

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การบาดเจ็บของฟัน

เมื่อเกิดการกระแทกที่ฟัน หรือเกิดกระทบกระเทือนที่อวัยวะปริทันต์ ทำให้เกิดอันตรายต่อตัวฟันมากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งการบาดเจ็บของฟันและอวัยวะปริทันต์มีคำศัพท์ที่ใช้เรียกและบ่งบอกถึงลักษณะและความรุนแรงของการบาดเจ็บบริเวณฟันและอวัยวะปริทันต์¹⁰ ดังนี้

1.1 การบาดเจ็บที่เกิดกับตัวฟัน

1.1.1 เคลือบฟันร้าวหรือบิ่น (enamel infraction /fracture) คือการเกิดรอยร้าวหรือการหักของเคลือบฟันที่ไม่รุนแรง อาจไม่มีการแตกหักเสียหายหรือมีเพียงเคลือบฟันหักเล็กน้อย

1.1.2 ตัวฟันหักไม่ทะลุโพรงประสาทฟัน (crown fracture without pulpal involvement) เป็นการแตกของเคลือบฟัน เนื้อฟัน แต่ไม่ทะลุโพรงประสาทฟัน (uncomplicated crown fracture)

1.1.3 ตัวฟันหักทะลุโพรงประสาทฟัน (crown fracture with pulpal involvement) เป็นการแตกของเคลือบฟัน เนื้อฟัน และทะลุโพรงประสาทฟัน (complicated crown fracture)

1.1.4 ตัวฟัน - รากฟันหัก (crown - root fracture) คือการแตกของเคลือบฟัน เนื้อฟัน เคลือบรากฟัน ซึ่งอาจทะลุหรือไม่ทะลุโพรงประสาทฟันก็ได้

1.1.5 รากฟันหัก (root fracture) คือการแตกของเคลือบฟัน เนื้อฟัน เคลือบรากฟัน และทะลุโพรงประสาทฟัน ในกรณีที่มีการขยับของรากฟันไปพร้อมๆ กัน

1.2 การบาดเจ็บที่อวัยวะปริทันต์

1.2.1 คอนคัสชัน (concussion) คือการเกิดอันตรายกับอวัยวะปริทันต์ที่ไม่รุนแรง ฟันไม่ขยับเคลื่อนที่และไม่โยก แต่มีอาการคือเคาะเจ็บ

1.2.2 สับลักเซชัน (subluxation) คือการเกิดอันตรายกับอวัยวะปริทันต์ที่ไม่รุนแรง ฟันไม่ขยับเคลื่อนที่ อาจมีโยกเล็กน้อย มีการกระทบกระแทกเส้นเลือดของโพรงประสาทฟันและอวัยวะปริทันต์ แต่เกิดขึ้นไม่รุนแรง

1.2.3 ลักเซชัน (luxation) คือการเกิดอันตรายที่ตัวฟันและอวัยวะปริทันต์ ทำให้ฟันมีการขยับเคลื่อนที่ ซึ่งแบ่งตามแนวทางเคลื่อนที่ของฟัน ดังนี้

1.2.3.1 extrusive luxation คือการที่ฟันขยับออกมาจากเบ้าฟัน มีการมีการกระทบกระแทกเส้นเลือดของโพรงประสาทฟันและอวัยวะปริทันต์ค่อนข้างรุนแรง

1.2.3.2 lateral luxation คือการที่ฟันขยับในแนวซ้ายหรือขวากับเส้นแนวตั้ง (long axis) ของตัวฟัน หรือขยับในแนวริมฝีปากหรือด้านลิ้น โดยมากปลายรากฟันมักขยับไปทางริมฝีปาก ส่วนตัวฟันขยับไปทางด้านลิ้น ทำให้เส้นเลือดของโพรงประสาทฟันและอวัยวะปริทันต์มีการฉีกขาดค่อนข้างรุนแรง

1.2.3.3 intrusive luxation เป็นการเกิดอันตรายที่รุนแรงที่สุดของการเกิด luxation เนื่องจากฟัน ถูกกระแทกเข้าสู่เบ้าฟัน ทำให้เกิดการฉีกขาดของเส้นเลือดของโพรงประสาทฟัน รวมทั้งเกิดทำลายเคลือบราก ฟัน และอวัยวะปริทันต์ฉีกขาดรุนแรง

1.2.4 ฟันหลุดจากเบ้าฟัน (avulsion) คือการเกิดฟันหลุดจากเบ้าฟันทั้งซี่ เกิดการตัดขาดของเส้นเลือด ของโพรงประสาท มีการเกิดการทำลายเคลือบรากฟัน และอวัยวะปริทันต์

ในบางการศึกษาเรื่องการบาดเจ็บของฟันใช้คำว่าฟันเคลื่อนที่ในเบ้าฟัน (displacement) แทนการบาดเจ็บ แบบลักเซชัน¹² นอกจากนี้ยังมีการแบ่งการบาดเจ็บของฟันตามการวินิจฉัยและ โครงสร้างของฟัน เป็น 3 รูปแบบคือ การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อแข็ง การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อแข็งและโพรงประสาทฟัน และการบาดเจ็บของ อวัยวะปริทันต์ ในรายละเอียดคือการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อแข็งแบ่งเป็น เคลือบฟันร้าว เคลือบฟันแตก เคลือบฟัน และเนื้อฟันแตก เนื้อฟันและเคลือบรากฟันแตก และวัสดุอุดฟันแตก ส่วนการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อแข็งและ โพรงประสาทฟัน แบ่งเป็นเคลือบฟันและเนื้อฟันแตกหักทะลุโพรงประสาทฟัน เคลือบฟัน เนื้อฟันและเคลือบ รากฟันแตกหักทะลุโพรงประสาทฟัน และรากฟันหัก¹³ ส่วนการบาดเจ็บของอวัยวะปริทันต์รายละเอียดในการ แบ่งรูปแบบไม่แตกต่างจากที่กล่าวในข้างต้น

2. อุบัติการณ์และความชุกของการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรจากการกีฬา

ในต่างประเทศมีงานวิจัยหลายงานที่ศึกษาเกี่ยวกับอุบัติการณ์หรือความชุกของการเกิดการบาดเจ็บของฟัน และกระดูกขากรรไกร พบว่าการเล่นกีฬาเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บดังกล่าว¹⁶ ในปี ค.ศ. 1994 มีการ ศึกษาการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรในผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่โรงเรียนทันตแพทย์เงินิวา 300 คน ในปี ค.ศ. 1987-1990 โดยสำรวจข้อมูลสาเหตุการเกิดการบาดเจ็บแบ่งตามสถานที่เกิดเหตุเป็นอุบัติเหตุจากรถ การบาดเจ็บจากการกีฬา การบาดเจ็บที่โรงเรียน และการบาดเจ็บที่บ้าน พบว่าผู้ป่วยประมาณ 20% เกิดการ บาดเจ็บเนื่องจากการกีฬา และพบเพศชายเกิดการบาดเจ็บมากกว่าเพศหญิง⁷ และในปีเดียวกันมีการศึกษาการ บาดเจ็บของฟันในเด็กและวัยรุ่นในเมืองวาลปาโรโซ ประเทศชิลี พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บสูงสุดคือ การพลัดตกหกล้ม ซึ่งเกิดในเพศชาย 60% และเกิดในเพศหญิง 74% ส่วนการเล่นกีฬาเป็นทีม (team sports) ก่อให้เกิดการบาดเจ็บของฟันเป็น 6% ในเพศชาย และ 2% ในเพศหญิง และเกิดการบาดเจ็บกับฟันแท้เป็น 7% ของการบาดเจ็บทั้งหมด⁸ นอกจากนี้ในปี ค.ศ. 2000 มีการศึกษาสาเหตุการเกิดการบาดเจ็บของฟันและกระดูกเบ้าฟัน บริเวณฟันหน้าที่ทำให้วัยรุ่นทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอังกฤษต้องมารับการบำบัดฉุกเฉินทางทันตกรรม พบว่าเกิดจากการพลัดตกหกล้มบนพื้นผิวหรือวัตถุที่แข็งมากที่สุด 33.9% ส่วนสาเหตุจากการเล่นกีฬาพบ 18.5% โดยเกิดจากการขี่จักรยานมากที่สุด¹⁴ และต่อมาในปี ค.ศ. 2004 การศึกษาสาเหตุของการเกิดกระดูกขากรรไกร ล่างหัก ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และฟินแลนด์ โดยใช้ข้อมูลในปี ค.ศ. 1990 -2000 พบว่าการที่กระดูก ขากรรไกรล่างหักเกิดจาก อุบัติเหตุจากรถ การพลัดตกหกล้ม การปะทะต่อสู้ การเล่นกีฬา และอื่นๆ โดยเกิดจาก การเล่นกีฬา 3.9%, 5.6% และ 11.8% ของกลุ่มตัวอย่างจากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และแคนาดาตามลำดับ¹⁵

