نظرة عامة على أمراض القلب الولادية

يمكن لنا أن نقول: إن وصف هذه الأمراض بالخلقية وصف غير دقيق ولكنه شائع، أما التعبير الدقيق فهو أمراض القلب الولادية ويقصد به أن المرض يوجد فى المريض منذ ولادته حتى وإن لم تظهر أعراضه أو علاماته إلا فى مرحلة تالية من العمر، وذلك خلافًا للأمراض التى يكتسبها الإنسان فى حياته. أى أن المرض الولادى (الخلقى تجاوزًا) وجُد فى الجنين قبل أن يخرج إلى الحياة على حين أن المرض المكتسب يحدث أو يكتسب بعد الخروج إلى الحياة.

وهناك – بالطبع – فرق طبعا بين الأمراض الولادية (الخلقية) والأمراض الوراثية، فالأمراض الوراثية تنتقل عبر الأجيال من الأقارب سواء الأب أو الأم أو مَنْ له علاقة بالأبوة أو الأمومة.. وهكذا فإن وصف «الوراثية» لا يصف زمن نشأة المرض، ولكنه يصف طبيعة فى المرض وهو أنه قابل للتوارث عبر الأجيال لأنه يرتبط بالجينات التى تُتوارث من خلالها الصفات الوراثية.. فكأن هذا المرض أصبح متشبثا بحاملات الصفات الوراثية تماما كما تتشبث الصفات الوراثية الأصلية بهذه الحاملات.

وأمراض القلب الولادية ليست شائعة بالطبع وليست نادرة كذلك، وترينا الإحصاءات الصحية العالمية أنها تصيب ٨ - ١٠ من كل ألف من المواليد الأحياء أى أنها فى حدود لا تتجاوز ١٪ وتظهر الأعراض المرضية على ٣٠٪ من هؤلاء فى السنة الأولى من العمر، أما الباقون فإنهم يُكتشفون فيما بعد ذلك تباعًا.. ومع هذا فإن بعض هؤلاء يبقون بدون اكتشاف لعيوبهم الخلقية (الولادية) طول الحياة، وبعض هؤلاء لا تكتشف إصابتهم بمثل هذا المرض إلا عند تشريح جثتهم بعد الوفاة وذلك فى المعاهد العلمية التى تعنى بتقرير الصفة التشريحية للمتوفين.

لم يتمكن الطب بعد من أن يصل إلى الأسباب المحدثة لهذه الأمراض، ويقدر العلماء أننا لا نعرف السبب فى ٩٥٪ من الحالات.. وإن كان هذا لا ينفى أن هناك عدة عوامل تتداخل مع بعضها فى حدوث هذه الأمراض، ومن أهم هذه العوامل الاستعداد الوراثى والعوامل البيئية داخل الرحم، ولكننا لا نستطيع أن نغفل الأسباب والعوامل التى ثبتت مسئوليتها عن هذه الأمراض ومنها زواج الأقارب، والأمراض التى تصيب الأم خلال الاثلوث الأول من الحمل كالحصبة الألمانية والأمراض الرحمية.

وبصورة عامة فإنه يمكن لنا أن نذكر الأسباب التى توصل الأطباء إلى مسئوليتها عن إحداث هذه الأمراض، وأن نذكر فى عجالة صور الأمراض القلبية المرتبطة بهذه الأسباب:

اضطراب الصبغيات «الكروموسومات»

١ – أشهر هذه الاضطرابات متلازمة داون «حيث يتثلث الصبغى رقم ٢١» والأطباء لا يخطئون فى تشخيص هذه الحالة بمجرد النظر، إذ للمصاب بها صورة بدنية مميزة فضلاً عن إصابته بمجموعة من التشوهات، وتحدث التشوهات القلبية فى خمسين بالمائة من المصابين بهذه المتلازمة، وأهم التشوهات التى تحدث فى هؤلاء: القناة الأذينية البطينية.

٢ – متلازمة تورنر: حيث يحدث غياب لصبغى جنسى عند البنات، ولا يوجد إذن فى البنات المصابات بهذه المتلازمة إلا صبغى جنسى واحد فقط بدلا من الوضع الطبيعى وهو صبغان، وفى ثلث هؤلاء البنات يحدث مرض قلبى ولادى، وأكثر ما يكون هو تضيق قوس الأورطى.

