

وصف التخلق البشري.. مرحلة النطفة

بروفيسور/ مارشال جونسون رئيس قسم التشريح – كلية جيفرسون الطبية فيلادلفيا – الولايات المتحدة الأمريكية

الشيخ عبد المجيد الزنداني. الأمين السابق لهيئة الإعجاز العلمي في القرآن والسنة
د. مصطفى أحمد. هيئة الإعجاز العلمي

لقد كان اكتشاف المراحل المتنوعة والمتتابعة التي يمر بها الجنين من المسائل الصعبة والمعقدة في تاريخ علم الأجنة، ومرد تلك الصعوبة إلى الحجم المتناهي في الصغر لمراحل الجنين وخاصة في الأسابيع الأولى من الحمل، ولعدم تيسر مشاهدته أو فحصه في مستقره داخل الرحم دون تقنية خاصة، ناهيك عن عدم الإدراك الصحيح لقرون طويلة قبل اكتشاف الميكروسكوب في القرن السابع عشر لدور كل من الذكر والأنثى في تكوين الجنين إلا أن القرآن الكريم الذي يرجع تاريخه إلى القرن السابع الميلادي يمثل أول مرجع بين أيدينا يذكر أطواراً متميزة للجنين ويقدم مسميات ومصطلحات تصف المظهر الخارجي، وأهم العمليات والأحداث الداخلية لكل مرحلة، وقد استوفت هذه المصطلحات القرآنية بدقة رائعة جميع الشروط التي يجب توافرها للمصطلحات ولقد خلقنا الإنسان من سلالة من طين ☐ ثم { :العلمية الدقيقة. يقول الله تعالى مبيناً مراحل التطور الجنيني جعلناه نطفة في قرار مكين ☐ ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظماً فكسونا العظام لحما سورة المؤمنون ١٣-١٤] والمرحلة الأولى التي ستكون [ثم أنشأناه خلقاً آخر فتبارك الله أحسن الخالقين موضوع بحثنا من هذه المراحل هي مرحلة النطفة

تعريف المصطلح

النطفة في اللغة العربية تطلق على عدة معان منها: القليل من الماء والذي يعدل قطرة. قال ابن منظور (١) في صغار اللؤلؤ: والواحدة نطفة، ونطفة شبهت بقطرة الماء. وقال الزبيدي وابن منظور (٢): ونطفت أذان الماشية فلم نزل قياماً ننتظره حتى خرج إلينا وقد اغتسل " (وتنطفت ابتلت بالماء فقطرت. وجاء في الحديث الشريف (٣) روي الإمام أحمد عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال: كما جلوساً مع رسول الله صلى الله عليه وسلم فقال ويشير إلى ذلك ما رواه (4) يطلع عليكم الآن رجل من الأنصار تنطف لحيتع من وضوئه ط " : عليه وسلم فقال مر يهودي برسول الله وهو يحدث أصحابه فقالت (:أحمد (٥) عن عبد الله بن مسعود رضي الله عنه أنه قال قرئش يا يهودي إن هذا يزعم أنه نبي فقال لأسألنه عن شيء لا يعلمه إلا نبي، قال فجاء حتى جلس ثم قال يا محمد ويبدأ مصطلح (مم يخلق الإنسان؟ فقال رسول الله يا يهودي من كل يخلق من نطفة الرجل ومن نطفة المرأة :النطفة من المنوي والبيضة وينتهي بطور الحرث (الانغراس)، وتمر النطفة خلال تكونها بالأطوار التالية

ولاً: الماء الدافق

(فلينظر الإنسان مم خلق ☐ خلق من ماء دافق): يخرج ماء الرجل متدفقاً ويشير إلى هذا التدفق قوله تعالى (الطارق ٥،٦) ومما بلغت النظر أن القرآن يسند التدفق للماء نفسه مما يشير إلى أن للماء قوة دفع ذاتية وقد أثبت العلم في العصر الحديث أن المنويات التي يحتويها ماء الرجل لا بد أن تكون حيوية متدفقة متحركة وهذا شرط