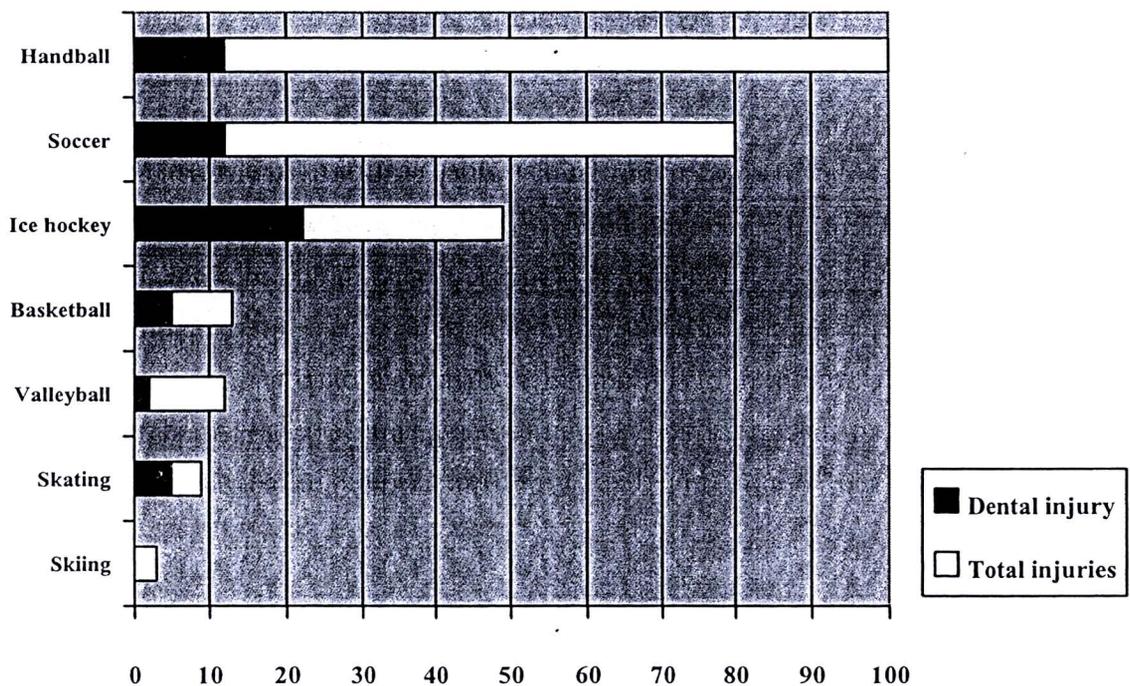
การศึกษาการบาดเจ็บจากการกีฬาในประเทศไทยโดยส่วนใหญ่ เป็นการรายงานผลเกี่ยวกับการบาดเจ็บของ กล้ามเนื้อ กระดูกข้อต่อ เส้นเอ็น ที่บริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย ตัวอย่างเช่น การศึกษาโดยเก็บข้อมูลจากนักกีฬา บาดเจ็บที่มาทำการตรวจรักษาที่คลินิกการกีฬา ฝ้ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ปี พ.ศ. 2525-

2529 รวมทั้งสิ้น 6,046 ราย พบว่าชนิดของการบาดเจ็บจากการกีฬาที่พบมากที่สุดคือ ข้อเคล็ด ข้อแพลง พบ 33.8% รองลงมาคือการอักเสบ 25.4% และกล้ามเนื้อฉีกขาด 24.2% ตามลำดับ โดยพบการบาดเจ็บที่รุนแรงคือ กระดูกหักเพียง 2.5% ส่วนอวัยวะของร่างกายที่พบการบาดเจ็บมากที่สุดคือขา 62.1% รองลงมาคือแขน 20.7% ลำตัว 14.5% ศีรษะและคอ 2.6% ตามลำดับ เมื่อแยกส่วนของร่างกายพบว่าการบาดเจ็บบริเวณศีรษะและคอนั้นพบมากที่สุดคือถึง 81.4% รองลงมาคือหน้า 15.6% และศีรษะ 3% ตามลำดับ โดยผู้ศึกษาได้วิจารณ์ว่า การที่พบการบาดเจ็บมากที่สุดที่ต้นคอนั้นเนื่องจากคอเป็นส่วนที่เคลื่อนไหว มีการบิดสะบัดมาก¹⁶ ยังไม่พบการศึกษาที่จำเพาะเจาะจงศึกษาการบาดเจ็บของกระดูกขากรรไกรและฟันจากการกีฬา แต่มีการศึกษาโดยการสำรวจสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุฟันกระแทกในเด็กนักเรียนชายไทยกลุ่มหนึ่ง พบสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บมากที่สุดคือหกล้ม รองลงมาคือการชนกระแทกและการเล่นกีฬาตามลำดับ¹⁷

3. ประเภทของกีฬาที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร

ประเภทและรูปแบบของกีฬามีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร พบว่าในกีฬาที่มีการปะทะสูงและไม่มีการใส่อุปกรณ์ป้องกันจะมีการบาดเจ็บมากกว่ากีฬาที่ไม่มีการปะทะ ในต่างประเทศมีการศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการกีฬา ทั้งในด้านความชุกของการบาดเจ็บที่เกิดจากกีฬา ประเภทต่างๆ และลักษณะหรือรูปแบบของการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นที่มีความสัมพันธ์กับประเภทของกีฬา

การศึกษาการเกิดการบาดเจ็บของฟันที่เกิดจากการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ในปี ค.ศ. 1981-1983 ในประเทศนอร์เวย์ พบว่าการเกิดการบาดเจ็บของฟันมีความชุกต่างกันในการเล่นแต่ละประเภท¹⁸ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 การบาดเจ็บของฟันที่เกิดจากการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ในปี ค.ศ.1981-1983 ในประเทศนอร์เวย์ (หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ความถี่ของการเกิดการบาดเจ็บต่อผู้เล่นกีฬา 10,000 คน)¹⁸

จากการศึกษาการบาดเจ็บของฟันที่มีสาเหตุจากการกีฬาในเด็กและวัยรุ่น (อายุ 7-24 ปี) พบว่ากีฬาที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการบาดเจ็บของฟันได้แก่ ฮ็อกกี้น้ำแข็ง วัยน้ำ กีฬาเกี่ยวกับบอล (ball games) และยิมนาสติก ซึ่งการบาดเจ็บส่วนใหญ่จะเกิดที่โรงเรียน¹⁹ มีการสำรวจการบาดเจ็บของช่องปากในนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัยที่เล่นกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เบสบอล และฮ็อกกี้น้ำแข็ง พบการบาดเจ็บของช่องปากมากที่สุดในนักกีฬาบาสเกตบอล (10%) และฮ็อกกี้น้ำแข็ง (9.8%) ถึงแม้ว่านักกีฬาฟุตบอลจะพบการบาดเจ็บเพียง 2.6 % แต่เป็นการบาดเจ็บที่รุนแรง²⁰ การศึกษาโดยการสำรวจการบาดเจ็บของช่องปากในนักกีฬาฟุตบอลและบาสเกตบอลระดับมัธยม (high school) พบว่าอัตราการเกิดการบาดเจ็บระหว่างการแข่งขันและการฝึกซ้อมของนักกีฬาฟุตบอลเป็น 1.4:10,000 และอัตราการเกิดการบาดเจ็บของนักกีฬาบาสเกตบอลเท่ากับ 18.3:10,000²¹ ส่วนการสำรวจข้อมูลการบาดเจ็บจากนักกีฬาอเมริกันฟุตบอล บาสเกตบอล แชนด์บอล ฮ็อกกี้น้ำแข็ง และฟุตบอล ในปี 1979-1985 พบว่ามีนักกีฬา 5.2% บาดเจ็บจากการเล่นกีฬา ในจำนวนนี้ 8.4% บาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้า ซึ่งในจำนวนนักกีฬาที่บาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้านี้ 77.8% เกิดการบาดเจ็บกับโครงสร้างของฟันด้วยอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บของฟันเกิดสูงสุดในนักกีฬาฮ็อกกี้น้ำแข็ง (8.9%) และต่ำสุดในนักกีฬาอเมริกันฟุตบอล (1.4%) เนื่องจากนักกีฬาอเมริกันฟุตบอลมีการใส่อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บของฟัน ใบหน้าและศีรษะ²² นอกจากนี้จากรายงานผลการสำรวจการบาดเจ็บของช่องปากในนักกีฬาฟุตบอลและรักบี้ระดับมัธยม พบว่าอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บของนักกีฬาฟุตบอลเท่ากับ 32.2% และอุบัติการณ์การเกิดการบาดเจ็บของนักกีฬารักบี้เท่ากับ 56.6%²³

ในปี ค.ศ. 2000 มีการรวบรวมความชุกหรืออัตราการเกิดการบาดเจ็บของฟัน กระดูกขากรรไกรและใบหน้าที่มีสาเหตุจากการกีฬาจากการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมา²⁴ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการกีฬา²⁴

การศึกษาของ	ปีที่พิมพ์	วิธีการศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	อายุ	ผลการศึกษา
Maestrello and Primosch (USA)	1989	Prospective Survey	บาสเกตบอล	มัธยม	30.9% บาดเจ็บจากการแข่งขัน
Morrow และคณะ (USA)	1991	Survey	ไม่จำกัดประเภทกีฬา	มหาวิทยาลัย	นักกีฬาบาสเกตบอลบาดเจ็บมากที่สุด (10%) รองลงมาคือฮ็อกกี้น้ำแข็ง (9.8%)
Tanaka และคณะ (Japan)	1996	Record review	ไม่จำกัดประเภทกีฬา	10-19 ปี	กระดูกขากรรไกรและใบหน้าที่หักเกิดจากการกีฬา 10.4%
Emshoff และคณะ (Austria)	1997	Record review	ไม่จำกัดประเภทกีฬา	ทุกกลุ่มอายุ	กีฬาที่เป็นสาเหตุของกระดูกขากรรไกรล่างหักคือสกี (55%) จักรยาน (25%) และฟุตบอล (9%)

