

สรุปงานวิจัยโพรไบโอติกบาซิลลัสโคแอกกูแลน GBI-30, 6086 ใน BALANCE SYN BIO โยเกิร์ตชนิดไขมันต่ำ

ชื่องานวิจัย / ผู้แต่ง	วัตถุประสงค์	วิธีการทดลอง	ค่าปัจจัย	วิธีการตรวจ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ระยะเวลา (วัน)	ผลการทดลอง	ข้อจำกัดในงานวิจัย
1. การศึกษาทดลองทางคลินิกแบบมีกลุ่มควบคุมเพื่อประเมินผลของ GenedenBC <sup>30</sup> ต่อค่าบ่งชี้ทางภูมิคุ้มกัน (M. Kimmel, 2010)	การศึกษาแบบ Cohort study (เริ่มต้นกลุ่มคนที่ไม่มีโรค จากนั้นแบ่งกลุ่มออกตามการรักษา เพื่อติดตามผลในอนาคต)	ผลิตภัณฑ์ที่ใช้: แคปซูลบรรจุ GenedenBC <sup>30</sup> จำนวน 500 ล้านหน่วย (CFU) ผู้ร่วมทดลองบริโภคนผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกนี้ 1 แคปซูลต่อวัน ทำการตรวจเลือดทั้งหมด 2 ครั้ง	-ค่าบ่งชี้สารคัดหลั่งทางภูมิคุ้มกัน ได้แก่ เซลล์ CD3 <sup>+</sup> CD69 <sup>+</sup> IL-6 IL-8 IL-1 $\beta$ Interferon- $\gamma$ (IFN- $\gamma$ ) TNF- $\alpha$	วิเคราะห์โดยวิธี Electrochemiluminescent assay เป็นการนำเลือดมากระตุ้นด้วยเชื้ออะดีโนไวรัส เชื้อไวรัสฮิสทีโอพลาสมา เอ เทกซ์ส (H3N2) ไลโปโพลิแซคคาไรด์ หรือน้ำเกลือฆ่าเชื้อ ค่าความเข้มข้นของสารคัดหลั่งถูกทดลองโดยเครื่องมือ Meso Scale Discovery (MSD) Assay  CD3 <sup>+</sup> CD69 <sup>+</sup> ถูกวิเคราะห์โดย Flow cytometry ที่ถูกกระตุ้นโดย CD69-PC5 และ CD445-ECD	ผู้ร่วมทดลองสุขภาพดี จำนวน 10 คน อายุ 18-43 ปี	28 วัน	ผลสรุปของการวิจัยนี้พบว่าการใช้ GenedenBC <sup>30</sup> จำนวน 500 ล้านหน่วย (CFU) ต่อวันสามารถเพิ่มการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจทั่วไปได้ โดยผลการศึกษาพบว่าระดับ CD3 <sup>+</sup> CD69 <sup>+</sup> เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากได้รับเชื้ออะดีโนไวรัสและเชื้อไวรัสฮิสทีโอพลาสมา เอ เทกซ์ส (influenza A H3N2 Texas)  นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของเชื้อไวรัสทั้งสองชนิด พบว่า ค่า IL-8 มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญกับเชื้อไวรัสฮิสทีโอพลาสมา เอ เทกซ์ส (H3N2) และ ค่า IFN- $\gamma$ เพิ่มขึ้นหลังจากได้รับเชื้ออะดีโนไวรัส  งานวิจัยนี้ยืนยันว่าการให้โพรไบโอติกชนิดนี้ มีความปลอดภัยและสามารถใช้เป็นทางเลือกในการรักษา เพื่อเพิ่มการตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันต่อการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจทั่วไปได้	

<p>2. การศึกษาแรกเริ่ม (Original research): จูลินทรีย์สายพันธุ์ บาซิลลัสโคแอกกูแลน กับการเพิ่มการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัส (Mira Baron, 2009)</p>	<p>เพื่อประเมินผลของ โพรไบโอติก GanedenBC<sup>30</sup> (ชื่อทางการตลาดคือ Sustenex®) ต่อระบบภูมิคุ้มกัน หลังจากได้รับเชื้ออะดีโนไวรัส (Adenovirus) และเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซา (influenza virus)</p>	<p>ผู้ร่วมการทดลองทำการบริโภค GanedenBC<sup>30</sup> จำนวน 1 แคปซูลต่อวัน ร่วมกับน้ำ โดยทำการเจาะเลือดทั้งหมด 2 ครั้งในการศึกษานี้เพื่อเป็นการเปรียบเทียบค่าบังชี้ที่เปลี่ยนแปลงไป</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง: แคปซูลบรรจุ GanedenBC<sup>30</sup> จำนวน 2 พันล้านหน่วย (CFU)</p>	<p>-ระดับสารคัดหลั่งในเลือด (Cytokines) ผ่านหลอดทดลอง ได้แก่ TNF-<math>\alpha</math> (Tumor necrosis factor; เป็นสารหนึ่งในระบบภูมิคุ้มกัน ถูกสร้างโดยเม็ดเลือดขาว) และ IFN-<math>\gamma</math> (Interferon gamma)</p>	<p>การตรวจสอบในระยะแรก เป็นการนำเลือดที่เตรียมไว้ในหลอดทดลองที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว มาเติมแอนติเจน (สิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกายแล้วก่อให้เกิดการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน) ในที่นี้รวมถึง เชื้ออะดีโนไวรัส เชื้อไวรัสอินฟลูเอนซา สายพันธุ์เอเท็กซัส (influenza A Texas 1/77 (H3N2)) เชื้อไวรัสอินฟลูเอนซา สายพันธุ์เอ นิวคาลิโดเนีย 20/99 IVR 116 (H1N1) และไลโปโพลีแซคคาไรด์</p> <p>สาร supernatant (ของเหลวใสที่ลอยอยู่นือตะกอน) ถูกเก็บเพื่อนำมาตรวจค่าความเข้มข้นของสารคัดหลั่ง (Cytokines) ได้แก่ TNF-<math>\alpha</math> และ IFN-<math>\gamma</math></p> <p>ในระยะที่สอง เป็นการนำเลือดเต็มส่วนมาตรวจสอบ CD4 หรือเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ช่วยในการต่อต้านเชื้อในร่างกาย เพื่อคัดกรองผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำ (immunocompromised) โดยเซลล์ CD4 ถูกแยกออกมา และ ตรวจสอบการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน โดยใช้</p>	<p>ชายหญิง สุขภาพดี จำนวน 10 คน อายุ 18-75 ปี (อายุเฉลี่ย 44 ปี)</p>	<p>30 วัน</p>	<p>การวิจัยนี้เป็นอีกหนึ่งงานวิจัยที่แสดงหลักฐานพิสูจน์ได้ว่าการใช้โพรไบโอติก GanedenBC<sup>30</sup> สามารถใช้ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการเป็นแนวทางทางเลือกในการรักษา การติดเชื้อไวรัสในระบบทางเดินหายใจ จากเชื้ออะดีโนไวรัส และเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซา สายพันธุ์เอ เนื่องจากว่า GanedenBC<sup>30</sup> สามารถช่วยเพิ่มการสร้าง สารทีเอนเอพอลฟา (TNF-<math>\alpha</math>) ในกลุ่ม ทีเซลล์ (T-cell) ที่ช่วยในการตอบสนองกับเชื้ออะดีโนไวรัสและเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซาสายพันธุ์เอ (Influenza A; H3N2) แต่ไม่พบผลการเปลี่ยนแปลงจากเชื้อไวรัสอินฟลูเอนซาสายพันธุ์อื่น</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				Immuknow® immune function assay				
3. การศึกษาผลของ GenedenBC <sup>30</sup> ( <i>Bacillus coagulans</i> GBI-30, 6086) ต่อการดูดซึมโปรตีนในกลุ่มผู้ชาย สุขภาพดี การศึกษาทางคลินิกแบบข้ามกลุ่ม (A Crossover study)	เพื่อประเมินผลการใช้ผงโปรตีนที่มี GenedenBC <sup>30</sup> เปรียบเทียบกับการใช้ผงโปรตีนอย่างเดียวน ในการดูดซึมโปรตีนเข้าสู่ร่างกาย	วิธีการทดลองแบบข้ามกลุ่ม โดยเบื้องต้นจะแบ่งผู้ร่วมการวิจัยออกเป็นสองกลุ่ม ในระยะแรก (สองสัปดาห์) กลุ่มที่ 1 ให้ทานผงโปรตีนเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่สองให้ทานผงโปรตีนที่มี GenedenBC <sup>30</sup> จำนวนหนึ่งพันล้านหน่วย CFU ในระยะที่สอง (สองสัปดาห์หลัง) กลุ่มที่ 1 ทานผงโปรตีนที่มี GenedenBC <sup>30</sup> กลุ่มที่ 2 ทานโปรตีนผงธรรมดา ผลิตภัณฑ์ 1 ของต่อวัน ร่วมกับน้ำ	ค่าบ่งชี้ วัดจากการเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโนในเลือด ได้แก่ ลิวซีน ไอโซลิวซีน วาลีน กลูตามีน ออนิธิน ทริปโตเฟน ซิทูรีน และกรดอะมิโนอื่นๆ	ตรวจสอบค่าการเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนในเลือดก่อนการได้รับ GenedenBC <sup>30</sup> เทียบกับหลังการได้รับโปรไบโอติก	เพศชาย จำนวน 10 คน อายุ 22-52 ปี	ระยะเวลา 2 สัปดาห์ ต่อช่วง โดยแบ่ง การทดลอง ออกเป็น ทั้งหมด 2 ช่วง	ผลจากการใช้ ผงโปรตีนที่เสริม GenedenBC <sup>30</sup> พบว่าประสบความสำเร็จในการช่วยเพิ่มระดับการดูดซึมโปรตีน โดยมีการเพิ่มขึ้นของกรดอะมิโนจากระดับพื้นฐาน (baseline) ใ้ได้อย่างสม่ำเสมอและมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการให้ผงโปรตีนแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้พบว่า ไม่พบผลข้างเคียงที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์	
4. REVIEW STUDY: การสรุปและรวบรวมการศึกษาเกี่ยวกับ โปรไบโอติก บาซิลลัส โคแอกกูแลน GBI-30, 6086 ช่วยในการดูดซึมโปรตีนและการนำโปรตีนไปใช้ได้ดียิ่งขึ้น (Ralf Jager,) ( <i>GenedenBC30 Protein Review</i> )	เพื่อรวบรวมผลจากการใช้ B. Coagulans GBI-30, 6086 ต่อการดูดซึมโปรตีนและการนำโปรตีนไปใช้	<b>1. หลอดทดลอง (in vitro)</b> การทดลองทำในหลอดทดลองที่จำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก (TIM-1) พบว่าช่วยเพิ่มการย่อยโปรตีน รวมถึงโปรตีนในนมและคาร์โบไฮเดรตหลายชนิด <b>2. ในสัตว์ทดลอง</b> พบว่า โปรไบโอติกชนิดนี้ช่วยเพิ่มการนำโปรตีนไปใช้ได้มากขึ้นถึง 10 % ในเวลา 4-5 เดือน <b>3. ในมนุษย์</b> พบว่า โปรไบโอติกชนิดนี้ช่วยสร้างเอ็นไซม์ในการย่อยอาหาร เช่น แอลคาไลน์ โปรตีนเอส	N/A	N/A	N/A	N/A	โปรไบโอติก บาซิลลัส โคแอกกูแลน GBI-30, 6086 ช่วยในการดูดซึมโปรตีนและการนำโปรตีนไปใช้ ซึ่งการใช้โปรไบโอติกชนิดนี้สามารถช่วยในการส่งเสริมสุขภาพที่ดีของกล้ามเนื้อในคนหลายกลุ่มและนอกจากนี้การใช้โปรไบโอติกชนิดนี้ยังพบว่าช่วยเพิ่มโปรตีนคุณภาพได้ดีกว่าโปรตีนจากพืช ที่มีปริมาณ กรดอะมิโนลิวซีนน้อย	