٣ – متلازمة نونان: وهى متلازمة مشابهة للمتلازمة السابقة، ولكنها تحدث فى الذكور فقط، ويصاب بعض هؤلاء بتشوهات قلبية ولادية أهمها تضيق الشريان الرئوى.

٤ – تثلث الصبغى ١٣: وتسعون فى المائة من هؤلاء يصابون بحالات القلب اليمينى وبعيب حاجزى بطينى.

٥ – تثلث الصبغى ١٨: وخمسة وتسعون فى المائة من هؤلاء يصابون بقناة شريانية سالكة وعيب حاجزى بطينى.

الاضطرابات الولادية فى الأنسجة الضامة:

أشهر هذه التشوهات هو ارتخاء الصمام الميترالى، وهى حالة حميدة فى أغلب المصابين بها، ولكن كثرة تشخيصها بأجهزة الصدى القلبى فى السنوات الأخيرة زادت من التركيز والتكرار فى الحديث عنها.

ومن هذه التشوهات بعض صور ارتجاع الصمام الأورطى وهو ما يحدث فى بعض المتلازمات كمتلازمة مارفان ومتلازمة إهلر دانلوس.

العقاقير الطبية:

من أبرز العقاقير الطبية المسئولة عن الإصابة بأمراض القلب الولادية مضادات الاختلاج كالفينيوتين، والتريميتاديون، وأملاح الليثيوم وكذلك البروجسترون، والوارفرين، والأمفيتامين.

العدوى والأمراض:

أشرنا من قبل إلى الحصبة الألمانية، وقد ثبت أن النساء اللواتى التقطن هذه العدوى خلال الأثلوث الأول من الحمل قد يلدن أطفالاً مصابين بضيق الصمام الرئوى (خاصة تضيق جذع الشريان الرئوى) أو القناة الشريانية السالكة.. كذلك فقد أصبح من المعتقد أن المرأة السكرية لديها احتمال أكبر لولادة أطفال مصابين بآفات قلبية ولادية..

كما ذكرت بعض المراجع أن حوالى نصف نسل المرأة الكحولية لديهم آفات قلبية ولادية..

وسجلت الملاحظات الإحصائية كثرة وجود قناة شريانية سالكة فى الأطفال الذين ولدوا فى المرتفعات العالية.

ماذا عن الأطفال التالين؟

من المهم أن نجيب - كأطباء - على أسئلة الآباء والأمهات الذين رزقوا بأطفال مصابين بآفات قلبية ولادية بكل ما نعرفه من أسباب لحدوث مثل هذه الآفات.. ومن المهم أيضا أن نقدر قلقهم تجاه الحمل القادم والطفل القادم ويتضح من المعلومات التى ذكرناها آنفًا أن بعض الأمراض «بل والعادات» تحمل نذرًا واضحة، كالسكرى «والكحول» وأن بعض الإصابات ترتبط بالحمل نفسه «كحدوث الإصابة بالحصبة الألمانية فى الأثلوث من الحمل» وأن بعض الأدوية متهمة فيجب تجنبها تمامًا..

ومع كل هذا تصعب القدرة على التنبؤ باحتمال إصابة الطفل التالى بمرض قلبى ولادى..

وفى مثل هذه الحالات فإن الإحصاءات العمومية القائمة على الدراسات الوبائية والمسوح الطبية قد تكون كفيلة بتكوين صورة مقربة للحقيقة.

وفى هذا الصدد يمكن تلخيص ما هو متوافر من معلومات طبية فى القول بأن نسبة حدوث أمراض القلب الولادية فى الطفل الثانى تتراوح بين ٢ - ٥٪.

[قارن هذا بالنسبة العامة لحدوث الأمراض الولادية بين المواليد الأصحاء والتى لا تزيد على ١٪].

● ومع هذا فهى نسبة ضئيلة تمكننا من تشجيع الأهل على التمسك بالأمل فى إنجاب طفل ثان سليم ومعافى.

أما إذا تكررت الآفة القلبية الولادية فى الحمل الثانى فإن نسبة حدوثها فى الحمل الثالث ترتفع إلى ٢٠ – ٢٥٪.