ตารางที่ 1 การศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการกีฬา²⁴ (ต่อ)

การศึกษาของ	ปีที่พิมพ์	วิธีการศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	อายุ	ผลการศึกษา
Kumamoto และคณะ (USA)	1997	Retrospective Survey	บาสเกตบอล	8-27 ปี	การเกิดฟันหลุดจากเบ้าฟันเกิดกับฟันคั่นซี่กลาง 87.1% และฟันคั่นซี่ข้าง 9.7%
Yamanda และคณะ (Japan)	1998	Retrospective survey	ฟุตบอลและรักบี้	มัธยม	อุบัติการณ์การบาดเจ็บ - นักกีฬาฟุตบอล 32.3% - นักกีฬารักบี้ 56.5%
Yamanda และคณะ (Japan)	1998	Record review	ฟุตบอลและรักบี้	มัธยม	กีฬาเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของกระดูกขากรรไกรล่าง (กระดูกขากรรไกรล่างหัก) และมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บของฟันกรามล่างซี่ที่ 3
Lombardi และคณะ (Washington, USA)	1998	Record review	ไม่จำกัดประเภทกีฬา	8.5-20.2 ปี	73/487เกิดการบาดเจ็บจากกีฬา - จักรยาน (9.45%) - เบสบอล (2.87%) - บาสเกตบอล (1.03%)

ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานทางสถิติในเรื่องการบาดเจ็บของฟันทางกายภาพที่มีสาเหตุจากการกีฬา แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของฟันทางเคมี คือศึกษาเกี่ยวกับการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำ ในหลายการศึกษา เริ่มจากการศึกษาหนึ่งพบว่านักกีฬาว่ายน้ำที่สระแห่งหนึ่งมีฟันกร่อนทุกคน ต่อมาการศึกษาที่พบว่าความชุกของการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีพฤติกรรมว่ายน้ำไม่เกิน 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีฟันกร่อนสูงกว่าคนปกคิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁵ นอกจากนี้ยังพบว่าดัชนีฟันกร่อนมีความสัมพันธ์กับจำนวนปีที่นักกีฬาฝึกซ้อมว่ายน้ำ โดยผู้วิจัยได้วิจารณ์สาเหตุของการเกิดฟันกร่อนว่าอาจเนื่องมาจากความเป็นกรดของน้ำในสระ ซึ่งเป็นสาเหตุของการสลายแร่ธาตุที่ผิวเคลือบฟันได้ ต่อมาจากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดฟันกร่อนในผู้ว่ายน้ำ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาว่ายน้ำและฝึกซ้อมในสระที่ใช้สารประกอบคลอรีนประเภทไตรคลอโรไอโอไฮยานูริกแอซิดมีความเสี่ยงในการเกิดฟันกร่อน 13.1 เท่าของผู้ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาและไม่ได้ว่ายน้ำในสระที่ใช้สารดังกล่าว²⁶ และล่าสุดมีการศึกษาประสิทธิผลของการใส่ฝือกฟันเฉพาะบุคคลต่อการลดอาการเสียวฟันในนักกีฬาว่ายน้ำ ซึ่งพบว่าภายหลังการใส่ฝือกฟันอาการเสียวฟันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁷

การศึกษากการบาดเจ็บในผู้เล่นกีฬาประเภทต่างๆ ในประเทศไทย ยังไม่พบการศึกษาที่จำเพาะเจาะจงศึกษากการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร มีเพียงการศึกษานำร่องซึ่งรายงานผลการศึกษาทางระบาดวิทยาเรื่องการศึกษาการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการเล่นกีฬาในกลุ่มนักกีฬาเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งทำการศึกษาโดยทันตแพทย์ประจำบ้านสาขาทันตกรรมทั่วไปชั้นปีที่ 1 รุ่นที่ 6 สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์²⁸ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประเภทของกีฬาที่เล่นเป็นประจำและร้อยละของการเกิดการบาดเจ็บ⁹

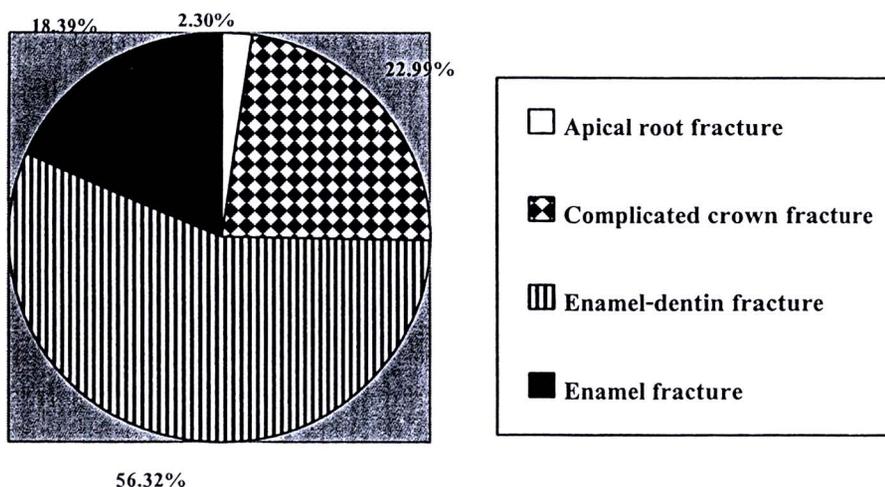
ประเภทกีฬา	จำนวน นักกีฬา	ร้อยละของ นักกีฬา	จำนวน ผู้บาดเจ็บ	ร้อยละของ ผู้บาดเจ็บ
1. ฟุตบอล	125	33.69	26	40.63
2. บาสเกตบอล	54	14.56	12	18.75
3. กรีฑา	39	10.51		
4. รักบี้	30	8.09		
5. วอลเลย์บอล	29	7.82	2	3.13
6. ตะกร้อ	25	6.74	3	4.69
7. ยูโด	15	4.04	2	3.13
8. เทควันโด	13	3.50	7	10.94
9. ฮ็อกกี้	10	2.70		
10. เปตอง	5	1.35		
11. แบดมินตัน	5	1.35		
12. เทเบิลเทนนิส	4	1.08		
13. มวย	4	1.08	9	14.06
14. ฟุตซอล	2	0.54		
15. ยกน้ำหนัก	2	0.54		
16. เทนนิส	2	0.54		
17. วายน้ำ	2	0.54		
18. จักรยาน	1	0.27	1	1.56
19. กอล์ฟ	1	0.27		
20. แอโรบิก	1	0.27		
21. เพาะกาย	1	0.27		
22. ฟันดาบ	1	0.27		
23. รถแข่ง			2	3.13
รวม	371	100	64	100

จากการศึกษาดังกล่าวพบว่ากีฬาที่มีผู้บาดเจ็บมากที่สุด 5 อันดับแรกได้แก่ ฟุตบอล บาสเกตบอล มวย ฮ็อกกี้ และเทควันโด ตามลำดับ ซึ่งกีฬาประเภทดังกล่าวถือว่าเป็นกีฬาที่เสี่ยงต่อการปะทะกับผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามทั้งหมด โดยการบาดเจ็บเกิดในขณะแข่งขันมากกว่าในขณะฝึกซ้อม สาเหตุหลักของการบาดเจ็บเนื่องมาจากการปะทะกับผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดการบาดเจ็บของฟันและขากรรไกรขึ้น โดยพบว่า 3 ลำดับแรกของการบาดเจ็บได้แก่ ฟันโยก ร้อยละ 38.67 บาดเจ็บที่ข้อต่อขากรรไกร ร้อยละ 30.67 และฟันหัก ร้อยละ 25.33 ตามลำดับ⁹

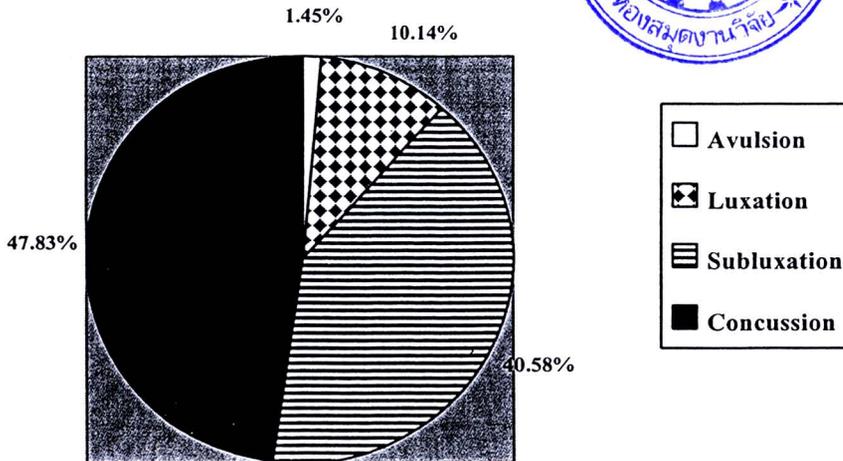
4. ลักษณะการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร

ในปี ค.ศ. 2003 มีการสำรวจการบาดเจ็บบริเวณใบหน้าและกระดูกขากรรไกรของนักกีฬาฟันในต่างประเทศฝรั่งเศส พบว่าการบาดเจ็บบริเวณเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) 2.70% บริเวณฟันและอวัยวะรองรับรากฟัน (teeth and periodontium) พบมีการบาดเจ็บ 69.26% และบริเวณกระดูกและข้อต่อขากรรไกร (bone and TMJ) พบเกิดการบาดเจ็บ 28.04% ซึ่งการบาดเจ็บของฟันและอวัยวะรองรับรากฟันพบเป็นการแตกหัก (fracture) สูงถึง 95% นอกนั้น 5% เป็นการเคลื่อนที่ของฟัน (luxation) ส่วนการบาดเจ็บบริเวณกระดูกและข้อต่อขากรรไกรพบการแตกหักของกระดูกใบหน้าส่วนกลาง (fracture of middle face) และการแตกหักของกระดูกใบหน้าส่วนล่าง (fracture of lower face) ในปริมาณใกล้เคียงกันบริเวณละ 35% รองลงมาเป็นการเคลื่อนที่ของข้อต่อขากรรไกร (luxation of TMJ) ประมาณ 30%²⁸

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเกิดการบาดเจ็บที่สัมพันธ์กับการเล่นกีฬาหลายการศึกษา โดยในการศึกษาหนึ่งพบว่าการบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือนักกีฬาฟันคือตัวฟันหักไม่ทะลุโพรงประสาทฟัน (43.0%) รองลงมาคือตัวฟันหักทะลุโพรงประสาทฟัน (17.4%) บริเวณที่พบการบาดเจ็บมากที่สุดคือฟันตัดบนซี่กลาง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจากนักกีฬาอเมริกันฟุตบอล บาสเกตบอล แชนด์บอล ฮ็อกกี้น้ำแข็ง และฟุตบอล จำนวน 1,479 คน²² นอกจากนี้ในศึกษาการบาดเจ็บของฟันที่มีสาเหตุจากการกีฬาในเด็กและวัยรุ่น (อายุ 7-24 ปี) พบว่าการเกิดการบาดเจ็บของฟันที่พบมากที่สุดคือตัวฟันหักไม่ทะลุโพรงประสาทฟัน (uncomplicated crown fracture) คิดเป็น 57% ส่วนการบาดเจ็บของอวัยวะปริทันต์ที่พบมากที่สุด ได้แก่การเจ็บเวลาสบฟันหรือเคาะเจ็บหรือคอนคัสชัน (concussion) พบเป็น 41%¹⁹ ดังแผนภูมิที่ 3 และ 4 ตามลำดับ



แผนภูมิที่ 3 ประเภทการบาดเจ็บของฟันที่มีสาเหตุจากการกีฬาในเด็กและวัยรุ่น (อายุ 7-24 ปี) จำนวน 81 คน¹⁹



แผนภูมิที่ 4 ประเภทการบาดเจ็บของอวัยวะปริทันต์ที่มีสาเหตุจากการกีฬาในเด็กและวัยรุ่น (อายุ 7-24 ปี) จำนวน 81 คน¹⁹

จากการศึกษาการบาดเจ็บของฟัน กระดูกขากรรไกร และใบหน้า โดยทั่วไป มีรายงานว่าบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในฟันน้ำนมและฟันแท้มีลักษณะที่แตกต่างกัน ในฟันน้ำนมส่วนใหญ่พบการบาดเจ็บแบบฟันขยับและเคลื่อนที่ในเบ้าฟันแต่ไม่หลุดออกจากเบ้าฟันหรือลักเซชัน (luxation) ส่วนในฟันแท้ส่วนใหญ่พบเป็นตัวฟันหักและตัวฟัน-รากฟันหัก (crown and crown-root fracture) นอกจากนี้ยังพบว่าบาดเจ็บของฟันและกระดูกเบ้าฟันเกิดในเพศชายมากกว่าเพศหญิง เกิดในช่วงฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน 61% นอกจากนั้น 39% เกิดในฤดูใบไม้ร่วงและฤดูหนาว อาจเนื่องจากช่วงฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน เป็นช่วงที่มีการเดินทางมากและมีการแข่งขันกีฬาหลายประเภท หรือเป็นช่วงที่กลางวันยาวกว่ากลางคืน ประชาชนทำกิจกรรมต่างๆ มากกว่าในฤดูหนาว และการเกิดการบาดเจ็บเกิดในขากรรไกรบนมากกว่าขากรรไกรล่าง โดยพบมากที่สุดบริเวณฟันคุดบน⁷

จะเห็นได้ว่าการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการเล่นกีฬา มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรโดยทั่วไป ซึ่งพบการเกิดการบาดเจ็บในเพศชายมากกว่าเพศหญิง ฟันที่เกิดการบาดเจ็บมากที่สุดคือฟันหน้า โดยฟันคุดบนซึ่งกลางมีความชุกในการเกิดการบาดเจ็บสูงสุด (ประมาณ 70%) นอกจากนั้นพบเป็นฟันคุดซึ่งกลางล่าง ฟันคุดซึ่งข้างบน ฟันคุดซึ่งข้างล่าง และฟันซี่อื่นๆ รองลงมาตามลำดับ และเกิดการบาดเจ็บในลักษณะตัวฟันหักมากที่สุด²⁹

นอกจากนี้มีการศึกษาที่สนับสนุนการเกิดการบาดเจ็บของฟันหน้าบนและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บบริเวณดังกล่าว ตัวอย่างเช่นการศึกษาการเกิดการบาดเจ็บของฟันหน้าบนแท้ในเด็กวัยเรียนอายุ 11-12 ปี พบว่าฟันที่เกิดการบาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นฟันคุดซึ่งกลาง (92.5%) การเกิดการบาดเจ็บมักเกิดกับฟันมากกว่าหนึ่งซี่ รูปแบบการบาดเจ็บส่วนใหญ่เกิดบริเวณส่วนบนของฟัน (coronal tissue) คือการเกิดตัวฟันหัก (crown fracture) และระยะห่างของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างในแนวหน้า-หลัง (overjet) มีผลต่อการบาดเจ็บ กล่าวคือเมื่อระยะห่างมากขึ้น ร้อยละของการบาดเจ็บจะสูงขึ้น ส่วนการที่ริมฝีปากปิดไม่สนิท (lip incompetence) ไม่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บอย่างมีนัยสำคัญ³⁰ Soriano et al. (2004) ศึกษาปัจจัยเสี่ยง (risk factors) ที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บของฟันหน้าแท้ในเด็กอายุ 12 ปี ในประเทศบราซิล พบว่าระยะห่างของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างในแนวหน้า-หลัง (overjet)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
 ห้องสมุดงานวิจัย
 วันที่... 2... 2... 2555
 เลขทะเบียน..... 190704

และการปกคลุมของริมฝีปาก (adequate or inadequate lip coverage) มีความสัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บของฟันหน้า โดยพบอัตราการบาดเจ็บสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มตัวอย่างที่มีระยะห่างของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างในแนวหน้า-หลังมากกว่า 5 มิลลิเมตร และในกลุ่มตัวอย่างที่มีริมฝีปากปิดไม่สนิท³¹ นอกจากนี้มีหลายการศึกษาที่สนับสนุนว่าการมีระยะห่างของฟันหน้าบนและฟันหน้าล่างในแนวหน้า-หลังที่มากขึ้น ร่วมกับการมีฟันหน้าบนที่ยื่นยาวจากปกติ (protrusion) และการที่มีริมฝีปากปิดไม่สนิทเป็นปัจจัยเสริมทำให้เกิดการบาดเจ็บของฟัน

5. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร

ความรุนแรงของการเกิดการบาดเจ็บโดยทั่วไป ขึ้นกับการบาดเจ็บบริเวณฟันและกระดูกขากรรไกร ขึ้นกับขนาดของแรง ทิศทางของแรงที่กระทำ ลักษณะหรือรูปร่างของสิ่งที่กระทบ³²

5.1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บจากกีฬาที่มีผู้ศึกษาและรวบรวมไว้³² ดังนี้

5.1.1 การเจริญเติบโต (growth) มีความสัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บในช่วงอายุต่างๆ เนื่องจากการเจริญเติบโตและพัฒนาการของร่างกายตามวัย เช่น ในเด็กวัยเรียน เกิดการบาดเจ็บมักเกิดเนื่องจากการไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนในช่วงวัยรุ่นเกิดการบาดเจ็บมักเกิดในส่วนที่เป็นระยะแรกของร่างกายเนื่องจากการเจริญเติบโตของกระดูกแต่ยังมีความหนาแน่นของมวลกระดูกรวมถึงยังไม่มีความยืดหยุ่นเพียงพอ

5.1.2 สติหรือสมาธิขณะเล่นหรือแข่งขัน (stage of mind/concentration)

5.1.3 ความสมบูรณ์ของร่างกายและประสบการณ์ของนักกีฬา (physically fit and experiences of athlete)

5.1.4 คุณสมบัติหรือบุคลิกภาพเฉพาะบุคคลของนักกีฬา

5.1.5 กฎกติกาการเล่น และการใช้อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บ

สำหรับปัจจัยบ่งชี้ความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดการบาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้าจากการกีฬา มีการศึกษาสรุปความสัมพันธ์ระหว่างเกิดการบาดเจ็บกับ 2 ปัจจัยคืออายุและเพศ²⁴