(للإخصاب) أنظر شكل ١

شكل ١ المنوي أو ماء الذكر مكبراً (٤٥٠) مرة كل حوبين له رأس بيضوي بارز قليلاً وجسم قصير وذيل متحرك له القدرة على الحركة التي تساعده على الوصول إلى مكان الإخصاب

شكل ٢ ببيضة مع طبقتها من الخلايا التجريبية وماء المرأة مكبر (١٠٠) مرة، يتم سحب البيضة داخل سدائل قناة البيض بواسطة ملايين الأهداب التي تدفعها إلى داخل القناة

وقد أثبت العلم أيضا أن ماء المرأة الذي يحمل الببيضة يخرج متدفقا إلى قناة الرحم (فالوب) وأن الببيضة لا بد أن تكون حيوية متدفقة متحركة حتى يتم الإخصاب (أنظر شكل ٢) ومن المعلوم أن ماء الرجل يحوي بالإضافة إلى البرستاجلاندين، التي تحدث (المنويات عناصر أخرى تشارك وتساعد في عملية الإخصاب مثال ذلك مادة تقلصات في الرحم مما يساعد في نقل المنويات إلى موقع الإخصاب(٦) كما أن ماء المرأة يحوي بالإضافة إلى الببيضة عناصر أخرى تساعد وتشارك في عملية الإخصاب ومنها بعض الإنزيمات التي تفرزها بطانة الرحم وقناته، التي تجعل المنوي قادرا على الإخصاب وذلك بإزالة البروتين السكري من رأسه (٧) وتعمل هذه الإنزيمات بالإضافة إلى ذلك على إطلاق الخلايا المحيطة بالببيضة وكشف غشائها الواقي أمام المنوي (٨) وبما أن لفظ نطفة بمعنى الكمية القليلة من السائل، فإن هذا المصطلح يغطي ويصف تلك الكميات من السوائل التي



(تخرج متدفقة لدى كل من الذكر والأنثى. (أنظر شكل ١،٢

ثنائياً: السلالة

، كما تعني أيضاً السمكة الطويلة (١٠). (يأتي لفظ سلالة في اللغة بمعان منها انتزاع الشيء وإخراجه في رفق (٩) أي في طور السلالة) ماء الرجل (١١). وإذا نظرنا إلى المنوي فسنجد سلالة (أما الماء المهين فالمراد به هنا تستخلص من ماء الرجل وعلى شكل السمكة الطويلة، ويستخرج برفق من الماء المهين

شكل ٣: ببيضة محاطة بالحوينات المنوية التي تندفع بنشاط نحوها،

وعندما يفلح إحداها في إحداث الإخصاب يكون قد اختير وتبدأ بذلك مرحلة السلالة من النطفة (تم جعل نسله من سلالة من ماء مهين): (أنظر شكل ٤،٣) ويشير القرآن الكريم إلى ذلك كله في قوله تعالى (السجدة ٨] وخلال عملية الإخصاب يرحل ماء الرجل من المهبل ليقابل الببيضة في ماء المرأة في قناة [الببيضات (قناة فالوب) ولا يصل من ماء الرجل إلا القليل ويخترق منوي واحد الببيضة، ويحدث عقب ذلك مباشرة تغير سريع في غشائها يمنع دخول بقية المنويات (أنظر الشكل ٤) وبدخول المنوي إلى الببيضة تتكون النطفة.

