هندسة الأعصاب» وهى تربط البشر بالآلات .. وقد تم قطع الأعـصاب الأربعـة الرئيسـية التى كـانت تمتد عـبر ذراعى الـعامل ونقلهـا إلى عـضلات صـدره .. ونمت الأعصـاب داخل العضـلات مما سـمح بتوجـيه وتحـريك الذراع عن طريق إشـارات عصبـية صـادرة من المخ .. وأصبح العـامل يقوم بخـدمة نفسه ويمكنه الآن أن يرفع مـرفقيه ويفتح يده ويغلقـها ويديرها ويخفضهـا. أما ذراعه اليمنى فـاستـبدلت بذراع بديلة تقليـدية. المعروف أن الهندسة الحـيوية تهـتم بدراسة وظائف الأحيـاء وخصائصـها بهدف تصـميم وتطوير أجهـزة ميكانيكية وإلكتـرونية تؤدى نفس الوظائف.