

歯学教育におけるスポーツ歯科の 重要性について

平成29年2月20日 日本歯科医師会

東京歯科大学口腔健康科学講座スポーツ歯学研究室
武田友孝准教授より資料提供

「日本のスポーツ振興と歯科医学・歯科医療」 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けて

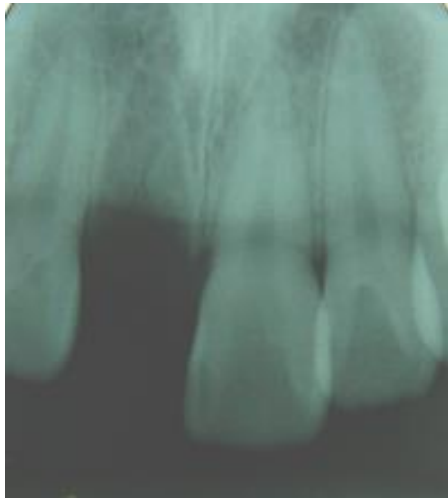
マウスガードとスポーツ

1. マウスガードおよびスポーツクレンチングの
 - 1) 外傷の予防・軽減効果（脳震盪含）
 - 2) 運動機能への影響：遠隔部筋力、平衡機能
2. 適切なマウスガードの必要性

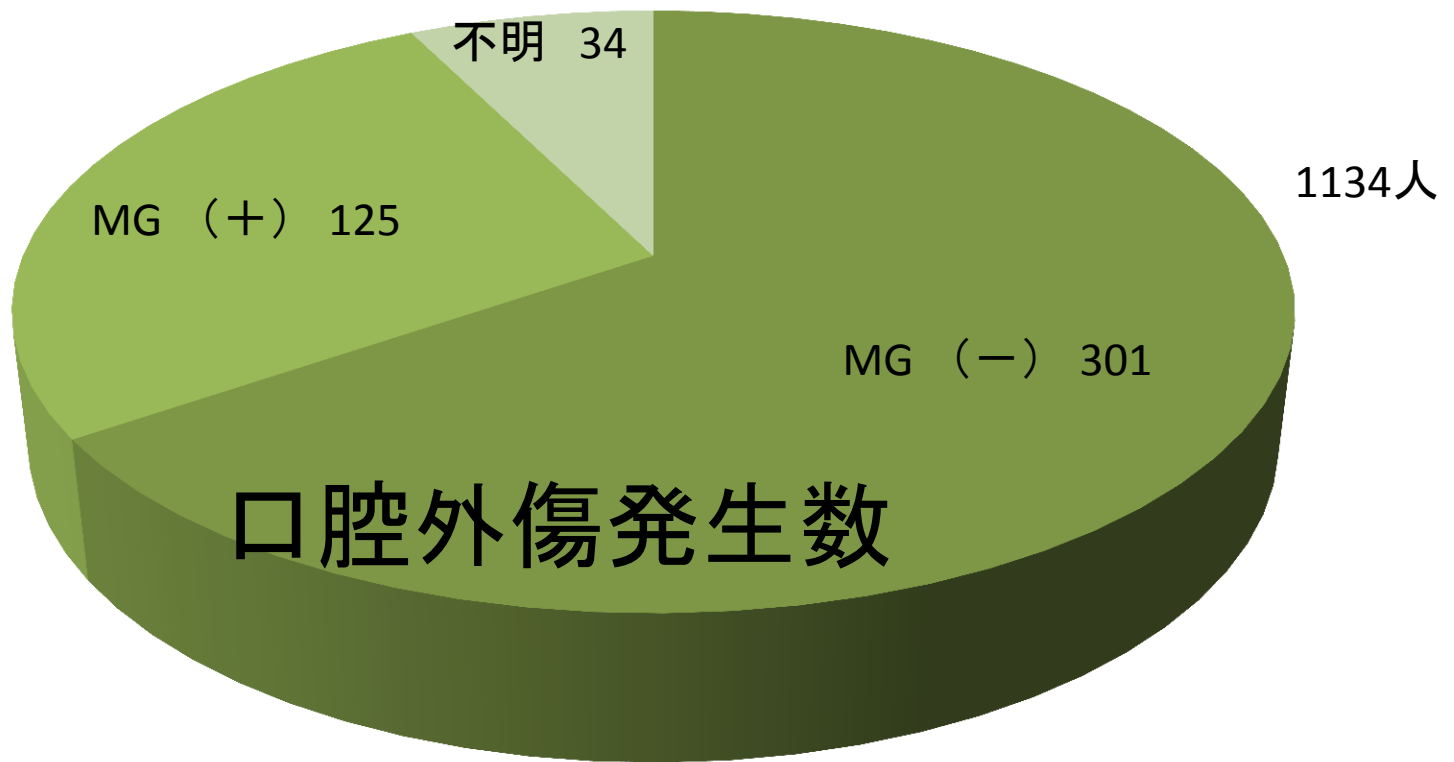
1. マウスガードおよびスポーツクレンジングの
 - 1) 外傷の予防・軽減効果（脳震盪含）