شكل ٤: صورتان أخذتا بالمجهر الإلكتروني: الصورة العليا تبين لحظة ملامسة الحوين المنوي لسطح الببيضة. والصورة السفلى تبين دخول رأس الحوين الببيضة ويقوم غشاء خلية الببيضة عندئذ بمنع دخول



الحوينات المنوية الأخرى. وتعرف هذه العملية في مراحل النطفة بالسلالة حيث يتم اختيار حوين واحد وببيضة واحدة ليتحدتا مبتدئين التخلق البشري، ويفقد الحوين المنوي بعد دخوله الخلية ذيله وغطاءه ليذوبا وتندمج المادة الوراثية بعدئذ الأمشاج: (أنظر شكل ٥) ويشير الحديث النبوي الشريف إلى أن الإخصاب لا يحدث من كل ماء الذكر، وفي ذلك وهكذا فإن الخلق من الماء يتم من خلال اختيار خاص، (١٢) (يقول رسول الله (ما من كل الماء يكون الولد والوصف النبوي يحدد بكل دقة كل هذه المعاني التي كشف عنها العلم اليوم

شكل ٥: ببيضة غير ملقحة في ثنايا قناة المبيض تحيط بها خلايا جرابية، يقوم الغشاء المخاطي ذو الثنايا بإفراز إنزيمات تعمل بصورة تدريجية على فك الغلاف الخارجي للخلايا وتسمح للحوين المنوي بالوصول إلى الغشاء الواقي للببيضة

ثالثاً: النطفة الأمشاج

تأخذ البيضة الملقحة شكل قطرة، وهذا يتفق تمامًا مع المعنى الأول للفظ نطفة أي قطرة ومعنى (نطفة الأمشاج) أي قطرة مختلطة من مائنين. وهذه النطفة الأمشاج تعرف علمياً عند بدء تكونها (بالزيجوت) ويشير القرآن



الدهر: سورة [{ إنا خلقنا الإنسان من نطفة أمشاج } :الكريم إلى النطفة الأمشاج بقوله تعالى وهناك نقطة هامة تتصل بهذا النص وهي كلمة (نطفة) اسم مفرد و أما كلمة أمشاج فهي صفة في صيغة [2] جمع؛ وقواعد اللغة تجعل الصفة تابعة للموصوف في الإفراد والتنثنية والجمع. وكان مصطلح (نطفة الأمشاج) ويمكن (13)واضحاً عند مفسري القرآن الكريم الأوائل مما جعلهم يقولون: النطفة مفردة لكنها في معنى الجمع للعلم اليوم أن يوضح ذلك المعنى الذي استدل عليه المفسرون من النص القرآني. فكلمة أمشاج من الناحية العلمية دقيقة تماماً وهي صفة جمع تصف كلمة نطفة المفردة، التي هي عبارة عن كائن واحد يتكون من أخلاط متعددة تحمل صفات الأسلاف والأحفاد لكل جنين. وتواصل هذه المرحلة نموها، وتحفظ بشكل النطفة، ولكنها تنقسم إلى وبعد أربعة أيام تتكون كتلة كروية من الخلايا تعرف (blastomeres) خلايا أصغر تدعى قسيمات جرثومية مع انشطار خلايا (blastocyst) وبعد خمسة أيام من الإخصاب تسمى النطفة كيس الجرثومة (morula) التوتية (التوتية إلى جزئين) أنظر شكل ٦

شكل ٦: شكل إيضاحي موجز لمرحلة النطفة خلال الأسبوع الأول من التخلق البشري، ومصطلح (مني) ينطبق على المرحلة من وقت الإباضة حتى الإخصاب، وينطبق مصطلح (نطفة أمشاج) على الوقت من



تكون اللاقحة (الزيجوت) (اليوم الأول) حتى تكون (التوتة) والخلية الجرثومية الأولى (اليومان ٤، ٥). ويشير المصطلح (حرث) إلى عملية الغرس التي تبدأ في اليوم السادس وبالرغم من انقسام النطفة في الداخل إلى خلايا فإن طبيعتها ومظهرها لا يتغيران عن النطفة لأنها تملك غشاءً وخلال هذه الفترة ينطبق مصطلح (نطفة أمشاج) بشكل مناسب تماماً. سميكا يحفظها ويحفظ مظهر النطفة فيها على النطفة في كافة تطوراتها، إذ إنها تظل كياناً متعددًا. فهي إلى هذا الوقت جزء من ماء الرجل والمرأة، وتأخذ شكل القطرة فهي نطفة، وتحمل أخلاطاً كثيرة فهي أمشاج، وهذا الاسم للجنين في هذه المرحلة يغطي الشكل الخارجي وحقيقة التركيب الداخلي، بينما لا يسعنا مصطلح توتة (هذا المصطلح الذي يعني جسماً مصمناً لا سائلاً) بهذا المعنى، كما لا تعبر الأرقام المستعملة الآن عن هذه المعاني نتاج تكوين النطفة الأمشاج