5.2 ปัจจัยบ่งชี้ความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้าจากการกีฬา²⁴

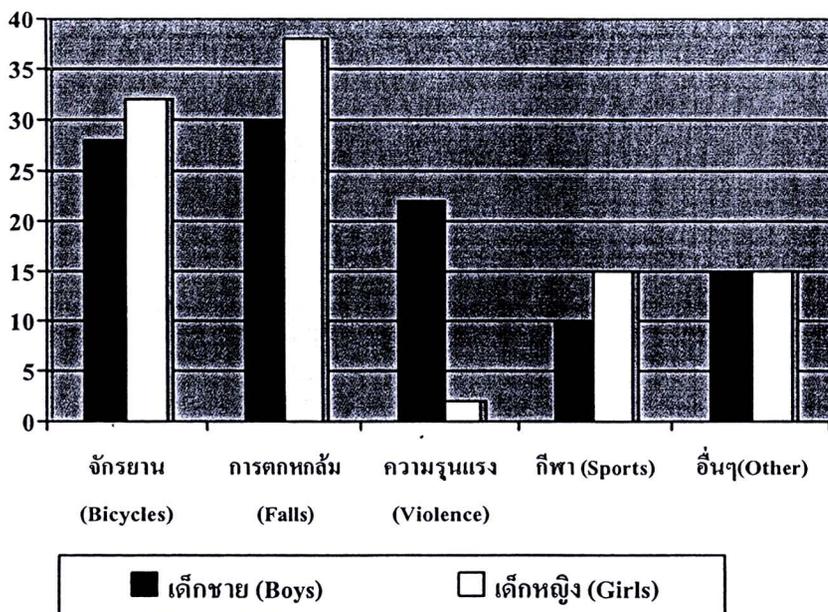
5.2.1 อายุ

อายุที่มีความชุกในการเกิดการบาดเจ็บบริเวณฟันและกระดูกขากรรไกรจากสาเหตุต่างๆ สูง คืออายุ 8 ปี ส่วนการเกิดการบาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้านั้นพบว่าโอกาสเกิดการบาดเจ็บสูงขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

5.2.2 เพศ

สำหรับเพศกับการเกิดการบาดเจ็บบริเวณกระดูกขากรรไกรและใบหน้า พบว่าเพศชายมีความชุกของการเกิดการบาดเจ็บมากกว่าเพศหญิง และอัตราการเกิดการบาดเจ็บนั้นพบว่าโอกาสเกิดการบาดเจ็บของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง 1.2 - 3 เท่า

การบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรที่มีสาเหตุจากการกีฬาในเพศชายและเพศหญิง จากการศึกษาส่วนใหญ่พบว่าเกิดในเพศชายมากกว่าเพศหญิงดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่มีการศึกษาหนึ่งที่ทำให้ผลต่างกันคือรายงานผลว่าการบาดเจ็บของฟันจากการกีฬาเกิดในเด็กเพศหญิงมากกว่าเพศชาย³³ ดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 สาเหตุของการเกิดการบาดเจ็บของฟันในเด็กเพศชายและเพศหญิง³³

6. การป้องกันการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรจากการเล่นกีฬาโดยใช้สิ่งกันฟันกระแทก (เม้าท์การ์ด)

อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บบริเวณใบหน้าและกระดูกขากรรไกรที่มีการใช้ทางการกีฬาในปัจจุบันคือหมวกกันอันตรายหรือหมวกกันน็อก (helmet) หน้ากาก (facemask) และสิ่งกันฟันกระแทกหรือสนับฟันหรือฟันยางหรือเม้าท์การ์ด (mouthguard) หมวกกันน็อกมีประโยชน์เพื่อใช้ในการป้องกันการบาดเจ็บบริเวณกะโหลกศีรษะและผิวหนังบริเวณศีรษะและหู หน้ากากใช้ในการป้องกันการบาดเจ็บของกระดูกและผิวหนังบริเวณตา จมูก โหนกแก้ม และปาก ส่วนเม้าท์การ์ดใช้ในการป้องกันการบาดเจ็บของริมฝีปาก เนื้อเยื่อในช่องปากและฟัน The American Society for Testing and Materials (ASTM) ให้คำจำกัดความของเม้าท์การ์ดไว้ว่า เม้าท์การ์ดคืออุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใส่ในช่องปาก เพื่อลดการบาดเจ็บของช่องปาก ฟัน และอวัยวะที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากคำจำกัดความ เม้าท์การ์ดควรมีลักษณะคลุมฟันทุกซี่ในขากรรไกร³⁴ ซึ่งในคนที่สบฟันปกติหรือในคนที่ขากรรไกรบนยื่นจะใส่เม้าท์การ์ดในขากรรไกรบน ส่วนคนที่ขากรรไกรล่างยื่นจะใส่เม้าท์การ์ดในขากรรไกรล่าง การใช้เม้าท์การ์ดในนักกีฬาเริ่มเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1913 โดยใช้ในนักกีฬามวยในประเทศอังกฤษ บางบทความกล่าวว่าการก่อเกิดของเม้าท์การ์ดเริ่มมาจากการที่นักมวยใช้เศษยางที่ตัดมนใส่ที่ฟันบนซึ่งไม่แนบสนิทกับฟัน ไม่มีการยึดเกาะ จึงต้องใช้วิธีการกัดแผ่นยางนั้นไว้ ทำให้คุณภาพการป้องกันมีจำกัด เนื่องจากขัดขวางต่อการหมุนเวียนอากาศในช่องปากอย่างมาก ต่อมาจึงพัฒนาเป็นสิ่งกันฟันกระแทกสำเร็จรูป (stock mouthguard)³⁵ แต่บางการศึกษาถือว่า สิ่งกันฟันกระแทกพัฒนามาจากแผ่นอคริลิกหรือเปลือกฟันอคริลิก (interocclusal acrylic template or posterior occlusal acrylic splint) ที่ใช้ในการรักษาปัญหาข้อต่อขากรรไกรที่เกิดจากการถูกกระแทกอย่างแรงในนักกีฬาฟุตบอลเมื่อปี ค.ศ.1958 โดยแผ่นอคริลิกดังกล่าวทำคลุมฟันหลังหลังล่าง ในการรักษาผู้ป่วยต้องใส่แผ่นอคริลิก

ตลอดเวลาต่อมาได้พัฒนาเป็นอุปกรณ์สำหรับขากรรไกรล่างใส่เฉพาะเวลาเล่นฟุตบอล³⁶ The American Dental Association (ADA) และ The Academy for Sport Dentistry (ASD) แนะนำให้ใช้เมทัลการ์ดในกีฬาที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น เบสบอล บาสเกตบอล จักรยาน มวย ฮ็อกกี้ ฟุตบอล ยิมนาสติก จีมีอาร์บี สเต็คบอร์ด สกี วอลเลย์บอล โปโลน้ำ เป็นต้น ในสหรัฐอเมริกาอนุญาตให้ใช้เมทัลการ์ดในนักกีฬาสมัครเล่น 5 ประเภท คือ มวย ฟุตบอล ฮ็อกกี้น้ำแข็ง ฮ็อกกี้น้ำแข็ง ลากรอสซาย ถึงแม้ว่าจะมีการแนะนำให้ใช้เมทัลการ์ดในนักกีฬาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ แต่จากการศึกษาหลายการศึกษาพบว่านักกีฬาส่วนใหญ่ไม่เห็นความสำคัญของการใช้เมทัลการ์ดเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร³⁷⁻³⁹

ในประเทศไทยบทความฟันฟิวชากล่าวว่าการใช้สิ่งกันฟันกระแทกสามารถลดการถลอกของเนื้อเยื่อในช่องปากได้ โดยการห่อหุ้มเนื้อเยื่ออ่อนให้พ้นจากการกัดของฟัน ป้องกันฟันคู่สบให้ฟันอันตรายจากแรงกระแทกที่ทำให้ฟันหักหรือเกิดอันตรายต่ออวัยวะรับรากฟัน³⁵ นอกจากนี้สิ่งกันฟันกระแทกยังสามารถลดแรงกระแทกที่จะผ่านไปยังข้อต่อขากรรไกรและฐานกะโหลกศีรษะ รวมถึงป้องกันการเกิดการกระแทกอย่างแรง (concussion) และที่สำคัญสามารถลดความรุนแรงของการเกิดการบาดเจ็บต่อระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system injuries) ได้

6.1 ลักษณะของสิ่งกันฟันกระแทก

จากการศึกษาหลายการศึกษาพบว่าการใช้สิ่งกันฟันกระแทกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกีฬาปะทะ จะช่วยลดการเกิดการบาดเจ็บบริเวณฟันและช่องปากได้ ซึ่งสิ่งกันฟันกระแทกควรมีลักษณะ ดังนี้⁴⁰