		<p>พบว่าช่วยลดภาวะอักเสบของเซลล์ลำไส้ ช่วยเพิ่มการดูดซึมสารอาหาร เนื่องจากพื้นที่ในการดูดซึมของวิลไล เซลล์ในลำไส้เพิ่มมากขึ้น</p> <p>พบว่าในคนสุขภาพดีการบริโภคเวย์โปรตีนร่วมกับ บาสซิลลัสโคแอกกูแลน ชนิดนี้ จำนวน 1 พันล้านหน่วย เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จะช่วยเพิ่มการดูดซึมกรดอะมิโนได้ดี รวมถึง ลิวซีน ไอโซลิวซีน และ วาลีน และ กลูตามีน (ที่จำเป็นในการฟื้นฟู) โดยเฉพาะในนักกีฬาและคนที่ต้องการเพิ่มกล้ามเนื้อ</p> <p><b>4. ช่วยเพิ่มกล้ามเนื้อในนักกีฬา</b> ลดการสูญเสียกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายและเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูกล้ามเนื้อ</p> <p>ในภาวะหลังการออกกำลังกายพบว่า โพรไบโอติกนี้ช่วยในการดูดซึม กรดอะมิโนจำเป็น (Essential Amino Acid) เช่น ลิวซีน</p> <p>และนอกจากนี้พบว่าการทำงานดีขึ้น ร่วมกับ โพรไบโอติก บาสซิลลัสโคแอกกูแลน 500 ล้าน CFU สองครั้งต่อวัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สามารถช่วยเพิ่มพลังในการกระโดดในแนวตั้ง (Vertical jump peak power) ได้มากกว่าการได้รับเคซีนแต่เพียงอย่างเดียว</p> <p>ในการทดลองเบื้องต้น (Pilot study) พบว่าการใช้โพรไบโอติกชนิดนี้ร่วมกับการให้โปรตีนที่ย่อยง่าย จะสามารถช่วยเพิ่ม</p>					
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

		<p><b>สมรรถภาพทางการกีฬาได้ (Athletic performance)</b> โดยเป็นผลมาจากการที่ โพรไบโอติกชนิดนี้ สามารถช่วยในการฟื้นฟูกำลังเนื้อ (recovery) และภาวะปวดกล้ามเนื้อ (muscle soreness) ผ่านการปรับสมดุลจุลินทรีย์ในลำไส้</p> <p><b>5. ประโยชน์ในคนออกกำลังกาย</b>          การเสริมด้วยโพรไบโอติกในนักกีฬาพบว่าช่วยลดความถี่ ความรุนแรงและระยะเวลาของการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจช่วงบนและภาวะไม่พึงประสงค์ที่เกิดในระบบทางเดินอาหารได้</p>						
<p>5.แบคทีเรียบาซิลลัส โคแอกกูแลน ช่วยบรรเทาอาการปวดท้องและท้องอืดได้อย่างมีนัยสำคัญในผู้ป่วยโรคลำไส้แปรปรวน (Larysa Hun, 2009)</p>	<p>เพื่อประเมินผลในการรักษาอาการจากโรคลำไส้แปรปรวนจากการให้แบคทีเรียบาซิลลัส โคแอกกูแลน (<i>B coagulans</i>) GBI-30, 6086 เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์</p>	<p>การทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม ปกปิด ข้อมูลสองทาง แบบกลุ่มคู่ขนานและมีกลุ่มควบคุม (A randomized, double-blind, parallel-group, placebo-controlled clinical study)</p> <p>ผู้ร่วมงานวิจัยจะถูกประเมินและถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่มแบบสุ่ม คือ กลุ่มที่มีการให้ผลิตภัณฑ์ที่มีโพรไบโอติกจริงและกลุ่มที่ไม่ได้สารเลียนแบบไม่ออกฤทธิ์</p> <p>ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทดลอง คือ GanedenBC<sup>30</sup> จำนวน 800 ล้านหน่วย (Colony Forming Unit; CFU) 1 Caplet คั้มร่วมกับน้ำหนึ่งครั้งต่อวัน ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน และมีการจดบันทึกประจำวันในการใช้</p>	<p>ค่าบ่งชี้ เป็นการประเมินผลความรุนแรงของอาการ (ปวดท้องและท้องอืด)</p> <p>- ค่าคะแนนความเจ็บปวดท้อง (Abdominal pain severity score)</p> <p>- ค่าความรุนแรงของอาการท้องอืด(Bloating severity score)</p>	<p>การประเมินผลด้วยตนเอง (Self-assessment) ด้วยการให้คะแนนตัวเอง จาก 0= ไม่เลย ถึง 5= อาการรุนแรง</p> <p>ระยะเวลา ในการติดตามผลเพื่อตรวจสอบซ้ำ ครั้งสอง (28 วัน จากครั้งแรก)และครั้งที่สาม (56 