الأمومة الآمنة

ويتبقى سؤال مهم كثيرا ما يتردد فى عيادات أطباء القلب وجراحى القلب عن **إمكانية نجاح وأمان أمومة النساء اللواتى كن قد تعرضن فى طفولتهن لإجراء جراحات من أجل علاج آفة قلبية ولادية**، وهو سؤال جيد وجديد فرضه التقدم الطبى والجراحى الذى ساعد هؤلاء على الوصول إلى سن الإنجاب بعد سنوات من نجاح إجراء هذه الجراحات المبكرة..

ومن حسن الحظ أنه ليس هناك ما يمنع أو يعوق أمنية هؤلاء فى أن يكن أمهات..

هنا يأتى السؤال الثانى: كم تكون إذن نسبة حدوث آفات القلب الولادية فى أولاد هؤلاء الأمهات اللائى كن مصابات بآفات قلبية ولادية عولجت جراحيًا؟ من حسن الحظ ومن كرم الخالق أن هذه النسبة تتراوح بين ٣ – ١٦٪ فقط. وربما تقل مع كل تقدم طبى أو جراحى قادم بإذن الله.

الأمراض الولادية
حسب أسبابها

كما ذكرنا فى المقدمة فإن كثيرا من الأمراض الولادية تحدث نتيجة إصابات أو تشوهات أو ضيق أو رتق أو ارتجاع أو قضفضة (تدل) فى أحد الصمامات، ومع أن دراسة الطب ظلت تؤثر دراسة مثل هذه الأمراض مع الأمراض الصمامية، فإن تنامى الاهتمام بهذا النوع على مستوى الفحوص والجراحات قد هيأ لها مكانا جديدا فى الحديث عن أمراض القلب الولادية، لهذا فإننا فى هذا الكتاب نبدأ بالحديث عن بعض الصور الولادية من أمراض الصمامات.

وينشأ نوع من الأمراض الولادية نتيجة ضيق فى الصمام كما يحدث فى ضيق الصمام الرئوى أو ضيق الأورطى.

وينشأ نوع (ثان) من الأمراض الولادية نتيجة انغلاق الصمام بصورة شبه نهائية، وهو ما نستعمل لوصفه فى هذا الكتاب لفظ «الرتق»، كما يحدث فى رتق الصمام الثلاثى وتكون النتيجة أن تتأثر الغرفتان القلبيتان اللتان يفصل بينهما هذا الصمام فتبحث الغرفة السابقة على الصمام عن منفذ آخر أو تضمر وظيفتها كغرفة..

كما تبحث الغرفة اللاحقة على الصمام عن مورد آخر أو تضمر وظيفتها كغرفة.

ولا تقف أمراض القلب الولادية المتسببة عن شذوذ يعترى الصمامات عند حدود إصابة الصمامات بالضيق أو الرتق.. وإنما تنشأ ثلاثة أنواع أخرى من الأمراض الولادية المرتبطة بالصمامات:

ينشأ نوع (ثالث) من الأمراض الولادية نتيجة تحرك مستوى الصمام عن موضعه الطبيعى، وهو ما يحدث فى حالات ايبشتين التى تصيب الصمام ثلاثى الشرفات.

أما النوع الرابع من أمراض القلب الولادية فينشأ نتيجة اضطراب تكوين الصمام نفسه، وذلك حين نرى الصمام الأورطى مثلا مكونا من شرفتين فقط (بدلا من ثلاث)، أو مكونا من شرفة واحدة، أو غير محدود الشرفات.

أما النوع الخامس من أمراض القلب الولادية فينشأ نتيجة ارتجاع فى الصمام كما فى الحالة النادرة: ارتجاع الصمام الرئوى.

❑❑❑

وينشأ نوع (سادس) من أمراض القلب الولادية عن ضيق أو تضيق يصيب الشرايين الكبرى المتصلة بالقلب (وليس الصمام)، من ذلك تضيق قوس الأورطى، وضيق الشريان الرئوى.

ولا تقتصر الأمراض الولادية على ما يصيب الشرايين الكبرى من ضيق، فيكفى أن تصاب قناة مخرج البطين (التى هى الجزء الأول من الشريان) لينشأ نوع (سابع) من أمراض القلب الولادية.

وينشأ نوع (ثامن) من الأمراض الولادية نتيجة عدم اكتمال جزء من الأجزاء، كما فى ثقب الحاجز البطينى، وثقب الحاجز الأذينى حيث يعترى هذين الحاجزين نوع من عدم الاكتمال نراه نحن ونشخصه كثقب فى الحاجز.