- 6.1.1 ควรครอบคลุมฟันบนถึงด้าน ไกลกลางของฟันกรามบนซี่ที่สอง
- 6.1.2 ควรมีความหนาทางด้านริมฝีปาก 3 มิลลิเมตร ด้านบดเคี้ยว 2 มิลลิเมตรและด้านเพดาน 1 มิลลิเมตร
- 6.1.3 ขอบด้านริมฝีปากมีความยาวคลุมตัวฟันลงไป ขยายขอบเขตไปยังเหงือกภายใน 2 มิลลิเมตร
- 6.1.4 ขอบด้านเพดานมีความยาวคลุมตัวฟันประมาณ 10 มิลลิเมตร และอยู่เหนือขอบเหงือก
- 6.1.5 ขอบด้านริมฝีปากควรมีลักษณะมนกลม ส่วนขอบด้านเพดานควรมีลักษณะสอบ

6.2 วัสดุที่ใช้ทำสิ่งกันฟันกระแทก

วัสดุที่ใช้ทำสิ่งกันฟันกระแทกมี 5 ชนิด⁴¹ คือ

- 6.2.1 Polyvinyl acetate - polyethylene copolymer or ethelene – vinyl acetate (PVAc-PE or EVA)
- 6.2.2 Polyvinyl chloride (PVC)
- 6.2.3 Latex rubber
- 6.2.4 Soft acrylic/ Soft liner
- 6.2.5 Polyurethane (PU)

วัสดุที่นิยมใช้คือ PVAc-PE หรือ EVA จึงเป็นวัสดุที่มีการศึกษามากที่สุด ในการศึกษาเกี่ยวกับความหนาของสิ่งกันฟันกระแทกโดยใช้วัสดุ EVA พบว่าสิ่งกันฟันกระแทกที่ทำโดยวัสดุ EVA ที่มีความหนา 4 มิลลิเมตรขึ้นไป จะมีประสิทธิภาพในการลดแรง (transmitted forces) มากที่สุด และแนะนำให้สิ่งกันฟันกระแทกที่ทำโดยวัสดุ EVA ควรมีความหนา 4 มิลลิเมตร เพราะถ้ามีความหนามากกว่านี้จะทำให้ผู้ใช้ใส่เกิดความไม่สบายและขัดขวางการพูดการหายใจด้วย⁴² แต่ก็มีการศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ทำสิ่งกันฟันกระแทก

พบว่าวัสดุต่างชนิดกันจะมีคุณสมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน (แสดงในตารางที่ 3) ซึ่งมีผลต่อคุณสมบัติของสิ่งกันพื้นกระแทกด้วย

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำสิ่งกันพื้นกระแทก

คุณสมบัติ	PVAc-PE	PVC	Soft liner
Tensile Strength (psi)	460 – 2860	1230 – 2480	140 – 530
Elongation (%)	700 – 1150	200 – 450	150 – 500
Tear Strength (lb/in)	120 – 210	150 – 420	30 – 85
Hardness (Rex A, 15 sec)	65 – 84	73 – 78	21.24
Water absorption (%)	0.15 – 2.07	0.38 – 0.88	0.54 – 1.27
Rebound (%)	45.0 - 53.9	11.6 - 26.1	7.7 - 56.9

ต่อมามีการใช้วัสดุ visco – elastic polyurethane ในงานทันตกรรมจัดฟันสำหรับเด็กและในการทำอุปกรณ์ต่างๆ ในการกีฬา เนื่องจากวัสดุดังกล่าวมีคุณสมบัติในการเป็นกันชน (shock absorbing properties) ลดแรงกระแทก (impact force) และช่วยกระจายแรงโดยใช้วัสดุดังกล่าวใส่เป็นชั้นกลางระหว่างสองชั้นของ EVA ในการทำสิ่งกันพื้นกระแทก

สำหรับการทำสิ่งกันพื้นกระแทกนั้นมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการศึกษาในเรื่องดังกล่าวด้วยเช่นกัน มีการศึกษาที่พบว่าจุดสิ้นสุดครบวิวัฒนาการมีผลต่อคุณสมบัติในการเป็นกันชน (shock absorbing properties) ของสิ่งกันพื้นกระแทก⁴³ นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาโดยเพิ่มชั้นของวัสดุที่แข็งและช่องว่างในระหว่างชั้นของสิ่งกันพื้นกระแทกพบว่าเมื่อเพิ่มชั้นของช่องว่างและเรซินแข็งชั้นละ 1 มิลลิเมตร จะทำให้คุณสมบัติการรับแรงของสิ่งกันพื้นกระแทกดีขึ้น⁴⁴

6.3 หน้าที่ของสิ่งกันพื้นกระแทก

กลไกการป้องกันการเกิดการบาดเจ็บโดยสิ่งกันพื้นกระแทก^{32,34} มีดังนี้

6.3.1 ป้องกันพื้นภายใต้สิ่งกันพื้นกระแทกจากการบาดเจ็บเมื่อมีแรงมากระทำ

6.3.2 ป้องกันเนื้อเยื่ออ่อน เช่น ริมฝีปาก แก้ม จากฟัน ซึ่งเป็นการลดโอกาสในการฉีกขาด ฟกช้ำของเนื้อเยื่ออ่อนเมื่อมีการกระแทกกับฟัน

6.3.3 ป้องกันการเกิดการกระทบกันของฟันคู่สบ ป้องกันการเกิดการแตกหักของฟันและคู่สบตรงข้าม

6.3.4 ทำหน้าที่คล้ายกันชน รับแรงและกระจายแรงที่กระทำบริเวณฟันและกระดูกขากรรไกร ป้องกันการแตกหักของกระดูกขากรรไกร และการเคลื่อนที่ของข้อต่อขากรรไกร

6.3.4 ป้องกันการกระทบกระเทือนของสมอง เนื่องจากสิ่งกันพื้นกระแทกช่วยรับและกระจายแรง ทำให้ลดความดันในสมองที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีแรงกระแทก

6.3.5 เพิ่มความมั่นใจในนักกีฬา หากนักกีฬามีความเชื่อมั่นว่าสิ่งกันพื้นกระแทกใช้ป้องกันการบาดเจ็บบริเวณฟันและกระดูกขากรรไกรได้

6.4 คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของสิ่งกันฟันกระแทก

6.4.1 การป้องกัน (protection) สิ่งกันฟันกระแทกควรมีคุณสมบัติและมีประสิทธิภาพในการป้องกันฟันและเนื้อเยื่ออ่อน จากแรงที่กระทำ

6.4.2 การยึดอยู่ (retention) สิ่งกันฟันกระแทกควรปกคลุมฟันบนหรือฟันล่าง และสามารถคงอยู่ได้โดยไม่ต้องออกแรงกัด ควรใส่และถอดได้สะดวก

6.4.3 ไม่ขัดขวางการหายใจ การพูด สิ่งกันฟันกระแทกควรมีความแนบกับฟันบนหรือฟันล่าง และไม่มีรสหรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์

6.4.4 ขั้นตอนการทำ (fabrication) ไม่ควรยุ่งยากและใช้เวลานาน รวมถึงมีราคาเหมาะสม

6.5 คุณสมบัติที่ไม่พึงประสงค์ของสิ่งกันฟันกระแทก

6.5.1 ความไม่สบาย (discomfort) จากความไม่แนบสนิทของสิ่งกันฟันกระแทก การขัดขวางการพูดหรือการหายใจ

6.5.2 การระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ (tissue irritation/tissue reaction) อาจเกิดเนื่องจากการยึดอยู่ไม่ดี ก่อให้เกิดการระคายเคือง เช่น การบาดเนื้อเยื่อ การมีแรงกดก่อก่อให้เกิดการฟกช้ำของเนื้อเยื่ออ่อน การเกิดแรงกระทำต่อฟัน

6.5.3 การดูแลรักษา (maintenance) เป็นความยุ่งยากสำหรับนักกีฬาในการต้องเก็บและดูแลรักษาสิ่งกันฟันกระแทกให้อยู่ในสภาพดี ไม่บิดเบี้ยว และไม่สูญหาย

6.5.4 ทศนคติและการปฏิบัติในการใช้สิ่งกันฟันกระแทก (attitudes and practices) การที่นักกีฬาไม่ใช้สิ่งกันฟันกระแทก อาจเนื่องมาจากการมีทัศนคติหรือความเชื่อในทางที่ไม่ดี เช่น เมื่อใส่สิ่งกันฟันกระแทกแล้วทำให้เสียบุคลิกภาพ ประเด็นสำคัญคือการไม่มีกฎในการใช้สิ่งกันฟันกระแทกในกีฬาหลายประเภท รวมถึงข้อปฏิบัติของผู้จัดการหรือผู้ฝึกสอนกีฬานั้นๆ

6.6 ประเภทของสิ่งกันฟันกระแทก

The American Society for Testing and Materials (ASTM) แบ่งประเภทของสิ่งกันฟันกระแทกที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็น 3 ประเภท^{34,36} คือ

6.6.1 Stock mouthguard

6.6.2 Mouth formed mouthguard

6.6.2.1 Shell-lined mouthguard

6.6.2.2 Boil & bite mouthguard

6.6.3 Custom made mouthguard

6.6.3.1 Vacuum Custom made mouthguard

6.6.3.2 Pressure Laminated Custom made mouthguard

Stock mouthguard เป็นสิ่งกันฟันกระแทกสำเร็จรูปหรือสิ่งกันฟันกระแทกพร้อมใส่ หาซื้อได้ตามร้านกีฬาชั้นนำ ไม่ได้เป็นสิ่งกันฟันกระแทกเฉพาะบุคคลทำให้ไม่มีความกระชับ สิ่งกันฟันกระแทกอยู่ในช่องปากได้ผู้ใส่ต้องกัดฟันบนและล่างเข้าด้วยกัน ทำให้ขัดขวางการพูดและการหายใจ ถือว่าเป็นสิ่งกันฟันกระแทกที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการบาดเจ็บน้อยที่สุด แต่เป็นชนิดที่มีราคาถูกที่สุด