วันจากครั้งแรก) พร้อมรายงานผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น</p>	<p>44 คน</p> <p>อายุ 23-70 ปี</p>	<p>8 สัปดาห์</p>	<p>กลุ่มตัวอย่างที่มีการให้ โพรไบโอติก B Coagulans GBI-30,6086 จริง ประเมินว่าอาการปวดท้อง และท้องอืด ดีขึ้นเป็นระดับอย่างมีนัยสำคัญ ในแต่ละ สัปดาห์ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้สารเลียนแบบ(กลุ่มควบคุม) โดยไม่พบผลข้างเคียงจากการใช้โพรไบโอติกนี้</p> <p>ผลสรุปงานวิจัยนี้ พบว่าการใช้โพรไบโอติกชนิดนี้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพเหมาะสำหรับเป็นทางเลือกในการช่วยรักษา เพื่อบรรเทาอาการปวดท้องและอาการท้องอืด ในผู้ป่วยที่มีปัญหาลำไส้แปรปรวน</p>	<p>-ความคลาดเคลื่อนของการรายงานค่าบ่งชี้ เนื่องจากการรายงานผลด้วยตนเองของผู้ร่วมการทดลอง</p> <p>-กลุ่มผู้ร่วมทดลองที่เล็กน้อยเกินไป</p>

		ผลิตภัณฑ์						
6.การศึกษาเพื่อตรวจสอบผลจากการใช้ Ganeden BC <sup>30</sup> (Bacillus coagulans GBI-30, 6086) ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต่อการมีชีวิตรอดของจุลินทรีย์ก่อโรคต่อจุลินทรีย์ในลำไส้มนุษย์ โดยการใช้ระบบการหมักเชื้อแบบต่อเนื่อง (Continuous culture fermentation system) (Harue Honda, 2011)	เพื่อเป็นการบ่งชี้ว่าการเสริม Ganeden BC <sup>30</sup> สามารถช่วยลดปริมาณเชื้อโรคอันตราย (Escherichia coli, Salmonella Typhimurium, Clostridium difficile or Clostridium perfringens) ด้วยจุลินทรีย์ชนิดดีในระบบทางเดินอาหารมนุษย์ ด้วยระบบการหมักเชื้อแบบต่อเนื่อง	การทดลองในหลอดทดลอง (in vitro) : Continuous culture formation systems จำนวน 2 ชุด คือแบบกลุ่มที่มีโพรไบโอติกในระบบและกลุ่มควบคุมที่ไม่มีโพรไบโอติก  สารที่ใช้ในการทดสอบคือ ตัวอย่างอุจจาระ  โพรไบโอติก GanedenBC <sup>30</sup> 132 มิลลิกรัมต่อวัน ถูกเติมเพิ่มในระบบชุดที่ใช้สำหรับโพรไบโอติก  สารตัวอย่างจะถูกนำออกมาจากระบบเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ นำไปใช้ในงานการเพาะเชื้อ (Cultivation work) และนำไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์กรดไขมันสายสั้น (Short chain fatty acid; SCFA)	ประเมินผลของจำนวนจุลินทรีย์โพรไบโอติกชนิดดี จากการวัดกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acids; SCFAs)  ประเมินจำนวนจุลินทรีย์จากการเพิ่มขึ้นของการสร้างสปอร์ ด้วย การเพาะเชื้อ  ตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอ(DNA) จากสารตัวอย่าง	-ตรวจตัวอย่างอุจจาระด้วยวิธีตรวจวิเคราะห์แบบ Denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE), Fluorescence in situ hybridization (FISH analysis)  -ตรวจหา SCFA ด้วยวิธี Gas Chromatography (GC)  -สำหรับการเพาะเชื้อ เป็นการคำนวณสปอร์ที่สร้างขึ้นจากเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค โดยการใช้สารเอธานอล  - DNA extraction: ปริมาณของดีเอ็นเอในแต่ละตัวอย่างถูกทดสอบโดยใช้ ND-1000 NanoDrop spectrophotometer และสารตัวอย่างที่ถูกเจือจางจะถูกทดสอบด้วยวิธี PCR (PCR-DGGE และ Silver staining of gels)	ผู้ให้สารตัวอย่าง เป็นผู้ใหญ่ สุภาพดี จำนวน 3 คน (ผู้หญิง 2 คน ผู้ชาย 1 คน )  อายุ 24-39 ปี  -ผู้ร่วมทดลองที่ ให้สารตัวอย่าง ไม่มีประวัติการใช้ยาแอนตี้ไบโอติก โพรไบโอติก และพรีไบโอติก ใน	เวลาที่ ใช้ในการทดสอบสารตัวอย่าง 288 ชั่วโมง โดยประมาณ	-สำหรับการศึกษานี้โดยสรุปแล้ว การเสริม GanedenBC <sup>30</sup> ไม่ได้มีผลเปลี่ยนแปลงจำนวนเชื้อจุลินทรีย์อันตราย และ ไม่มีการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันสายสั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  แม้ว่าการเสริม GanedenBC <sup>30</sup> ไม่ได้ทำให้พบการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ของจำนวนจุลินทรีย์ชนิดดี ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ FISH แต่ก็พบความแตกต่างของ Bcoa191 (เครื่องมือที่ใช้ดูเชื้อ Bacillus coagulans) ที่เพิ่มขึ้น ในกลุ่มที่มีการเสริมโพรไบโอติก เทียบกับกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ DGGE แต่อย่างไรก็ตาม โพรไบโอติก GanedenBC <sup>30</sup> สามารถรักษาจำนวนของมันเองไว้ได้ เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีจุลินทรีย์ก่อโรค  การสร้างสปอร์ที่ตรวจพบ พบว่ามีความสัมพันธ์ในการทำงานของโพรไบโอติก GanedenBC <sup>30</sup> ในการต่อต้านเชื้อ ซึ่งสันนิษฐานว่า GanedenBC <sup>30</sup> อาจสามารถช่วยต้านเชื้อก่อโรคในระบบลำไส้ส่วนปลายได้	

