

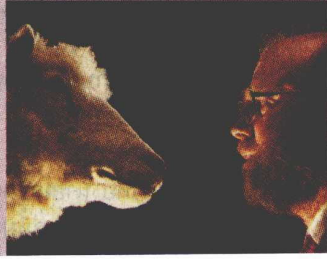
กรุงเทพธุรกิจ

วันพฤหัสบดีที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2546 หน้า 1

มนุษย์โคลน ?

สมสกุล เพาจินดาบุย

เทคโนโลยีการโคลนนิ่งกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว ...จนวันหนึ่งการโคลนมนุษย์อาจจะไม่แตกต่างกับการทำ 'เด็กหลอดแก้ว'



“มนุษย์โคลนนิ่งลึมหาดูโลกแล้ว” เป็นหัวข้อข่าวที่ปรากฏในหน้าหนึ่งของสื่อพิมพ์หลายฉบับเมื่อเดือนธันวาคมที่ผ่านมา ทำให้หลายคนอาจคิดว่ามีการทดลองโคลนนิ่งมนุษย์

“จริงหรือเท็จ”

ไม่มีรายงานว่ามีคนสังเคราะห์เซลล์มนุษย์เป็นครั้งแรกได้แน่ แต่ข้อเท็จจริงก็คือ เทคโนโลยีโคลนนิ่งเพื่อการสืบพันธุ์ และเพื่อการรักษาโรคยังได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ... จนวันหนึ่งใช้การโคลนมนุษย์อาจจะไม่แตกต่างกับการทำ “เด็กหลอดแก้ว” เมื่อสังเกตว่าที่เพิ่งผ่าน

... ..

“ตัวโคลนนิ่งเด็กหลอดแก้ว” โดยแพทย์อิสระกำลังแข่งขันกันแข่งที่ได้ลงใต้เข็มกร็โอบสไลด์ ซึ่งระยะที่แยกแยะก่อนแต่การได้มีจึงเด็กหลอดแก้วนี้เองก็เห็น เด็กหลอดแก้วได้มีมาจกการผสมระหว่างไข่กับอสุจิ ซึ่งเรียกว่า IVF Embryo ส่วนเด็กหลอดแก้วที่ได้จากการนำเอาพันธุกรรมของแม่และพ่อของตัวมารวมใส่เข้าไปในไข่ เรียกว่า Clone Embryo” จ. สดต. เร. ราชย์ น. ย. แพทย์ที่มหาวิทยาลัยมหิดล ไซ. ราชย์ ผู้ที่ช่วยการผสมที่รังไข่และพัฒนาตัวทารกแล้วและแพทย์ที่มีบทบาทสำคัญทางด้านนี้

ในการทำเด็กหลอดแก้วนั้น นักวิทยาศาสตร์จะนำไข่ของผู้หญิงมาปฏิสนธิกับอสุจิของสามีจนเกิดเป็นเซลล์หนึ่งเซลล์ เมื่อถึงระยะนี้จึงนำตัวเซลล์นั้นไปใส่ในไข่ที่ว่างจะได้เด็กหลอดแก้ว

แต่การโคลนนิ่งนั้นทำด้วยเซลล์ตัวอ่อนที่เซลล์สืบออกมาใช้ก่อน แล้วนำเซลล์สืบมาปฏิสนธิกับเซลล์ไข่ก่อนนำไปใช้ภายหลัง เมื่อถึงระยะนี้จึงนำเซลล์โคลนที่ได้ไปใส่ในไข่ที่ว่างจะได้ทารกที่เหมือนพ่อแม่ของเซลล์ตัวอ่อนที่นำออกมาใช้ก่อน

น. ย. แพทย์ที่มหาวิทยาลัยมหิดล ไซ. ราชย์ กล่าวว่า การโคลนนิ่งเพื่อรักษาโรค และการโคลนเพื่อการสืบพันธุ์

“ได้” ก็จะ เป็นเทคโนโลยีที่การโคลนนิ่งเพื่อการสืบพันธุ์และเพื่อการรักษาโรค ซึ่งมันมีกับตัวโคลนนิ่งที่ตัวอ่อน หรือ ตัวอ่อนที่โคลน (embryo) ก่อน ซึ่งจะพัฒนาเซลล์ไปจนเป็นตัวทารกแล้วจึงจะเพาะเซลล์โคลนแล้ว นำมันไปใส่ในไข่ก่อน และตัวอ่อนที่โคลนนั้นจะพัฒนาจนเป็นตัวทารกที่สมบูรณ์ที่คล้ายกับในเด็กที่ได้ใช้ตัวอ่อนนั้น เรียกว่า reproductive cloning”