أ- الخلق: وهو البداية الحقيقية لوجود الكائن الإنساني فالمنوي يوجد فيه (٢٣) حاملاً وراثياً، كما يوجد في



حاملاً وراثياً أيضاً. ويمثل هذا نصف عدد حاملات الوراثة في أي خلية (البيضة) (٢٣) إنسانية ويندمج المنوي في البيضة لتكوين الخلية الجديدة التي تحوي عدداً من الصبغيات (الكروموسومات) مساوية للخلية الإنسانية (٤٦)، وبوجود الخلية التي تحمل هذا العدد من الصبغيات يتحقق الوجود الإنساني، ويتقرر به خلق إنسان. جديد لأن جميع الخطوات التالية تركز على هذه الخطوة وتنبثق منها، فهذه هي الخطوة الأولى لوجود المخلوق الجديد

ب التقدير (البرمجة الجينية): وبعد ساعات من تخلق إنسان جديد في خلية إنسانية كاملة تبدأ عملية أخرى، تتحدد فيها الصفات التي ستظهر على الجنين في المستقبل (الصفات السائدة) كما تحدد فيها الصفات المتنحية التي قد وقد أشار القرآن إلى هاتين (تظهر في الأجيال القادمة، وهكذا يتم تقدير أوصاف الجنين وتحديدتها (١٤) قتل الإنسان ما أكفره { :العمليتين المتعاقبتين (الخلق والتقدير) في أول مراحل النطفة الأمشاج في قوله تعالى سورة عبس [الآيات ١٧-١٩] { من أي شيء خلقه } من نطفة خلقة فقدره

ج- تحديد الجنس: ويتضمن التقدير الذي يحدث في النطفة الأمشاج تحديد الذكورة والأنوثة، وإلى هذا تشير سورة النجم الأيتان (٤٥-٤٦) فإذا { وأنه خلق الزوجين الذكر والأنثى } من نطفة إذا تمنى { :الآية الكريمة

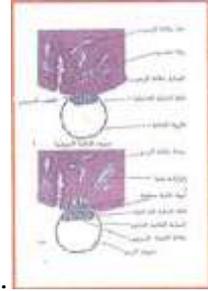
كانت النتيجة ذكراً، وإذا كان ذلك المنوي يحمل y كان المنوي الذي نجح في تلقيح البويضة يحمل الكروموسوم



. كانت النتيجة أنثى x الكروموسوم

رابعاً: الحرث

تبقى النطفة إلى ما قبل طور الحرث (الانغراس) متحركة وتظل كذلك حين تصير أمشاجاً وبعد ذلك، يدخل الملك على النطفة بعدما تستقر (وبالتصاقها بالرحم تبدأ مرحلة الاستقرار التي أشار إليها الحديث النبوي ، وفي نهاية مرحلة النطفة الأمشاج ينغرس كيس الجرثومة (15) (... في الرحم بأربعين أو خمسة وأربعين يوماً في بطانة الرحم بما يشبه انغراس البذرة في التربة في عملية حرث الأرض، وإلى هذه العملية تشير الآية البقرة [٢٢٢] وبهذا الانغراس يبدأ طور الحرث ويكون [نسأوكم حرث لكم فأتوا حرثكم أنى شئتم] :الكريمة عمر النطفة حينئذ ستة أيام. وفي الحقيقة تنغرس النطفة (كيس الجرثومة) في بطانة الرحم بواسطة خلايا تنشأ منها تتعلق بها في جدار الرحم والتي ستكون في النهاية المشيمة كما تنغرس البذرة في التربة (أنظر الشكلين ٧-



(٨).