					ระยะเวลา 3 เดือน ก่อนหน้า			
7. ผลจากการใช้ บาซิลลัส โคแอกกู แลน สำหรับผู้ป่วย โรคลำไส้แปรปรวน ที่มีอาการท้องเสีย เป็นหลัก (B.J. Dolin, 2009)	เพื่อประเมินความ ปลอดภัยและ ประสิทธิภาพในการ ใช้โพรไบโอติก บาซิลลัส โคแอกกู แลน GBI-30, 6086 ในการรักษาอาการ ท้องเสียในคนที่เป็ นโรคลำไส้แปรปรวน	วิธีการทดลองทางคลินิก แบบปกปิดข้อมูล สองทาง ศึกษาที่กลุ่มเปรียบเทียบได้รับ สารเลียนแบบไม่ออกฤทธิ์ (A double- blind, placebo-controlled clinical pilot study)  ผลิตภัณฑ์ทดลอง (Regimen): แคปซูล บรรจุ B Coagulans GBI-30, 6086 จำนวน 2 พันล้าน (2.0 x 10 <sup>8</sup> ) หน่วย (Colony forming unit; CFU) + ไมโครคริสตัลไลน์ เซลลูโลส, ไลซีน, ซิลิกอน ไดออกไซด์ และ แมกนีเซียม (โดยถูกบริโภค 1 แคปซูลต่อวัน)  ผู้ทดลองถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับโพร ไบโอติก (26 คน) และกลุ่มที่ได้รับสาร เลียนแบบไม่ออกฤทธิ์ (26 คน)	Bowel Movement (การเคลื่อน ตัวของลำไส้) โดยวัดจาก - ปริมาณและความถี่ในการ ขับถ่าย - อาการรุนแรงที่เกิดขึ้น เช่น ปวดท้อง แน่นท้อง เป็นต้น	การประเมินผลด้วยตนเอง (Self- assessment) 1.คนไข้ทำการจดบันทึกปริมาณ และความถี่การขับถ่ายในแต่ละ วัน (The Bristol Stool Scale) ขา ที่รับประทาน ระดับการปวด ท้อง ภาวะแน่นท้อง มีลมในท้อง และอาการอุจจารณ์อื่นๆ ในแต่ละ สัปดาห์ (0-100%)  2.แบบสอบถามคุณภาพชีวิต (A quality of life questionnaire)	ผู้ร่วมการ วิจัย 52 คน ที่มี ปัญหา ท้องเสียที่ เกิดจาก โรคลำไส้ แปรปรวน  อายุ 18-75 ปี	1 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ เป็น ระยะเว ลา 8 สัปดาห์	การใช้โพรไบโอติก B coagulans GBI-30, 6086 มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ในการช่วยลดการเคลื่อนไหวของลำไส้ มี ประโยชน์ในการลดภาวะท้องเสียและภาวะ แก๊ส ในผู้ป่วยโรคลำไส้แปรปรวน ซึ่ง โดยรวมแล้วจะช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของ ผู้ป่วยได้  -การอภิปรายในงานวิจัยนี้มีการพูดถึง ประโยชน์ของโพรไบโอติกที่สามารถช่วย ในการด้านการอักเสบในผนังลำไส้ (mucosal surface)  โดยเฉพาะสายพันธุ์ Bacillus Coagulans GBI-30, 6086 ที่มีความทนทานต่อความ ร้อนและสภาพแวดล้อมภายในระบบ ทางเดินอาหารของมนุษย์ได้ จึงทำให้ยัง สามารถเพิ่มและขยายจำนวนภายในลำไส้ เพื่อสร้างประโยชน์ได้อีก มากกว่าโพร ไบโอติกสายพันธุ์ Lactobacilli	ข้อจำกัดใน การศึกษานี้คือ การที่ผู้ร่วม ทดลองต้อง รายงานผลด้วย ตนเองทำให้ผล รายงานการ เปลี่ยนแปลงมี ความหลายหลาก ทำให้มีข้อจำกัด ในการ ประเมินผล คะแนนความ รุนแรงและ คุณภาพชีวิต  ผู้ทำการวิจัยนี้ได้ แนะนำให้การ ทดสอบ ประสิทธิภาพ ของโพรไบโอติ กชนิดนี้ใน จำนวนกลุ่ม คนไข้ที่มากขึ้น และระยะ เวลายานขึ้น
8.การศึกษาการใช้	เพื่อประเมินผลจาก	การทดลองแบบสุ่ม ปกปิดทั้งสองข้าง	1.ค่า Crohn's disease activity	การตรวจวัดค่า CDAI ด้วยข้อมูล	ผู้ป่วยโรค	60 วัน	หลังจากการใช้ Digestive Advantage™	