การโคลนนิ่งเพื่อการรักษาโรค จะใช้ตัวอ่อนที่ไม่ได้พัฒนาเป็นอสุจิ หรือตัวอ่อนที่ไม่ใช่ไข่ก่อน แต่เป็นการนำเซลล์ตัวอ่อนของตัวอ่อนในระยะบลาสโตซิสต์ (ตัวอ่อนตั้งแต่ 7 วันถึง 14 วัน) ลงเข้าไป มาทำจนให้เป็นเนื้อเยื่อ เซลล์ หรืออวัยวะใหม่ เพื่อเอาไปใช้ในการรักษา คนป่วยโดยตัวอ่อนจะกลายเป็นการโคลนนิ่งเพื่อการรักษา

เป็นประเด็นที่ถูกโจมตีอย่างรุนแรง นักวิทยาศาสตร์จึงหันไปทำ Therapeutic cloning เพื่อให้ได้สเต็มเซลล์ หรือเซลล์ต้นตอที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย และนำมาใช้รักษาโรคได้

ปัจจุบัน การโคลนนิ่งเพื่อการรักษาโรคมีหลายโรคที่อยู่ระหว่างการทดสอบในมนุษย์อยู่แล้ว เช่น โรคเบาหวาน หรือโรคทางประสาทเสื่อมหรือแม้แต่การรักษาเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ

ประสบความสำเร็จในการนำเซลล์ผิวหนังมาปรับเปลี่ยนให้เป็นเซลล์ประสาท และได้พิสูจน์แล้วว่า เป็นเซลล์ประสาทที่มีการทำงานได้จริง และอยู่ระหว่างเตรียมนำเรื่องไปเสนอในการประชุมวิชาการ เช่นเดียวกับห้องทดลองในที่ต่างๆ ทั่วโลก ที่นักวิทยาศาสตร์ต่างมุ่งศึกษาเพื่อที่จะหาทางนำสเต็มเซลล์ไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

แต่ก็เชื่อว่า เมื่อสามารถนำสเต็มเซลล์ไป

จากเอ็มบริโอเพียงหนึ่งเซลล์สามารถ แบ่งตัวเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ และพัฒนาได้ทุกชนิดของเซลล์ ร่างกาย ไม่ว่าหัวใจ กระดูก ตับ เซลล์ทุกอย่างมันพัฒนาได้หมด

“การผลิตเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจจากผิวหนังของเราเอง หรือจากเซลล์อื่นๆ มันเป็นเรื่องที่ทำได้ในห้องปฏิบัติการ เพียงแต่ยังอยู่ในห้องทดสอบเพื่อนำเซลล์เหล่านั้นไปใช้ เทคโนโลยีมันก้าวไปถึงขั้นที่จะเปลี่ยนเซลล์จากชนิดหนึ่งเป็นอีกชนิดหนึ่งแล้ว” ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยกล่าว

นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลเองก็ได้ศึกษาและพัฒนากลไกโคลนนิ่งจน

ในมนุษย์ และได้มีการทดสอบในลิงแล้ว เพื่อศึกษาว่าเซลล์เหล่านั้นทำหน้าที่ปกติหรือไม่ เพราะหากมันทำหน้าที่มากเกินไปสเต็มเซลล์ก็มีโอกาสทำหน้าที่เหมือนกับเซลล์มะเร็งได้” นายแพทย์กนก กล่าวเสริม

ประเภทของสเต็มเซลล์

การได้มาซึ่งสเต็มเซลล์นั้น ใช่ว่าจะต้องมาจากการโคลนนิ่งเพียงอย่างเดียว นักวิทยาศาสตร์สามารถหาแหล่งสเต็มเซลล์ได้จากเลือดหรือจากระบบประสาทโดยตรง ซึ่งสเต็มเซลล์ประเภทนี้เรียกว่า adult stemcell ส่วนอีกแหล่งหนึ่งเป็นสเต็มเซลล์ที่มาจากทารกที่มาจากการแท้ง และชนิดที่สาม เป็นสเต็มเซลล์ที่มาจากเอ็มบริโอ ซึ่งเอ็มบริโอที่ได้ อาจจะมาจากการปฏิสนธิภายนอกร่างกาย อย่างเช่น การทำเด็กหลอดแก้ว (IVF) หรือมาจากการโคลนนิ่งจากเซลล์ร่างกายก็ได้

ความแตกต่างของสเต็มเซลล์เหล่านี้ คือการพัฒนาสเต็มเซลล์อย่างแรกที่มาจากการบ่งคับเซลล์ร่างกาย เพื่อเป็นเซลล์ต่างๆ ยังมีข้อจำกัด และได้สเต็มเซลล์จำนวนน้อย

“สมมติเราอยากได้เซลล์เยื่อๆ เพื่อทำเป็นเนื้อเยื่อ มันจะยากกว่า เพราะมันจะพัฒนาช้ากว่า มันจะแบ่งเซลล์ช้ากว่า ในขณะที่การพัฒนาของเซลล์เป็นเนื้อเยื่ออื่นมันไม่ได้พัฒนาเป็นได้ทุกอย่าง แต่ดีตรงที่ไม่มีข้อจำกัดทางจริยธรรมมาก” นายแพทย์กนกกล่าว