顎口腔領域のスポーツ外傷

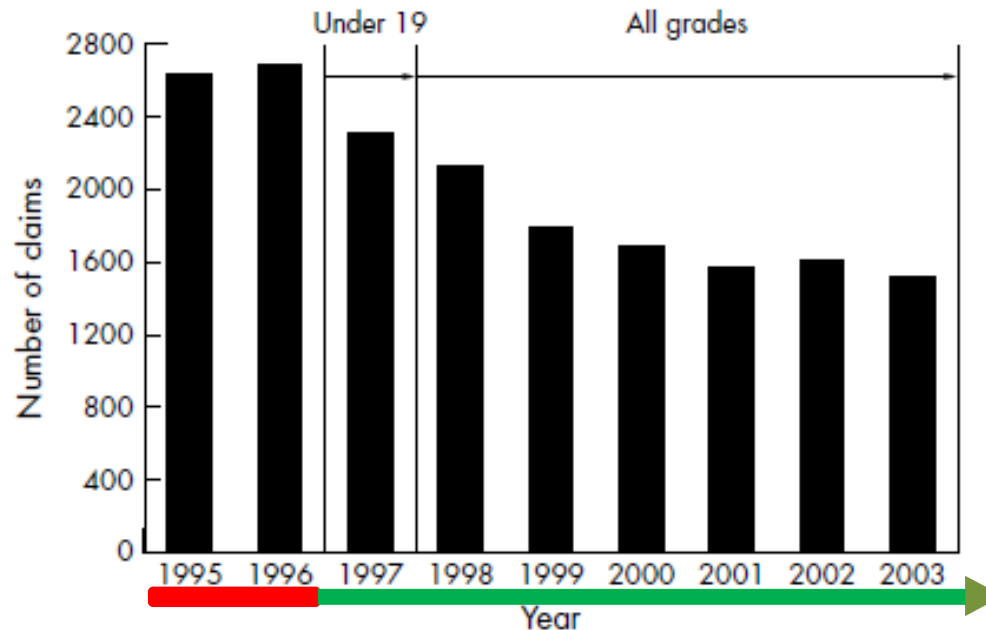




マウスガードの外傷予防効果に関する 大規模調査について —中間報告—



マウスガード義務化の効果



- 2003年の歯科外傷発生率は**43%減**(対1995年比)
- MG未使用者の歯科外傷発生リスクは**4.6倍**
- 治療費抑制効果は、平均321 NZD 減(25,680 円/人)
(1億4,960万円/年 のコスト削減)

Quarrie, K. L., et al. (2005) "An evaluation of mouthguard requirements and dental injuries in New Zealand rugby union", Br. J. Sports Med., 39:650-654.