<p>Digestive Advantage™ IBD เป็นการรักษาแบบเสริมจากการรักษาหลักเพื่อบรรเทาอาการในผู้ป่วยโรคโครห์น (Irritated Bowel Disease; IBD หรือ ผู้ป่วยกลุ่มโรคที่มีการอักเสบของระบบทางเดินอาหาร) โดยเป็นการศึกษาแบบสุ่ม ปกปิดทั้งสองข้าง และมีกลุ่มควบคุม (Nav Granghi, 2005)</p>	<p>การใช้ Digestive Advantage™ IBD (ชื่อทางการค้า) ต่ออาการของผู้ป่วยโรคโครห์น</p>	<p>แบบเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับสารเลียนแบบเป็นกลุ่มควบคุม (A randomized, double-blind, placebo-controlled study)</p> <p>ผู้ร่วมทดลองถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ได้รับผลิตภัณฑ์ทดลอง โปรไบโอติกและกลุ่มที่ได้ผลิตภัณฑ์เลียนแบบไม่ออกฤทธิ์ (placebo) (Microcrystalline Cellulose)</p> <p>ผลิตภัณฑ์ทดลอง: 1 Caplet (Digestive Advantage™ IBD) กับน้ำ โดย Digestive Advantage™ IBD มี Ganeden Lactobacillus™ Cultures (ชื่อเดิมของ GanedenBC™) เป็นส่วนประกอบ</p> <p>3 visits ห่างกัน 30 วัน</p> <p>ผู้ร่วมทดลองทำการจดบันทึกและประเมินผลด้วยตนเอง (self-assessment)</p>	<p>index (CDAI) : ความภาวะคิดปกติในช่องท้อง (Abdominal assessment) ซีโม โกลบิน น้ำหนักตัว</p> <p>2.จำนวนอุจจาระที่มีลักษณะเหลวหรือนิ่ม</p> <p>-การใช้ ยาบรรเทาอาการท้องเสีย; Loperamide, diphenoxylate/atropine, Codeine phosphate (. ใช้หรือไม่ใช้)</p>	<p>จากการจดบันทึก ร่วมกับการตรวจทางกายภาพ ค่าซีโม โกลบินและน้ำหนักตัว เพื่อใช้ในการคำนวณค่า CDAI</p>	<p>โครห์น จำนวน 20 คน อายุ 26-63 ปี (อายุเฉลี่ย 45 ปี)</p>	<p>(8 สัปดาห์ )</p>	<p>IBD ในระยะเวลา 30 และ 60 วัน พบว่าค่า CDAI, จำนวนการถ่ายเหลวลดลงและพบว่าผู้ร่วมทดลองในกลุ่มที่ได้รับ Digestive Advantage™ IBD ส่วนใหญ่สามารถลดปริมาณการใช้ยาบรรเทาอาการท้องเสีย ลงได้</p>	
<p>9. การศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า เพื่อประเมินผลจากการใช้ผลิตภัณฑ์จากเชื้อจุลินทรีย์บาซิลลัส โกลดักกูแลน ต่อภาวะแก๊สในระบบทางเดินทางอาหาร ที่ไม่ได้เกิด</p>	<p>จุดประสงค์ของการศึกษานี้ คือ เพื่อเปรียบเทียบผลของการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีโปรไบโอติก บาซิลลัส โกลดักกูแลน ต่อคุณภาพชีวิตของระบบทางเดินอาหารในผู้ใหญ่ที่มี</p>	<p>วิธีการทดลองแบบติดตามไปข้างหน้า (prospective) แบบสุ่ม ปกปิดข้อมูลสองทาง และเปรียบเทียบกลุ่มที่ได้รับสารเลียนแบบไม่ออกฤทธิ์ แบบคู่ขนาน (A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled parallel-group dual site trial)</p> <p>ผู้ร่วมวิจัยถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ</p>	<p>ค่าบ่งชี้</p> <p>1.คะแนนอาการทางระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal Symptom Rating Scale; GSRS);</p> <p>1.1 อาการปวดท้อง</p> <p>1.2 แน่นท้อง</p> <p>1.3 ท้องเฟ้อ/มีลม</p> <p>1.4 คะแนนรวม GSRS</p>	<p>ใช้แบบสอบถามในการประเมินผล GSRS, SODA และ SF-36v2</p> <p>Visual Analog Scale (VAS-Gas) แบบประเมินภาวะแก๊สแบบสเกล 7 ระดับ (7-point anchored ) เฉพาะการติดตามในครั้งที่ 2 และ 3</p>	<p>กลุ่มตัวอย่าง 61 คน อายุเฉลี่ย 36.5 ± 12.6 ปี</p>	<p>4 สัปดาห์</p>	<p>จากการทดลองนี้พบว่า การใช้ GanedenBC™ พบว่าช่วยลดอาการปวดท้อง แน่นท้อง (GSRS abdominal pain subscore, GSRS total score, GSRS abdominal distension subscore) ภาวะมีแก๊ส และอาการผิดปกติอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้จากการประเมินผลของผู้ร่วมทดลอง โดยสรุปผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก <i>Bacillus</i></p>	



<p>จากโรค (Douglas S Kalman, 2009)</p>	<p>อาการทางลำไส้ แต่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับกลุ่มโรคระบบทางเดินอาหาร</p>	<p>กลุ่มที่ได้รับแคปซูลที่มีโพรไบโอติกและกลุ่มที่เป็นแคปซูลห่อ (กลุ่มคววม) สารทดลองคือผลิตภัณฑ์ที่มีโพรไบโอติก Bacillus Coagulans (GanedenBC<sup>30</sup>) จำนวน 2.0 x 10<sup>9</sup> โคโลนีต่อยูนิต (CFU) + เอ็นไซม์ (cellulase - <i>Trichoderma longibrachiatum</i>, cellulase - <i>Aspergillus niger</i>, hemicellulase, α-galactosidase, invertase) ที่อยู่ในรูปแบบแคปซูลนี้ วันละ 1 แคปซูล ในเวลาใกล้เคียงกันทุกวัน</p>	<p>2. Severity of Dyspepsia Assessment (SODA); 2.1 อาการท้องอืด 2.2 มีแก๊ส 2.3 Non-Pain Assessment (NPS) subscore 2.4 SODA คะแนนความพึงพอใจ 3. SF-36v2 3.1 คุณภาพชีวิตทางกายภาพ 3.2 คุณภาพชีวิตทางใจ อื่นๆ : ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจ</p>				<p><i>coagulans</i> มีประสิทธิภาพช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตและช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวดในระบบทางเดินอาหารได้ โดยเฉพาะอาการปวดท้อง แน่นท้อง หลังรับประทานอาหาร</p>	