وينشأ نوع (تاسع) من الأمراض الولادية نتيجة لاستمرار وضع جنينى من المفترض أن ينتهى بعد الولادة ومع بدء الحياة الجديدة خارج الرحم.. والنموذج البارز لهذه الأمراض هو القناة الشريانية السالكة التى تظل سالكة حتى الولادة وتنغلق بعدها فى الأحوال الطبيعية، فإذا لم تنغلق ينشأ مرض ولادى هو «القناة الشريانية السالكة». وكذلك الحال فى الثقب البيضاوى فيما بين الأذينين، الذى ينغلق بعد الولادة فى الأحوال الطبيعية، فإذا لم ينغلق فإنه يصبح بمثابة مرض خلقى.

وينشأ نوع (عاشر) من الأمراض الولادية نتيجة نقص تنسج أو نقص تكون جزء من أجزاء القلب، حيث يكون هذا الجزء موجودًا ولكنه ضامر أو أثرى أو دون الحدود الكافية لقيامه بأداء وظيفته، وذلك كما يحدث فى حالة نقص تنسج البطين الأيسر.

ويتصل بهذا نوع (حادى عشر) من الأمراض الولادية ينشأ نتيجة الغياب الكلى لبعض الغرف، وعندئذ تصبح أزواج الغرف مفردة بدلا من الوضع الطبيعى.. ومن ذلك حالة البطين الوحيد، والأذين المشترك، والجذع الشريانى المشترك أو القلب مفرد الحجرات.

وينشأ نوع (ثانى عشر) من الأمراض الولادية نتيجة اضطراب الاتساق الطبيعى فى بعض مراحله (وليس غيابه) كأن يمتطى الأورطى كلا من البطين الأيمن والأيسر (كما فى رباعية فالو)، أو أن يمتطى الشريان الرئوى البطينين (كما فى متلازمة تاو سيج بنج)، أو أن يكون للبطين الأيمن منفذان. كما يحدث هذا فى حالات التصريف الرئوى الوريدى الشاذ كليًا، حيث تصب الأوردة الرئوية كلها فى الأذين الأيمن بدلاً من الوضع الطبيعى الذى يقتضى أن تصب فى البطين الأيسر.

وينشأ نوع (ثالث عشر) من الأمراض الولادية نتيجة غياب الاتساق بين الأزواج المتزاوجة فى الأحوال الطبيعية، والمثل البارز على هذا ما يحدث من تبدل وضع الشريانين الكبيرين (الأورطى، والرئوى) حيث يبزغ الأورطى من البطين الأيمن، ويبزغ الشريان الرئوى من البطين الأيسر على عكس ما هو طبيعى.

وينبغى لنا على سبيل الإجمال أن نذكر الآن بست حالات لانبثاق الشرايين من البطينات.

فالطبيعى أن ينبثق الأورطى من البطين الأيسر وينبثق الرئوى من البطين الأيمن.

وفى حالة تبدل وضع الشريانين الكبيرين (الصورة الثانية) يحدث العكس.

أما فى رباعية فالو (الصورة الثالثة) فإن الأورطى يمتطى كلا البطينين ويظل الشريان الرئوى موجودًا أيضا.

وفى حالة الجذع الشريانى (الصورة الرابعة) لا يوجد شريانان وإنما شريان واحد يغذى الدورتين الجهازية والرئوية وهو لا يمتطى البطينين بصورة جزئية هنا وهنا (كما فى رباعية فالو) وإنما كلاهما يصبان فيه لأنه ليس أمامهما غيره، وهكذا يمكن لنا أن ندرك أن رباعية فالو أهون فى شذوذها من حالة الجذع الشريانى، ومن الواضح للقارئ أيضًا أن الصورة البسيطة من حالات الجذع الشريانى قد تكاد تكون مشابهة لرباعية فالو وهذا صحيح.

أما فى الحالة الخامسة (البطين الأيمن ذو المخرجين) فإن الشريانين يبزغان من البطين الأيمن بينما لا يبزغ من البطين الأيسر شىء. وهكذا نصبح أمام صورة مختلفة تمامًا عن رباعية فالو وعن الصورة الأصعب منها (الجذع الشريانى) وتصبح الصورة مرتبطة بالعيب الحاجزى البطينى وارتفاع ضغط الدم الرئوى، ومع هذا فإنه من الممكن لهذه الحالة أن تشبه رباعية فالو إذا ما كانت مصحوبة بضيق فى الصمام الرئوى.