Mouth formed mouthguard แบ่งเป็น Shell-lined และ Boil & bite mouthguard Shell-lined นั้นทำโดยผสม liner ซึ่งใช้เป็น ethylmethacrylate ใส่ในถาดแข็ง (hard shell) และใส่ในปากจนแบบพิมพ์แข็งตัวเหมือนการพิมพ์ปากทำฟันปลอม สิ่งกันฟันกระแทกชนิดนี้จะกระชับกว่า Stock mouthguard แต่จะมีกลิ่นและรสชาติ และต้องเปลี่ยนส่วนของ liner หลังการใช้งานในแต่ละครั้ง จึงไม่เป็นที่นิยมใช้ในหมูนักกีฬา ส่วน Boil & bite mouthguard นั้นทำโดยทำวัสดุให้นิ่มโดยใส่วัสดุในน้ำอุ่น หลังจากนั้นนำวัสดุใส่ในปากทำให้แนบกับขากรรไกรกร โดยใช้นิ้วมือ ส่วนขอบเขตของสิ่งกันฟันกระแทกกำหนดจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใบหน้าและริมฝีปาก เมื่อได้ความแนบสนิทและรูปร่างตามที่ต้องการแล้วนำสิ่งกันฟันกระแทกที่ได้แช่ในน้ำเย็นเพื่อให้วัสดุแข็งตัว ซึ่งสามารถทำซ้ำจนกว่าจะได้รูปร่างและความกระชับตามที่ต้องการได้

Custom made mouthguard เป็นสิ่งกันฟันกระแทกเฉพาะบุคคล มีความกระชับและการยึดอยู่ที่ดีที่สุด มีความพอดีในช่องปากและสามารถควบคุมความหนาได้ทำให้มีความรู้สึกที่ใส่สบาย จัดขบวนการพุดและการหายใจน้อยกว่าชนิดอื่น แต่มีขั้นตอนยุ่งยากและมีราคาแพง เนื่องจากต้องทำโดยทันตแพทย์และมีขั้นตอนที่ต้องทำในห้องปฏิบัติการ ทำให้ต้องมาพบทันตแพทย์อย่างน้อย 2 ครั้งหรือมากกว่าจึงจะได้ใส่สิ่งกันฟันกระแทก โดยเริ่มจากการตรวจสุขภาพช่องปาก รักษาฟันที่มีปัญหา ทำความสะอาดช่องปาก เมื่อเรียบร้อยแล้วพิมพ์ปากทำแบบจำลองฟันและเข้าสู่ขั้นตอนในห้องปฏิบัติการ การทำสิ่งกันฟันกระแทกมี 2 วิธีคือการใช้ระบบสูญญากาศ (vacuum-forming technique) และใช้ระบบความดัน (heat pressure laminating technique ในการทำให้วัสดุมีรูปร่างและมีความแนบสนิทกับแบบจำลองฟัน วัสดุที่นิยมใช้คือ EVA

สิ่งกันฟันกระแทกแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน^{32,40-41,45-46} ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ข้อดีและข้อเสียของสิ่งกันฟันกระแทกแต่ละประเภท

ประเภท	ข้อดี	ข้อเสีย
Stock	ราคาถูก หาซื้อได้ง่าย	ให้การยึดอยู่ไม่ดี ป้องกันการบาดเจ็บได้ไม่ดี จัดขบวนการพุด การหายใจ ไม่ได้รับการรับรอง
Mouth formed	ให้การยึดอยู่ดีกว่า ป้องกันการบาดเจ็บได้ดีกว่า	ขนาดใหญ่ เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้
Custom made	ให้การยึดอยู่ดีที่สุด ป้องกันการบาดเจ็บได้ดีที่สุด ได้รับการรับรอง	ราคาสูง มีขั้นตอนยุ่งยากในการทำ ต้องให้ทันตแพทย์เป็นผู้ทำ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันการบาดเจ็บบริเวณช่องปาก กระดูกขากรรไกรและใบหน้า มีผู้ศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะว่า สิ่งที่มีผลที่ทำให้เกิดการใช้อุปกรณ์ป้องกันช่องปากในนักกีฬาคือทัศนคติของผู้ฝึกสอน ผู้จัดการทีม ผู้ปกครอง และนักกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ฝึกสอนมีผลมาก นอกจากนี้การสนับสนุนของผู้ปกครองก็มีส่วนช่วยทำให้เกิดการใช้อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ แต่ผู้ปกครองส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจถึงผลดีของการใช้เม้าท์การ์ด⁴⁷ สำหรับนักกีฬาบางส่วนไม่เห็นความสำคัญ บางส่วนไม่ใช้เนื่องจากเหตุผลของการเกิดความรู้สึกไม่สบาย



พูดและหายใจไม่สะดวก รวมถึงเหตุผลด้านความสวยงาม⁴⁸⁻⁵⁰ ดังนั้นจึงควรปรับปรุงคุณภาพของมาท์การ์ดให้มีความเหมาะสม ไม่ขัดขวางการพูดและการหายใจ และที่สำคัญควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกร เพื่อกระตุ้นให้นักกีฬาและผู้เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและมีการใช้มาท์การ์ดมากขึ้น

. ในต่างประเทศได้มีการศึกษาการใช้มาท์การ์ดในการป้องกันการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปากจากเครื่องมือจัดฟัน⁵¹⁻⁵² ในบางการศึกษาใช้ในการป้องกันในเด็กซึ่งอยู่ในช่วงมีฟันชุดผสมและมีการจัดฟันร่วมด้วย⁵³⁻⁵⁴

การใช้อุปกรณ์ป้องกันช่องปากในประเทศไทยยังไม่แพร่หลาย พบการใช้มาท์การ์ดในนักกีฬามวย และมีการศึกษาประสิทธิผลการใส่ฝือกฟันเฉพาะบุคคลต่อการลดอาการเสียวฟันในนักกีฬาว่ายน้ำ การใส่อุปกรณ์ป้องกันช่องปากเพื่อป้องกันฟันสึกในนักกีฬาว่ายน้ำ ซึ่งพบว่าภายหลังการใส่ฝือกฟันอาการเสียวฟันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁷

7. กีฬามวยไทย

มวยไทยเป็นศิลปะการต่อสู้และป้องกันตัวของชนชาติไทยมาเป็นเวลาหลายศตวรรษ เป็นการต่อสู้ที่ใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายเป็นอาวุธ ได้แก่ มือ เท้า เข่า ศอก และศีรษะ โดยคิดหากลวิธีในการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายให้ผสมกลมกลืนกันจนมีประสิทธิภาพสูงสุดในการต่อสู้ป้องกันตัว และมีการตั้งชื่อท่าทางการต่อสู้ให้ไพเราะและเปรียบเทียบกับให้เข้าใจง่าย โดยเทียบเคียงลักษณะท่ามวยกับชื่อหรือลีลาของละครในวรรณคดีหรือสิ่งที่คุ้นเคยในวิถีชีวิตของคนไทยในสมัยนั้นๆ เช่น เอรಾವัดเสยงา หนุมาณถวายแหวน นางมณโฆหนั่งแท่น เทรกวาดลาน มอญยันหลัก เป็นต้น ซึ่งเป็นศิลปะการต่อสู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในเชิงกีฬาและการต่อสู้ป้องกันตัวในชีวิตจริง การให้คำจำกัดความตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2530 คำว่า “มวย” หมายถึง การชกด้วยหมัด มวยไทยเป็นกีฬามวยบนเวที ซึ่งผู้ชกสามารถใช้เท้า ศอก เข่าได้⁵⁵ มวยไทยมีความแตกต่างจากมวยสากลคือนอกจากจะใช้หมัดชกคู่ต่อสู้แล้ว ยังสามารถใช้ศอก เข่าและเท้าได้อีก และเข้ากระทำการคู่ต่อสู้ได้ทุกส่วนของร่างกาย⁵⁶⁻⁵⁷ จึงเป็นกีฬาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บได้มากและเสี่ยงต่อการได้รับบาดเจ็บที่มีความรุนแรงสูงกว่ากีฬาประเภทอื่น

การฝึกซ้อมกีฬามวยไทยที่ได้ผลดีนั้น ควรซ้อมวันเว้นวัน หรือซ้อมหนัก 1 วัน พัก 2 วันหรือซ้อมหนัก 2 วัน พัก 1 วันสลับกัน ถ้าไม่จำเป็นแล้วไม่ควรจะฝึกซ้อมหนักทุกวันหรือติดต่อกัน เพราะการฝึกซ้อมหนักแล้วพักเป็นช่วงๆ จะทำให้เซลล์ของกล้ามเนื้ออวัยวะและระบบต่างๆ ในร่างกายมีโอกาสสร้างและซ่อมแซม รวมทั้งปรับปรุงตนเองได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งเป็นผลทำให้การฝึกซ้อมได้ผลดีสมบูรณ์ตามหลักการทางกายวิภาค สรีรวิทยาและจิตวิทยา และการฝึกซ้อมโดยทั่วไป นิยมฝึกซ้อมยกละ 5 นาที พัก 1 นาที เพื่อให้หนักกว่าการชกจริงๆ อันจะเป็นผลดีต่อนักมวยเมื่อเวลาขึ้นชกจริง ส่งผลให้โอกาสการเกิดการบาดเจ็บของร่างกาย รวมถึงขากรรไกรและไบหน้าลดลง⁵⁶