ตรงข้ามกับเซลล์ของเอ็มบริโอ ซึ่งแบ่งตัว

พัฒนาเป็นเซลล์ต่างๆ ได้แล้วจะหมายความว่า เซลล์ทำงานได้ปกติเหมือนธรรมชาติ

“การนำไปใช้มันยังมีขั้นตอนของข้อจำกัด เช่น การนำเอาสเต็มเซลล์ไปใช้ เราต้องให้สเต็มเซลล์ทำงานที่อยู่ในชีวิตจำกัดของเซลล์ที่ร่างกายเพิ่งจะทำให้ ไม่ใช่ว่าปรับเปลี่ยนแล้วนำไปใช้ได้ทันทีมันต้องมีนักวิจัยที่ต้องวิจัยในการนำเอาเซลล์เข้าไปทดสอบในสัตว์ทดลองในห้องทดลอง ปัจจุบันเซลล์หลายอย่างกำลังทดสอบได้เร็ว จากเอ็มบริโอเพียงหนึ่งเซลล์สามารถแบ่งตัวเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ และพัฒนาได้ทุกชนิดของเซลล์ร่างกาย ไม่ว่าหัวใจ กระดูก ตับ เซลล์ทุกอย่างมันพัฒนาได้หมด

ในการโคลนนิ่งเพื่อหาแหล่งสเต็มเซลล์นั้น นักวิทยาศาสตร์จะนำไข่ของสัตว์เพศเมียมา แล้วเอาพันธุกรรมออก จากนั้นเอาเซลล์ร่างกายใส่เข้าไปเหมือนกับทฤษฎีการโคลนแกะดอลลี่ แต่แทนที่จะเอาไปย้ายฝากเพื่อให้เกิดเป็นตัวโคลน นักวิทยาศาสตร์จะเอาเอ็มบริโอ บลาสโตซิสต์มาพัฒนาเป็นสเต็มเซลล์ จึงเรียกว่า embryonic stemcell เหมือนกัน และไม่ถูกต้องด้านจากภูมิคุ้มกันของร่างกาย

วิจัยเพื่ออนุรักษ์กระบือ

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยมหิดล กำลังทำการศึกษาเทคนิคการโคลนนิ่งเพื่อการรักษาโดยใช้สเต็มเซลล์ของตัวอ่อน โดยสัตว์ที่ใช้ศึกษาเป็นโมเดล หรือรูปแบบ คือ กระบือ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยมีตัวอ่อนอยู่แล้ว

ผู้อำนวยการสถาบัน เปิดเผยว่า ในการโคลนนิ่งสัตว์เพื่อการสืบพันธุ์นั้น ทางสถาบันมีเอ็มบริโอค่อนข้างมาก และสามารถนำไปย้ายฝากเป็นโคลนนิ่งได้ หรือทำการปรับเปลี่ยนพันธุกรรมของสัตว์ให้มีสารหรือเป็นพันธุ์ที่ดีขึ้น แต่ปัญหาอยู่ที่การทำตัวรับ หรือแม่ผู้บุญ ซึ่งหากทางมหาวิทยาลัยต้องเลี้ยงตัวผู้บุญเอง

▶ โคลนมนุษย์ : ต่อจากหน้า 1

อาจไม่สะดวก

“เอ็มบริโอของทางมหาวิทยาลัยมหิดลมีอยู่จำนวนมาก เราอยากให้นักวิจัยนำเอาเอ็มบริโอไปย้ายฝาก เพราะค่าเลี้ยงดู เราอาจจะไม่ใช่หน่วยงานที่เหมาะสมในการไปทดสอบในภาคสนาม”

การโคลนนิ่งกระป๋องของมหาวิทยาลัยนั้น ไม่ได้เป็นการวิจัยเพื่อผลิตยา แต่เป็นการวิจัยในแง่อนุรักษ์เอ็มบริโอ และอนุรักษ์สเต็มเซลล์ และไม่ใช่เพื่อการขยายพันธุ์กระป๋อง แต่สิ่งที่ได้ตามมาที่สำคัญ ก็คือ นักวิจัยสามารถศึกษาถึงรูปแบบของการพัฒนาเซลล์ ซึ่งจะ เป็นแบบอย่างในการศึกษาสเต็มเซลล์เพื่อใช้รักษามนุษย์