وهناك حالة سادسة يكون الشريان الرئوى فيها ممتطيا للبطين الأيمن والأيسر فوق عيب حاجزى بطينى (أى ما يقابل امتطاء الأورطى فى رباعية فالو) ويطلق عليها اسم متلازمة تاو سيج - بينج.

وإذا كان البطين الأيمن ذو المنفذين أحد هذه الصور الست، فإنه يمكن أن نطلق على الجذع الشريانى مسمى «الشريان ذو البطينين»، وعلى رباعية فالو «الأورطى ذو البطينين»، وعلى متلازمة تاوسيج «الشريان الرئوى ذو البطينين»، وبهذا تتبقى من الصور الست صورتان فقط فيهما أزواج حقيقية من البطينات وأزواج حقيقية من الشرايين.

❑❑❑

وكما ذكرنا فى المقدمة فإن الحياة لا تستقيم فى بعض هذه الشذوذات الخلقية إلا بوجود شذوذات مصاحبة تعالج بعض المشكلة، وربما تصل درجة العلاج إلى مراحل التصحيح كما فى حالات التبدل المصحح لوضع الشريانين الكبيرين.

وينبغى لنا أن نلاحظ أن بعض الاضطراب العضوى الناشئ عن الشذوذات الولادية ربما يختلف فى الأسباب، لكن النتيجة الدينامية له تكون واحدة، من ذلك على سبيل المثال أن الحالات التى تشخص أو تدرج فى وصف شذوذها على أنها ثقب فى الحاجز

الأذينى قد تنشأ عن وجود ثقب نتيجة عدم الاكتمال (وهو ما ذكرناه فى النوع الثامن من الأسباب)، وقد تنشأ نتيجة استمرار وضع جنينى ببقاء الثقب البيضاوى مفتوحًا (وهو ما ذكرناه فى النوع التاسع)، وقد تنشأ أيضًا نتيجة اضطراب الاتساق الطبيعى (وهو ما ذكرناه فى النوع الثانى عشر).. وهكذا.

□□□

ونحن نجد جراحى القلب يتعاملون مع هذه الأمراض بمنطق ذكى لا يكتفى بتحديد ما يمكن إصلاحه على مستوى التركيب، وإنما بقدر العائد الوظيفى الذى سينشأ عن هذا الإصلاح، ومن ثم تتحدد اختياراتهم للأسلوب الجراحى الأمثل فى مواجهة (ولا نقول معالجة) مثل هذه الأمراض، وسنرى على صفحات هذا الكتاب أمثلة كثيرة لهذا.

□□□

بقى أن أشير إلى معدلات وجود أكثر هذه الأمراض شيوعًا فيما يصادفه من أمراض ولادية قلبية، وفى هذا الصدد أورد للقارئ المعلومات فى جدول مختصر.

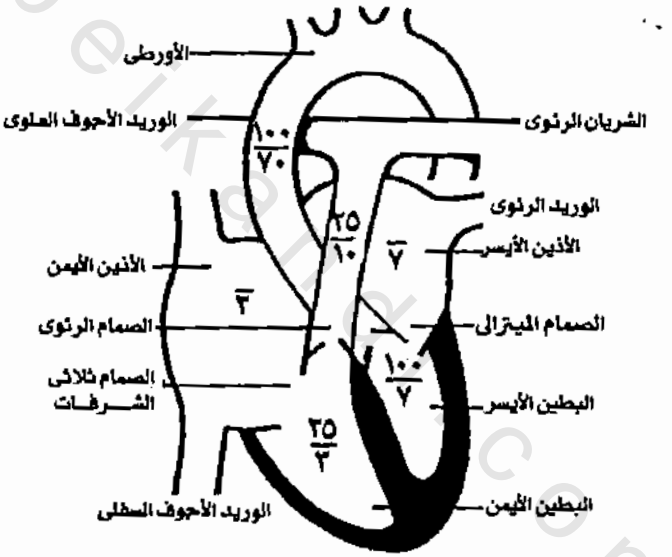
وقد رتبت الأمراض فى هذا الجدول تبعًا لنسبة ترددها ما بين الأمراض الولادية القلبية كلها، ولا يتضمن هذا الجدول حالات

ارتخاء الصمام المترالى التى ننظر إليها على أنها اختلاف فى الطبيعة بأكثر من أن تكون مرضًا، كما لا يتضمن حالة الصمام الأورطى ثنائى الوريقتين التى تمثل ٢٪ من صمامات الأورطى، وبالتالى تفوق فى وجودها كل الأمراض الولادية مجتمعة.