7.1 การแบ่งรุ่นของมวยไทย

7.1.1 ตามพระราชบัญญัติกีฬามวย พ.ศ.2542 โดยสำนักงานคณะกรรมการกีฬามวยสังกัดการกีฬาแห่งประเทศไทยกำหนดการแข่งขันตามปกติให้ชกไม่เกิน 5 ยก ยกละ 3 นาที หยุดพักระหว่างยก 2 นาที การแข่งขันอย่างน้อยต้องไม่ต่ำกว่า 3 ยก การหยุดการแข่งขันเพื่อเตือน คำறிโทษ จัดเครื่องแต่งกายของนักมวยให้เรียบร้อยหรือด้วยเหตุอื่นๆ ไม่นับรวมอยู่ในเวลาแข่งขันแต่ละยก และแบ่งน้ำหนักในการแข่งขันเป็น 17 รุ่น^{10,55} คือ

- 7.1.1.1 รุ่นมินิฟลายเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 104 ปอนด์ (47.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.2 รุ่นจูเนียร์ฟลายเวทหรือไลท์ฟลายเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 108 ปอนด์ (49.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.3 รุ่นฟลายเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 112 ปอนด์ (51.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.4 รุ่นจูเนียร์แบนตั้มเวทหรือซูเปอร์ฟลายเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 115 ปอนด์ (52.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.5 รุ่นแบนตั้มเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 118 ปอนด์ (54.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.6 รุ่นจูเนียร์เฟเธอร์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 122 ปอนด์ (55.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.7 รุ่นเฟเธอร์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 126 ปอนด์ (57.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.8 รุ่นซูเปอร์เฟเธอร์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 130 ปอนด์ (59.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.9 รุ่นไลท์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 135 ปอนด์ (61.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.10 รุ่นซูเปอร์ไลท์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 140 ปอนด์ (64.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.11 รุ่นเวลเตอร์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 147 ปอนด์ (67.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.12 รุ่นจูเนียร์มิดเดิลเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 154 ปอนด์ (70.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.13 รุ่นมิดเดิลเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 160 ปอนด์ (73.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.14 รุ่นซูเปอร์มิดเดิลเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 168 ปอนด์ (76.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.15 รุ่นไลท์เฮฟวีเวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 175 ปอนด์ (79.00 กิโลกรัม)
- 7.1.1.16 รุ่นครุยเซอร์เวท น้ำหนักอย่างมากไม่เกิน 190 ปอนด์ (86.50 กิโลกรัม)
- 7.1.1.17 รุ่นเฮฟวีเวท น้ำหนักเกิน 190 ปอนด์ขึ้นไป

นักมวยคู่แข่งกัน ไม่ว่าจะการแข่งขันทั่วไป หรือการแข่งขันชิงแชมป์เปียนจะแข่งขันกันได้ ต้องมีน้ำหนักตัวต่างกันไม่เกิน 5 ปอนด์

7.1.2 สำหรับการจำแนกรุ่นของนักมวยไทยสำหรับนักมวยที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปีบริบูรณ์^{10,55} ให้เพิ่มรุ่นจากเดิม 3 รุ่น คือ

- 7.1.2.1 รุ่นเปเปอร์เวท น้ำหนักไม่เกิน 90 ปอนด์ (40.91 กิโลกรัม)
- 7.1.2.2 รุ่นค็อกเวท น้ำหนักไม่เกิน 95 ปอนด์ (43.18 กิโลกรัม)
- 7.1.2.3 รุ่นพินเวท น้ำหนักไม่เกิน 100 ปอนด์ (45.45 กิโลกรัม)

ในการแข่งขันใช้จำนวนยก 3 หรือ 5 ยก ยกละ 2 นาที หยุดพักระหว่างยก 2 นาที การหยุดการแข่งขันเพื่อเตือน คำறிโทษ จัดเครื่องแต่งกายของนักมวยให้เรียบร้อย หรือด้วยเหตุอื่นๆ ไม่นับรวมอยู่ในเวลาแข่งขัน 2 นาที

7.2 การแต่งกายและอุปกรณ์ป้องกันของนักมวย^{10,55-57} มีดังนี้

- 7.2.1 ต้องสวมกระชับ หรือเครื่องป้องกันที่ทำขึ้นจากวัสดุแข็งแรงคลุมอวัยวะเพศ
- 7.2.2 สวมกางเกงขาสั้น ความยาวระหว่างเหนือเข่าถึงโคนขา สีแดงหรือน้ำเงินตามสีของมุมไม่สวมมเสื่อและรองเท้า เล็บเท้าต้องตัดให้สั้นและเรียบร้อย
- 7.2.3 เครื่องรางของขลัง อนุญาตให้ผูกได้ที่ โคนแขนหรือเอว แต่ต้องให้มิดชิดไม่เป็นอันตรายต่อคู่ต่อสู้ ส่วนมงคลให้สวมเฉพาะเวลารายรำก่อนการแข่งขันเท่านั้น
- 7.2.4 ปกอกรัดข้อเท้าใช้ได้ไม่เกินข้างละ 1 อัน ห้ามใช้ผ้าพันข้อเท้าเป็นอันตราย

7.2.5 ห้ามใช้เข็มขัด สายสร้อย หรือสิ่งที่เป็นโลหะใดๆ ทั้งสิ้น

7.2.6 ห้ามใช้วาสลิน สมนไพร ไข หรือสิ่งที่จะทำให้คู่แข่งเสียเปรียบ เป็นอันตรายหรือนำรังเกียจ ทานวม ทาหน้า ทาแขน หรือร่างกาย อนุญาตให้ใช้วาสลินทาแผลที่แตกได้เท่านั้น

7.2.7 ต้องใส่ฟันยาง (สนับฟัน)

7.3 นักกีฬามวยไทยหญิง

มีข้อกำหนดเกี่ยวกับเครื่องแต่งกายเพิ่มเติม^{10,55} คือ

7.3.1 ต้องสวมเครื่องป้องกันหน้าอก ท้องน้อย และอวัยวะเพศ

7.3.2 ต้องผูกหรือมัดผมให้เรียบร้อยด้วยยางหรือผ้ายืดที่ไม่มีส่วนของโลหะหรือพลาสติกแข็ง และไม่ปล่อยยาวรุงรังเป็นอุปสรรคต่อการแข่งขัน

ในการแข่งขันใช้จำนวนยก 5 ยก ยกละ 2 นาที หยุดพักระหว่างยก 2 นาที การหยุดการแข่งขันเพื่อเตือน คำறிโทษ จัดเครื่องแต่งกายของนักมวยให้เรียบร้อย หรือด้วยเหตุอื่นๆ ไม่นับรวมอยู่ในเวลาแข่งขัน 2 นาที

7.4 นักกีฬามวยไทยสมัครเล่น

มีข้อกำหนดเกี่ยวกับเครื่องแต่งกายเพิ่มเติมจากมวยไทยอาชีพ คือต้องสวมเครื่องป้องกันศีรษะ เครื่องป้องกันลำตัว แข้ง ปลูกยึดรัดข้อเท้า และปลูกยึดรัดข้อศอก และการแข่งขันใช้จำนวนยก 3 ยก ยกละ 2 นาที หยุดพักระหว่างยก 1 นาที แต่ถ้าได้มีการตกลงกันไว้ก่อนอาจทำการแข่งขัน 3 ยกหรือ 5 ยก ยกละ 2 นาที พักระหว่างยก 1 นาทีก็ได้ การหยุดการแข่งขันเพื่อเตือน คำறிโทษ จัดเครื่องแต่งกายของนักมวยให้เรียบร้อย หรือด้วยเหตุอื่นๆ ไม่นับรวมอยู่ในเวลาแข่งขัน 2 นาที การพักระหว่างยกต้องให้ได้ 1 นาทีเต็ม ไม่อนุญาตให้มีการเพิ่มจำนวนยก⁵⁸

สำหรับงานวิจัยเรื่องการบาดเจ็บของฟันและกระดูกขากรรไกรในนักกีฬามวยไทยในประเทศไทยนั้นยังไม่มีผู้ศึกษา แต่มีการศึกษาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางระบบประสาท และระบบประสาทจิตวิทยาในนักมวยไทย และการศึกษาเรื่องการทำงานของตับไตและกล้ามเนื้อ เนื่องจากการบาดเจ็บหลังการชกมวยไทย จากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าการชกมวยไทยอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อตับและไตได้ ในขณะที่ผลต่อกล้ามเนื้ออาจเกิดขึ้นได้เช่นกัน ถ้าความรุนแรงและจำนวนของการปะทะในระหว่างการแข่งขันมีค่าสูงมาก ดังนั้นผู้ฝึกสอนควรให้ความสนใจและดูแลสุขภาพของนักมวยให้มาก โดยแนะนำให้มีการตรวจร่างกายร่วมกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นประจำ รวมถึงการฝึกสอนการต่อสู้ที่เน้นวิธีการป้องกันตัวและการใช้อุปกรณ์ ซึ่งช่วยลดความรุนแรงของการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้