

บทคัดย่อ

การพัฒนาหุ่นจำลองแขนทารกแรกเกิดผิวสัมผัสเสมือนจริงและการใช้เส้นเลือดเทียมแบบกลวงร่วมกับระบบข้อมูลป้อนกลับเพื่อฝึกหัดการทางหลอดเลือด (Development of an Infant Upper Limb Manikin with Realistic Tactile Properties and Artificial Hollow Blood Vessels Integrated with a Programmed Feedback System for Venipuncture Training)

1. นางสาวณัฏฐชานนท์ มั่งมีศรี 2. นางสาวธัญญพร มหจันทรา 3. นายเสกข์ แหสมุทร์ 4. นายพงศ์ปณต เกษมบุญญากร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email: natchanan.mangmeesri@g.swu.ac.th

ชื่อบทความภาษาไทย : การพัฒนาหุ่นจำลองแขนทารกแรกเกิดผิวสัมผัสเสมือนจริงและการใช้เส้นเลือดเทียมแบบกลวงร่วมกับระบบข้อมูลป้อนกลับเพื่อฝึกหัดการทางหลอดเลือด

ชื่อบทความภาษาอังกฤษ : Development of an Infant Upper Limb Manikin with Realistic Tactile Properties and Artificial Hollow Blood Vessels Integrated with a Programmed Feedback System for Venipuncture Training

ชื่อผู้เขียน

1. นางสาวณัฏฐชานนท์ มั่งมีศรี
2. นางสาวธัญญพร มหจันทรา
3. นายเสกข์ แหสมุทร์
4. นายพงศ์ปณต เกษมบุญญากร

หุ่นจำลองแขนทารกแรกเกิดสำหรับฝึกหัดการทางหลอดเลือดในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านความสมจริง แม้ผลงานก่อนหน้าจะพัฒนาผิวสัมผัส และระบบหลอดเลือดอย่างแทนที่ของเหลวด้วยระบบไฟฟ้าเพื่อลดการเกิดเชื้อราแล้ว แต่ผู้ฝึกยังไม่สามารถค้นหาเส้นเลือดและไม่สามารถรับรู้ลักษณะเข็มทะลุผ่านผนังหลอดเลือดที่มีความเสมือนจริง ทั้งที่การแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำในทารกแรกเกิดเป็นทักษะที่ต้องอาศัยความแม่นยำและความชำนาญ

ผลงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินหุ่นจำลองแขนทารกแรกเกิดสำหรับฝึกเจาะเข็มเข้าหลอดเลือดดำ พร้อมระบบตรวจจับตำแหน่งปลายเข็มด้วยระบบไฟฟ้า และพัฒนาหลอดเลือดจำลองแบบกลวงที่สามารถนำไฟฟ้า มีความยืดหยุ่นและเคลื่อนไหวได้เหมือนจริง เพื่อให้สามารถค้นหาเส้นเลือดและให้ความรู้สึกใกล้เคียงการเจาะจริง พร้อมระบบตรวจจับที่ส่งสัญญาณเมื่อปลายเข็มเข้าสู่ลูเมนของหลอดเลือดเพื่อประเมินความถูกต้องของการฝึก อีกทั้งโครงสร้างหุ่นฝึกได้รับการออกแบบให้ปราศจากการใช้ของเหลวลดความเสี่ยงการเกิดเชื้อรา และเพิ่มความทนทาน นำไปสู่การยืดอายุการใช้งาน ซึ่งสามารถเปลี่ยนเฉพาะชั้นผิวภายนอกเมื่อเสื่อมสภาพ โดยยังคงใช้โครงสร้างและระบบหลอดเลือดเดิม

ผลการศึกษาพบว่า หุ่นฝึกต้นแบบมีผิวสัมผัสใกล้เคียงผิวหนังทารกแรกเกิดจริง สามารถใช้ฝึกหัดตำแหน่งเส้นเลือดได้ และส่วนของระบบตรวจจับการเจาะตอบสนองรวดเร็วและมีความแม่นยำสูง จึงมี

ศักยภาพในการประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติทักษะการเจาะหลอดเลือดดำทางคลินิก สำหรับนักศึกษาและบุคลากรทางการแพทย์

Keywords : หุ่นจำลองแขนทารกแรกเกิด, การเจาะหลอดเลือดดำ, ระบบตรวจจับปลายเข็ม, หลอดเลือดดำจำลองนำไฟฟ้า, การฝึกหัดการทางการแพทย์