“แทนที่จะเอาเซลล์ของมนุษย์มาเปลี่ยนเป็นเซลล์ประสาท เราเอาเซลล์ของสัตว์มาเปลี่ยนเป็นเซลล์ประสาทในขั้นต้น แล้วเอาเซลล์ของมนุษย์มาปรับเปลี่ยน ในสัตว์เราสามารถใช้อเอ็มบริโอได้โดยไม่ผิดอะไร แต่ในมนุษย์เรายังรอข้อชัดเจนจากการใช้อเอ็มบริโอ”

นายแพทย์กนก ยังให้ทัศนะเกี่ยวกับการโคลนนิ่งเพื่อการสืบพันธุ์ด้วยว่า ในการทำ reproductive cloning ไม่ใช่เป็นการเผยแพร่พันธุ์ที่ดีที่สุด การทำผสมเทียม การทำเด็กหลอดแก้ว หรือเทคนิคอื่นๆ ก็สามารถขยายพันธุ์สัตว์ได้ “การโคลนนิ่งในปัจจุบัน เทคโนโลยีมันยังไม่

พร้อม สมบูรณ์ทีเดียว เพื่อให้ได้สัตว์จำนวนมากๆ ตามที่ตั้งเป้าไว้ แต่โคลนนิ่งนั้น นักวิจัยมีเป้าหมายเพื่อการผลิตยา หรือสารโปรตีนที่มีคุณค่า ในน้ำนม ในเนื้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าจะอะไรที่คุณค่าได้สูงกว่ากัน”

ปัจจุบันนโยบายระดับประเทศของไทยยังไม่ชัดเจนว่าจะอนุญาตให้สามารถนำเอาตัวอ่อนที่เหลือจากคู่สมรสที่มีบุตรแล้วจากการผสมเทียมเอามาใช้เพื่อทำสเต็มเซลล์จากตัวอ่อนหรือไม่

เทคโนโลยียังไม่สมบูรณ์ - อุปสรรคของการโคลนนิ่ง

นายแพทย์กนก กล่าวว่า เทคโนโลยีโคลนนิ่งในปัจจุบันยังคงมีความเสี่ยงสูง แม้แต่การโคลนนิ่งในสัตว์ เนื่องจากการนำเซลล์จากร่างกายที่โตเต็มวัยให้มาเริ่มต้นโปรแกรมตัวเองใหม่ หรือ reprogramme เพื่อให้มันสร้างใหม่ได้ทุกสิ่งทุกอย่างตั้งแต่เริ่มต้น เทคโนโลยีตรงนี้ยังไม่สมบูรณ์

“การจะให้เซลล์ที่โตเต็มวัยแล้วเริ่ม reprogramme ตัวเองใหม่ ตรงนี้มันจะยาก เราให้มันกลับไปที่ยุวัยจริง แต่พอมันจะทำงานใหม่มันไม่ได้ทำเต็มร้อยเหมือนตัวที่ตั้งต้นศูนย์ ตรงนี้มันยาก แต่มันทำได้ อย่างแมวทำได้ แตกกว่าจะทำได้สำเร็จจำเป็นต้องใช้บลาสโตซิสจำนวนมาก และต้องใช้ตัวรับหรือตัวอุ้มบุญ มากเช่นกัน”

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพกำลังศึกษา ว่า อุปสรรคแท้จริงอยู่ตรงไหน และเพราะเหตุใดเซลล์ที่โตเต็มวัยแล้วถึงไม่สามารถเริ่มโปรแกรมตัวเองใหม่ได้ 100% อย่างเช่น รกพบว่ามีการกดปิดกั้น หรือในสัตว์ที่โคลนแล้วนักวิทยาศาสตร์ยังพบว่ามีความผิดปกติสูง ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในมนุษย์ได้

นักวิทยาศาสตร์พบว่า การผลิตสเต็มเซลล์จากเซลล์โตเต็มวัยนั้นไม่มีความสมบูรณ์ต่างกับการผสมระหว่างไข่กับอสุจิโดยตรง หรือแม้แต่ในกรณีของแกะดอลลี่ที่นักวิทยาศาสตร์สามารถโคลนได้สำเร็จ นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการศึกษา กันมานานจนสามารถบังคับให้เซลล์ตัวเต็มวัยสามารถเริ่มโปรแกรมตัวเองใหม่ได้ แต่ก็ไม่ใช่โปรแกรมตัวเองได้ทั้งหมด สำหรับแกะดอลลี่ที่สามารถเกิดมาได้สมบูรณ์แบบนั้น อาจจะเป็นตัวที่ reprogramme สมบูรณ์แบบ ซึ่งอาจเป็นหนึ่งในร้อย

แต่ในที่สุดแกะดอลลี่ก็เสียชีวิตก่อนวัยอันควร....

และถือเป็นการนี้ตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นว่า ถึงแม้มนุษย์สามารถโคลนนิ่งมนุษย์ด้วยกันเองได้ แต่ก็ใช่ว่ามนุษย์โคลน จะเติบโตและมีพัฒนาการเหมือนมนุษย์ตามธรรมชาติ