<p>10. Digestive Advantage<sup>TM</sup> พิสูจน์ประสิทธิภาพในการใช้กับผู้ป่วยที่มีปัญหาในการย่อยแลคโตส (Lactose Intolerance) (LI survey by Ingenuity Advisors, 2005)</p>	<p>เพื่อตรวจสอบผลการใช้โพรไบโอติก Digestive Advantage<sup>TM</sup> ในการช่วยลดอาการในผู้ป่วยที่มีปัญหาการย่อยแลคโตส เปรียบเทียบกับยารักษาอาการอื่นๆ</p>	<p>ผู้ร่วมวิจัยทำการประเมินประสิทธิภาพหลังการใช้ Digestive Advantage<sup>TM</sup> ในการช่วยบรรเทาอาการที่เกิดจากการที่ไม่สามารถย่อยแลคโตสได้ (Lactose intolerance) โดยผู้ร่วมวิจัยกลุ่มนี้เคยมีประสบการณ์ในการใช้วิธีรักษาอื่นมาแล้ว เช่น การใช้ยา Lactaid โดโมทิล (lomotil) และ ยาทั่วไปที่ใช้สำหรับคนที่มีความไม่สามารถย่อยแลคโตส เป็นต้น</p>	<p>อาการคลื่นไส้ อาการปวดเกร็ง อาการปวดท้อง อาการท้องเสีย อาการท้องอืด อาการท้องผูก อาการอุจจาระอื่นๆ</p>	<p>แบบสอบถาม</p>	<p>ผู้ที่มีปัญหาการย่อยแลคโตส (Lactose intolerance) จำนวน 1,400 คน</p>	<p>ไม่พบข้อมูล</p>	<p>มากกว่า 83% ของผู้ร่วมงานวิจัยที่มีปัญหาในการย่อยแลคโตส รายงานว่า การใช้ผลิตภัณฑ์ Digestive Advantage<sup>TM</sup> ช่วยบรรเทาอาการหลักที่เกิดจากภาวะที่ไม่สามารถย่อยแลคโตสได้แก่ คลื่นไส้ ปวดเกร็งท้อง ปวดท้อง ท้องเสีย ท้องอืด ภาวะฉุกเฉิน (Urgency) และภาวะท้องผูก</p>	
<p>11. ผลจากการใช้ GanedenBC<sup>30</sup> กับการเปลี่ยนแปลง</p>	<p>เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการใช้</p>	<p>การทดลองในหลอดทดลองแบบการเพาะเชื้ออย่างต่อเนื่อง (in vitro continuous culture system) เพื่อเป็นการจำลอง</p>	<p>กรดไขมันสายสั้น (Short chain fatty acids; SCFAs)</p>	<p>HPLC สำหรับตรวจ SCFA</p>	<p>สารตัวอย่างจากผู้ใหญ่</p>	<p>ไม่พบข้อมูล</p>	<p>การวิจัยนี้พบการเพิ่มขึ้นของสปอร์ที่เกิดจากการเพาะเชื้อ หลังจากได้รับ GanedenBC<sup>30</sup></p>	

<p>ของจุลินทรีย์ในลำไส้ของมนุษย์แบบระบบการหมักเชื้อแบบต่อเนื่อง (Harue Honda, 2011)</p>	<p>GanedenBC<sup>30</sup> ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงในลำไส้มนุษย์ ว่าโพรไบโอติกสายพันธุ์นี้สามารถทนทานต่อสภาวะในระบบนี้ได้หรือไม่</p>	<p>สภาพแวดล้อมเสมือนจริงในลำไส้ใหญ่ส่วนต้นของมนุษย์ (pH 5.5, T 37 °C)</p>	<p>DNA extract</p>	<p>FISH analysis โดยใช้ Oligonucleotide probes สำหรับตรวจ DNA  PCR DGGE</p>	<p>สุขภาพดี จำนวน 3 คน ที่ไม่ได้มีการใช้โพรไบโอติกหรือแอนตี้โพรไบโอติกเป็นเวลา 3 เดือน</p>		<p>พบบางส่วนของยีนส์ 16S rRNA โดย 16S rRNA ที่พบนั้นช่วยยืนยันได้ว่า GanedenBC<sup>30</sup> ซึ่งเป็นโพรไบโอติกที่ใช้ในการทดลองเพาะเชื้อนี้มีปริมาณของจุลินทรีย์ชนิด Bacillus Coagulan เพิ่มมากขึ้น จึงยืนยันได้ว่าโพรไบโอติกสายพันธุ์นี้สามารถเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนได้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงนี้</p> <p>อย่างไรก็ตามไม่พบการเปลี่ยนแปลงของกรดไขมันสายสั้นหลังการให้ GanedenBC<sup>30</sup></p> <p>โดยสรุปแล้ว การเสริม GanedenBC<sup>30</sup> ไม่พบการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ที่เห็นได้ชัดเจน แต่ยืนยันว่าโพรไบโอติกชนิดนี้สามารถเติบโตและทนทานได้ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงกับลำไส้มนุษย์</p>	