النسب المئوية (التقريبية) لحدوث العيوب القلبية الولادية عند الولادة (بالنسبة إلى إجمالى الحالات)

عيب الحاجز البطينى	٣٠,٥٪
عيب الحاجز الأذينى	٩,٨٪
القناة الشريانية السالكة	٩,٧٪
ضيق الصمام الرئوى	٦,٩٪
تضيق قوس الأورطى	٦,٨٪
ضيق الصمام الأورطى	٦,١٪
رباعية فالوت	٥,٨٪
تبدل وضع الشريانين الكبيرين	٤,٢٪
رتق الصمام ثلاثى الشرفات	١,٣٪
العيوب الأخرى	١٦,٥٪

الضغوط الانقباضية والانبساطية
فى غرف القلب المختلفة



١ – رسم توضيحى للضغوط الانقباضية والانبساطية فى غرف القلب المختلفة، وهى الوحدة التى نقيس بها ضغط الدم، أى وحدة المليمتر زئبق.

نلاحظ أن الضغط الانبساطي يكون متساويا في نفس الجانب. فضغط الأذين الأيمن الانبساطي هو نفسه ضغط البطين الأيمن الانبساطي (= ٣)، كذلك فإن ضغط الأذين الأيسر الانبساطي هو نفسه ضغط البطين الأيسر الانبساطي (= ٧).

كما نلاحظ أن الضغط الانقباضي يكون متساويا في كل من البطين والشريان الكبير البازغ منه، فضغط البطين الأيمن الانقباضي يساوي ضغط الشريان الرئوي الانقباضي (= ٢٥)، كذلك فإن ضغط البطين الأيسر الانقباضي يساوي ضغط الأورطي الانقباضي (= ١٠٠).

أما الضغوط الانبساطية للشريانين الكبيرين فأكبر بكثير من الضغوط الانبساطية للبطينات المتصلة بها، وهذا من حكمة الخالق جل في علاه، فلو أن الضغط الانبساطي للشريانين الكبيرين كان مساويا للضغط الانبساطي في البطينين لاستمر اندفاع الدم في طور الانبساط إلى الشرايين، إنما يستبقى الدم في القلب (الأيمن والأيسر) طوال الانبساط بانغلاق صمامات الشرايين الناشئ في الأساس عن أن الضغط بعدها (ناحية الشريان) أعلى منه قبلها (ناحية البطين).

هكذا فإن الضغط الانبساطي للشريان الرئوي يختلف عن الضغطين الانبساطيين المتساويين في كل من الأذين الأيمن والبطين الأيمن، وكذلك يختلف الضغط الانبساطي في الشريان الأورطي عن الضغطين الانبساطيين المتساويين في كل من الأذين الأيسر والبطين الأيسر. على حين أن الضغط الانقباضي في الشريان الرئوي يتساوى بالضغط

الانقباضى فى البطين الأيمن. وهكذا تتضح حكمة الخالق جل فى علاه من هذا التدرج فى الضغوط، فالبطين الأيمن (فى وسط المسار) يتساوى فى ضغطه الانبساطى مع الأذين الأيمن، على حين يتساوى فى ضغطه الانقباضى مع الشريان الرئوى.. وكأنما يعبر هذا التساوى عن حالة الاتصال بين هذه الحجرات. ففى الانبساط يتصل التيار ما بين الأذين الأيمن وما بين البطين الأيمن، وفى الانقباض يتصل التيار ما بين البطين الأيمن والشريان الرئوى.