شكل ٧: رسم يوضح تعلق الخلية الجرثومية بظهارة بطانة الرحم في المراحل الأولى للغرس أو الحرث. (أ) ستة أيام، تتعلق الأرومة الغازية بظهارة بطانة الرحم عند القطب الجنيني للخلية الجرثومية. (ب) سبعة أيام، تخترق (الأرومة الغازية السخدية لظهارة بطانة الرحم. وتبدأ في الانتشار في سداة بطانة الرحم (هيكل النسيج الضام ويستخدم علماء الأجنة الآن مصطلح (انغراس) في وصف هذا الحدث، وهو يشبه كثيراً في معناه كلمة الحرث في العربية وطور الحرث هو آخر طور في مرحلة النطفة، وبنهايته ينتقل الحميل من شكل النطفة ويتعلق بجدار الرحم ليبدأ مرحلة جديدة، وذلك في اليوم الخامس عشر (أنظر شكل ٩) وعليه فقد وصف القرآن الكريم كل جوانب مرحلة النطفة من البداية إلى النهاية، مستعملاً مصطلحات وصفية علمية دقيقة لكل طور من أطوارها

(أ) مقطع من خلية جرثومية منغرسه جزئياً في بطانة الرحم عند اليوم الثامن تقريباً. ويكون التجويف الأمنيوني (على شكل شقبة

صورة مكبرة لخلية جرثومية أكبر قليلاً بعد إزالتها من بطانة الرحم، ويظهر فيها كل من الأرومة الغازية (ب) السخدية عند القطب الجنيني والتجويف الأمنيوني أكبر حجماً

(ج) مقطع من خلية جرثومية عمرها تسعة أيام ومنغرسه في بطانة الرحم، وقد ظهرت فراغات وجوبات في (



الرحم، وعرف هذا النوع من الأرومة الغازية السخدية سرعان ما تتصل بأوعية بطانة الانغراس - الذي تنظم الخلية الجرثومية فيه انطماراً في بطانة الرحم- بالانغراس الخلالي

شكل ٨: رسم يوضح انغراس الخلية الجرثومية في بطانة الرحم خلال مرحلة الحرث ويبلغ حجم ناتج الحمل حوالي ١ مم

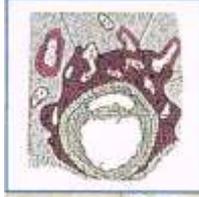
شكل ٩: رسومات توضح الخلية الجرثومية البشرية. طور الحرث من مرحلة النطفة. تشهد الأرومة الغازية في

تشير الأسهم إلى الحجم الفعلي للخلية (X) هذه الفترة توسعاً سريعاً في حين يكون حجم الجنين صغيراً نسبياً (٢٥) الجرثومية في الفترة المحددة من الحمل. إن الوصف المفصل الوارد في القرآن الكريم والسنة يدعو إلى العجب فإذا علمت أن نهاية مرحلة النطفة (اليوم ١٤) تتزامن مع نظراً لصغر حجم الخلية الجرثومية وعمر الحمل الوقت المتوقع عادة للحيض، ومن غير المحتمل أن تعرف المرأة أنها حامل قبل هذا الوقت أدركت أن الوصف يتجلى فيه الإعجاز الإلهي، وأيقنت أنه وحي من الله سبحانه وتعالى إلى النبي محمد صلى الله عليه وسلم ويستحيل عملياً كشف التطورات وعمليات التغيير التي تحدث خلال مرحلة النطفة من غير استخدام المجاهر {الضخمة، نظراً لصغر حجم النطفة. ولقد حدد القرآن الكريم أول مراحل النطفة بالماء الدافق فقال تعالى