<p>12. <b>Protein Study</b> โพรไบโอติกบาซิลลัส โคแอกกูแลน GBI-30, 6086 ช่วยลดการบาดเจ็บที่เกิดจากการออกกำลังกายที่เพิ่มการฟื้นฟูร่างกาย (Raft Jager, 2016)</p>	<p>เพื่อตรวจสอบการใช้บาซิลลัส โคแอกกูแลน GBI-30, 6086 ร่วมกับโปรตีนต่อประโยชน์ในเรื่องการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพ และการฟื้นฟูหลังการออกกำลังกาย</p>	<p>การทดลองแบบข้ามกลุ่ม (Crossover study) แบบมีการควบคุมอาหาร  ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ กลุ่มที่ 1: เคซีน 20 กรัม; PRO , กลุ่มที่ 2 เคซีนและโพรไบโอติกบาซิลลัส โคแอกกูแลน GBI-20, 6086 (1 พันล้านหน่วย CFU); PROBC  กิจกรรมทดสอบ การกระโดดสูงสุด 10 ครั้ง ถูกทดสอบ</p>	<p>คำบ่งชี้ 1.Perceptonal measures 2.สมรรถภาพทางการกีฬา (Athletic performance) 3.กล้ามเนื้อที่บาดเจ็บ (muscle damage)</p>	<p>ตรวจสอบประสิทธิภาพของโพรไบโอติกจากการดูภาวะการฟื้นฟูสภาพหลังจากการออกกำลังกายที่ถูกทำลายไป (Exercise bout) ซึ่งปกติแล้วจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บเพิ่มขึ้น และลดความสามารถในการฟื้นฟู</p>	<p>กลุ่มตัวอย่างเพศชายที่ออกกำลังกายเป็นประจำ (recreation ally-trained) จำนวน 30</p>	<p>2 สัปดาห์</p>	<p>การบาดเจ็บที่เกิดหลังจากการออกกำลังกายพบว่าการใช้โปรตีนเสริมร่วมกับโพรไบโอติก บาซิลลัส โคแอกกูแลน (PROBC) <b>1.ช่วยลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ (muscle damage)</b> <b>2.ช่วยเพิ่มการฟื้นฟู (recovery)</b> <b>3.ช่วยรักษาสมรรถภาพทางการกีฬา (Athletic performance)</b> ไว้ได้ดี ซึ่งทั้งหมดนี้พบว่าเป็นผลมาจากการที่ PROBC ช่วยเพิ่มการฟื้นฟูร่างกายหลังการออกกำลังกาย</p>	

(Probiotics muscle damage manuscript draft)		หลังจากการออกกำลังกายในทุกส่วนของร่างกายเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ร่วมกับการทานผลิตภัณฑ์ทดลอง			คน		<p>กายภายในระยะเวลา 24 และ 72 ชั่วโมง และ ลดอาการบาดเจ็บภายใน 72 ชั่วโมง หลังการออกกำลังกาย</p> <p>พบว่าช่วยลดภาวะกล้ามเนื้อบาดเจ็บได้ และช่วยคงสมรรถภาพทางการกีฬาไว้ได้ดี มากกว่าการใช้โปรตีนอย่างเดียว</p>	
<p>13. ผลจากการให้ GanedenBC<sup>30</sup> ต่อค่า บ่งชี้การบาดเจ็บ กล้ามเนื้อลาย หรือ กล้ามเนื้อยึดกระดูก (Skeletal muscle damage), การฟื้นฟู และ สมรรถภาพทางการกีฬา หลังการออกกำลังกายอย่างหนัก แบบขาเดียว (single leg training bout)</p> <p>(Jacob Wilson, 2015)</p>	<p>การทดลองต่อจาก การทดลองของ Wilson (2004) ใน กลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้น</p> <p>เพื่อตรวจสอบว่าการ ให้ BC-30 ร่วมกับเคซีนมีประโยชน์ช่วยในเรื่องของการบาดเจ็บ ความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อ</p>	<p>การทดลองแบบข้ามกลุ่ม (Cross over) ปกปิดข้างเดียวและมีการควบคุมการทานอาหาร</p> <p>ให้เคซีนเสริมกับผู้ร่วมทดลองเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ตามด้วยระยะพัก (wash out) 1 สัปดาห์ และตามด้วยการให้โปรตีนเสริมร่วมกับ โพรไบโอติก BC อีก 2 สัปดาห์</p> <p>ผู้ร่วมทดลองจะได้รับการทราบการออกกำลังกายตั้งแต่วันที่เริ่มการทดลอง</p>	<p>CK (Creatine Kinase) /BUN</p> <p>ความแข็งแรง (Strength)</p> <p>พลัง (Power)</p> <p>ความหนาของกล้ามเนื้อ (Muscle thickness)</p> <p>ค่าการฟื้นฟู (Recovery) 1-10 สเกล</p>	<p>ค่าความแข็งแรงและพลังจากความสูงจากการกระโดดขาเดียว แนวตั้ง</p> <p>ค่าความหนาของกล้ามเนื้อ วัดจากวิธี Ultrasonography Swelling</p>	<p>ชาย 30 คน</p> <p>อายุ 21.48 ± 2.82 ปี</p>	<p>5 สัปดาห์</p>	<p>การศึกษานี้พบว่า ในระยะที่ได้รับโปรตีนร่วมกับ โพรไบโอติกBC เมื่อเทียบระยะที่ได้โปรตีนเพียงอย่างเดียวพบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ความเจ็บปวดที่เกิดหลัง72 ชั่วโมงจากการออกกำลังกายมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ</li> <li>-การฟื้นฟูร่างกายเพิ่มมากขึ้น</li> <li>-ค่า CK ที่ปกติจะเพิ่มขึ้นจากการออกกำลังกายมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญ</li> <li>-ลดภาวะกล้ามเนื้อถูกทำลายหลังการออกกำลังกาย</li> <li>-ค่า BUN และค่า ความหนาของกล้ามเนื้อ (การบวมของกล้ามเนื้อ) ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม</li> </ul> <p>BC30 อาจช่วยป้องกันการลดลงของพลัง (Wingate peak power) หรือการลดลงของสมรรถภาพทางการกีฬา</p> <p>BC30 สามารถช่วยเพิ่มการดูดซึมสารอาหารและมีประโยชน์เมื่อให้ร่วมกับโปรตีน โดยไม่ขึ้นกับว่าเป็นเคซีนหรือเวย์</p>	