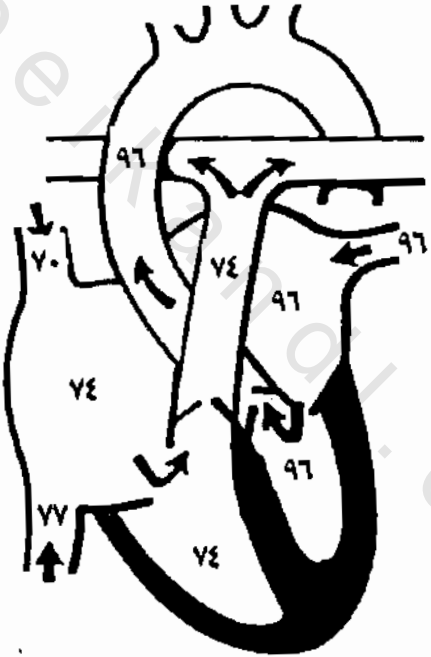
وتتكرر نفس الظاهرة على الجانب الأيسر، فالبطين الأيسر يتساوى فى ضغطه الانبساطى مع الأذين الأيسر (حيث يتصل التيار ما بينهما فى الانبساط) ويتساوى فى ضغطه الانقباضى مع الأورطى (حيث يتصل التيار ما بينهما فى الانقباض).

ومع هذا الاتزان الدقيق فى داخل القلب وحجراته، فإن القلب نفسه هو الذى يحيل ضغط الدم الداخل إليه مما يقرب قيما سالبة (= -١ أو -٢ وربما صفر) إلى ضغط انقباضى كبير يوازى ١٠٠ على الأقل هو ضغط الأورطى والشرايين المتصلة به.

وبهذا الفارق الكبير فى الضغط ما بين الشرايين والأوردة تدور عجلة الحياة.

ويتمثل الإعجاز الإلهى فى أن هذا الفارق الكبير فى الضغط يتكرر تخليقه وبناؤه مع كل ضربة قلب، أى لأكثر من سبعين مرة فى كل دقيقة.

درجات تشبع الدم بالأكسجين فى غرف القلب والأوعية الدموية الكبرى المتصلة به



٢ – رسم توضيحى وتقريبى لدرجات تشبع الدم بالأكسجين فى غرف القلب المختلفة.

فى الأحوال العادية تكون درجة تشبع الدم الوارد من الوريد الأجوف العلوى٧٠٪، ومن الوريد الأجوف السفلى٧٧٪، وبامتزاجهما فإن درجة التشبع بالأكسجين فى الأذين الأيمن=٧٤٪، وهى نفسها درجة تشبع الدم فى البطين الأيمن، إذا لم يحدث اختلاط بدم يتمتع بنسبة أعلى من التشبع بالأكسجين (فإذا ما حدث هذا من خلال ثقب فى الحاجز البطينى مع تحويله من الأيسر إلى الأيمن، فإن هذه النسبة ترتفع) ويجدر بنا هنا أن نذكر بأن كلا من الضغط الانبساطى ونسبة التشبع بالأكسجين يتساويان فى الأحوال العادية فى كل من الأذين الأيمن والبطين الأيمن.

بل إن نسبة تشبع الدم فى الشريان الرئوى بالأكسجين تبقى أيضا هى ذات النسبة٧٤٪(ما لم تحدث اختلاطات بدم ذى نسبة تشبع أعلى).

ولا تتغير نسبة تشبع الدم بالأكسجين إلا عند عودته من الرئتين، حيث يحدث التشبع بالأوكسجين وترتفع نسبة الأوكسجين فى الدم العائد من الرئتين (إلى ٩٦٪ بدلا من ٧٤٪)، وهو مايطلق عليه «الدم الشريانى»،وهو الدم الموجود فى الحجرات اليسرى من القلب،سواء فى ذلك الأذين الأيسر أو البطين الأيسر أو الأورطى نفسه، ومن قبل كل هذه الحجرات الثلاث: الأوردة الرئوية العائدة بالدم المؤكسد إلى الأذين الأيمن.

وتنبئنا التغـيرات فى هـذه النسـبة المعروفة لكل غرفة من غرفات القلب عن حدوث اتصال بين الدم فى هذه الحجرة وبين دم من حجرة أخرى، وعلى سبيل المثال فلو أن تشبع الدم فى البطين الأيسر انخفض عن معدله فى الأذين الأيسر فإن الاتصال يكون قد حدث مع البطين الأيمن (كما فى حالات ثقب الحاجز البطينى) أو مع الأذين الأيمن (كما فى حالة القناة الأذينية البطينية)... وهكذا.

□□□

obeikandl.com