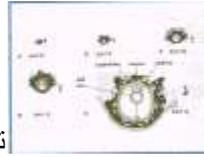
وحدد آخرها (الآيتان) ٦،٥ [سورة الطارق] {فليُنظر الإنسان مما خلق ٥ خلق من ماء دافق بحرث النطفة أي غرسها في القرار المكين. وفي العصر الذي ذكر فيه القرآن هذه المعلومات عن المرحلة الأولى للخلق البشري، كان علماء التشريح من غير المسلمين يعتقدون أن الإنسان يتخلق من دم المحيض (١٦) في القرن السابع عشر، والاكتشافات التالية (microscope) وظل هذا الاعتقاد رائجا حتى اختراع المجهر للحيوان المنوي والبيضة، كما ظلت أفكار خاطئة أخرى سائدة حتى القرن الثامن عشر، حيث عرف أن كلا من الحيوان المنوي والبيضة ضروريان للحمل (١٧). وهكذا فإنه بعد قرون عديدة يتمكن العلم البشري من عام 1400 الوصول إلى ما ورد في القرآن الكريم والسنة النبوية قبل (وصف الرحم بأنه) القرار المكين

وصف القرآن الكريم النطفة بأدق وصف، ووصف المكان الذي تستقر فيه النطفة بوصفين جامعين معبرين، قال سورة المؤمنون ١٣ [فكلمة قرار في الآية تشير إلى العلاقة] ثم جعلناه نطفة في قرار مكين (سبحانه وتعالى بين الجنين والرحم فالرحم - مكان لاستقرار الجنين (١٨) أما مكين فهي تشير إلى العلاقة بين الرحم وجسم الأم. يقول الزبيدي: قرّ معناه (استقر واستراح). وكذلك القرار هو مكان يستقر فيه الماء ويتجمع وقد



تستقر فيه النطفة في الرحم بأنه قرار. وقد كشف العلم وصف القرآن الكريم المكان الذي الكثير من التفاصيل لهذا الوصف الجامع المعبر، فالرحم للنطفة ولمراحل الجنين اللاحقة سكن لمدة تسعة أشهر وبالرغم من أن طبيعة الجسم أن يطرد أي جسم خارجي، فإن الرحم يأوي الجنين ويغذيه، وللرحم عضلات وأوعية رابطة تحمي الجنين داخله. ويستجيب الرحم لنمو الجنين ويتمدد بدرجة كبيرة ليتلاءم مع نموه فهو قرار له ويحاط الجنين بعدة طبقات بعد السائل الأمنيوسي وهي الغشاء الأمنيوسي المندمج بالمشيمة، وطبقة العظام السمكية للرحم ثم جدار البطن، وكل هذا يمد الجنين بمكان مناسب للاستقرار وللنمو الجيد وهكذا فإن كلمة قرار قد استعملت في القرآن الكريم كل هذه المعاني وغيرها، متضمنة وظائف الرحم باعتباره مكاناً مناسباً لاستقرار (الجنين وتمكينه من مواصلة نموه) أنظر شكل ١٠

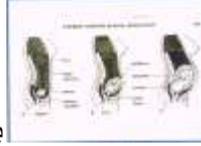
شكل ١٠: تظهر هذه الرسوم وصف الرحم بأنه قرار مكين. (أ) قبل الحمل. (ب) الحمل في الأسبوع ٢٠. (ج) الحمل في الأسبوع (٣٠) ومع نمو الجنين يزداد حجم الرحم ليستوعب سرعة نمو الجنين. وعند الأسبوع ٢٠ يصل كل من الجنين والرحم مستوى السرة، وعند الأسبوع ٣٠ يصل المنطقة الشرسوفية (لبة القلب) وتتحرك أحشاء الأم من مكانها وتشهد عضلات وجلد جدار البطن الأمامي تمدداً كبيراً، ويكون الرحم في كل مرحلة من مراحل الحمل مكان استقرار كما تشير إلى ذلك كلمة (قرار) ويكون الرحم مثبتاً بشكل راسخ في بطن الأم كما



(إلى ذلك كلمة (مكين) تشير

وقد جمع اللفظ (قرار) الذي وصف القرآن الكريم به الرحم بقوله قرار كل الحقائق التي اكتشفها العلم، لبيان مناسبة الرحم لاستقرار الجنين، فهو لفظ معبر جامع. أما كلمة مكين فتعني مثبتاً بقوة (ويذكر كثير من المفسرين

هذا المعنى عن تفسير هذه الآية (٢٠) كما تبين آية أخرى من القرآن الكريم معنى (مكن) بأنه تمكين بقوة قال تعالى: { فلما كلمه قال إنك اليوم لدينا مكين أمين } أي قوي التمكين. (يوسف: ٤) وهذا يشير إلى علاقة الرحم بجسم الأم، وموقعه المثالي لتخلق ونمو كائن جديد، ويقع الرحم في وسط الجسم، وفي مركز الحوض وهو محاط بالعظام والعضلات والأربطة التي تثبته بقوة في الجسم أي أنه مكن، كما قرر القرآن الكريم وهذا أيضاً لفظ جامع معبر عن كل المعاني التي تبين تمكن الرحم وتثبته في جسم الأم وهكذا فإن كل وصف يتضمن العلاقة



الكلمتين قرار و مكين اللتين بين الجنين والرحم وبين الرحم وجسم الأم، قد أدخل في معنى تعبران تعبيراً تاماً عن حقيقة الرحم ووظائفه الدقيقة ولا يفتن إلى أهمية هذين الوصفين إلا من له علم بحاجات نمو الجنين، وحاجات الرحم، لمواكبة هذا النمو حتى يخرج سليماً الهوامش:

- 1- لسان العرب ٣٣٥/٩
- 2- تاج العروس ٢٥٨/٦ ، ٢٥٩ ، لسان العرب ٢٢٦/٩
- 3- رواه مسلم في صحيحه ٤٢٢/١ ح ١٥٧
- 4- مسند أحمد ١٦٦/٣
- 5- نفس المرجع ٤٦٥/١
- 6- التناسل البشري - مبادئ الطب التناسلي ط٣ بيج و فيللي
- 7- التخلق البشري - كيث مور ص ١٠
- 8- ميلاد طفل نيلسون ، انغلمان سنديبرغ و بارسون ص ٢٢ / التخلق البشري - كيث مور ص ١٠
- 9- لسان العرب ج ١١ / ص ٣٣٨ ، ٣٣٩ القاموس المحيط ج ٣/ص ٤٠٧ الصحاح ج ٥/ص ١٧٣١ ، تاج - (العروس ج ٧/ص ٣٧٧-٣٧٨)
- 10- القاموس المحيط ٤٠٧/٣ ، تاج العروس ج ٧/٢٧٧-٢٧٨
- 11- الطبري ٥٩/٢١ ، القرطبي ١٥٩/١٩
- 12- مسلم ١٠٦٤/٢ ح ١٢٣
- 13- القرطبي ١٢١/١٩ ، حاشية الصاوي على الجلالين ٢٧٣/٤ ، الشوكاني ٣٤٤/٥
- 14- يأتي التقدير في اللغة بمعنى (أ) التروية و التفكير في تسوية أمر و تهيئته (ب) تقديره بعلامات يقطعه - عليها (ج) أن تنوي أمراً بعقدك تقول. قدرت أمر كذا و كذا أي نويته و عقدت عليه مسلم ٢٠٣٧/٤ ح ٢
- 15- أنظر تحت نظرة تاريخية في علم الأجنة
- 16- التخلق البشري - كيث مور ص ٩
- 17- معجم مقاييس اللغة ٨-٧/٥ ، لسان العرب ٨٤/٥
- 18- تاج العروس للزبيدي ٤٨٦/٣
- 19- ابن كثير ٢٤٣/٣ ، الطبري ٧/١٨ ، أبو حيان ٣٩٨/٦