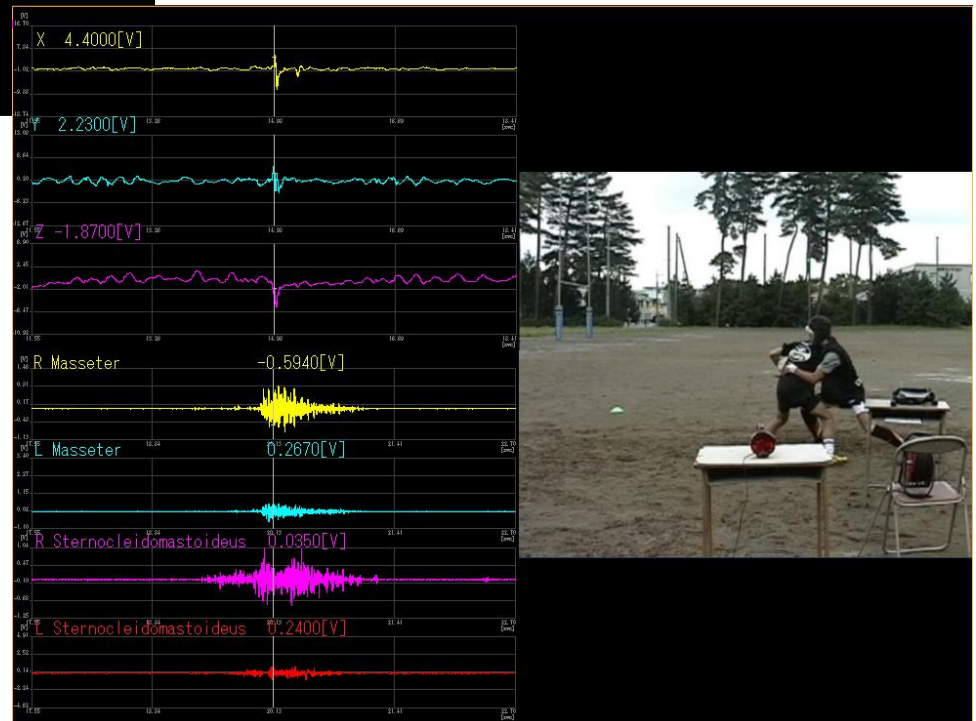
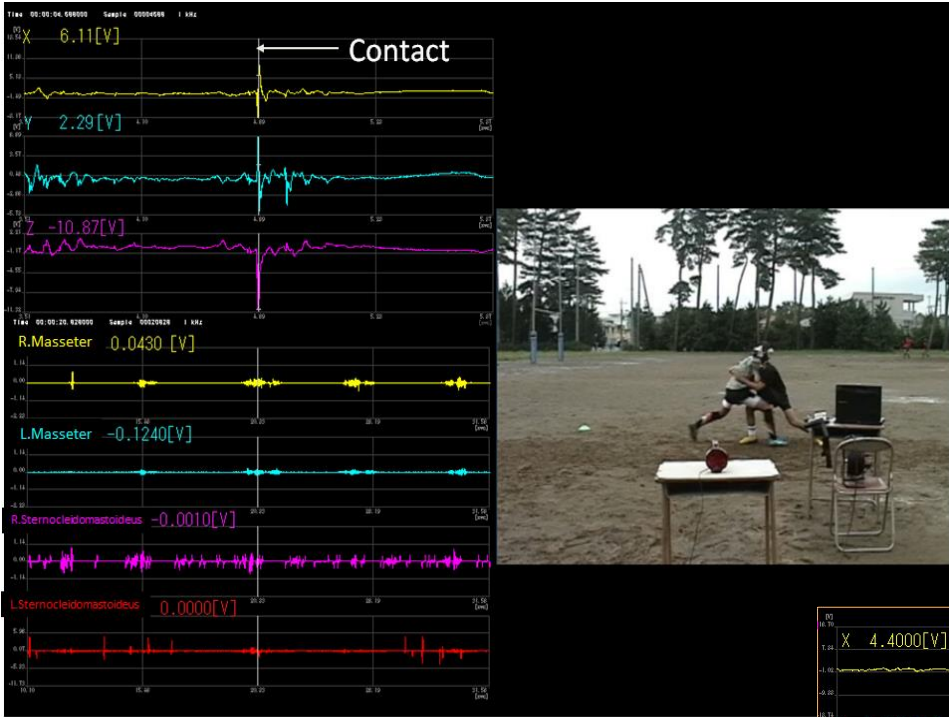
間接的外力による脳震盪



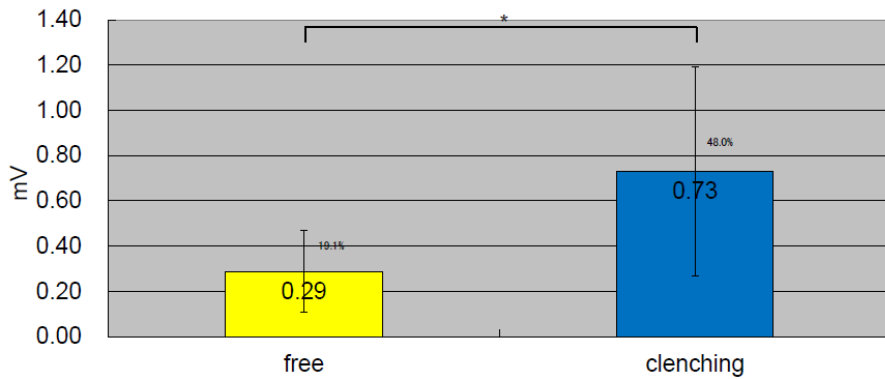
スポーツクレンチング(マウスガードの装着時)がラグビーのコンタクト時の頭部加速度に及ぼす効果



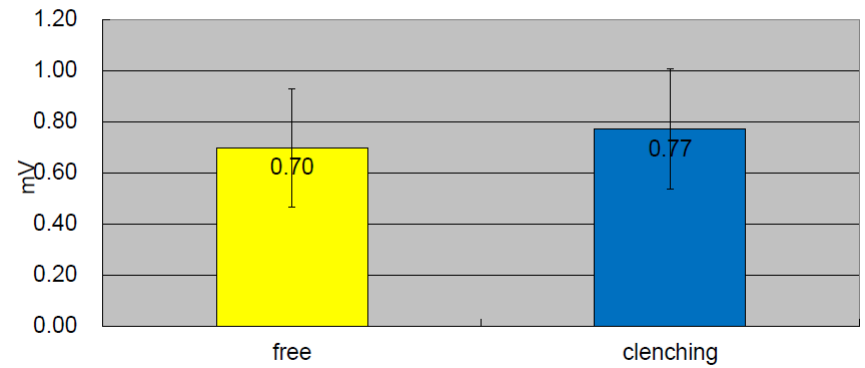
Hasegawa K, Takeda T et al. (2014) "Does clenching reduce indirect head acceleration during rugby contact?." Dent Traumatol. 30: 259-64,.



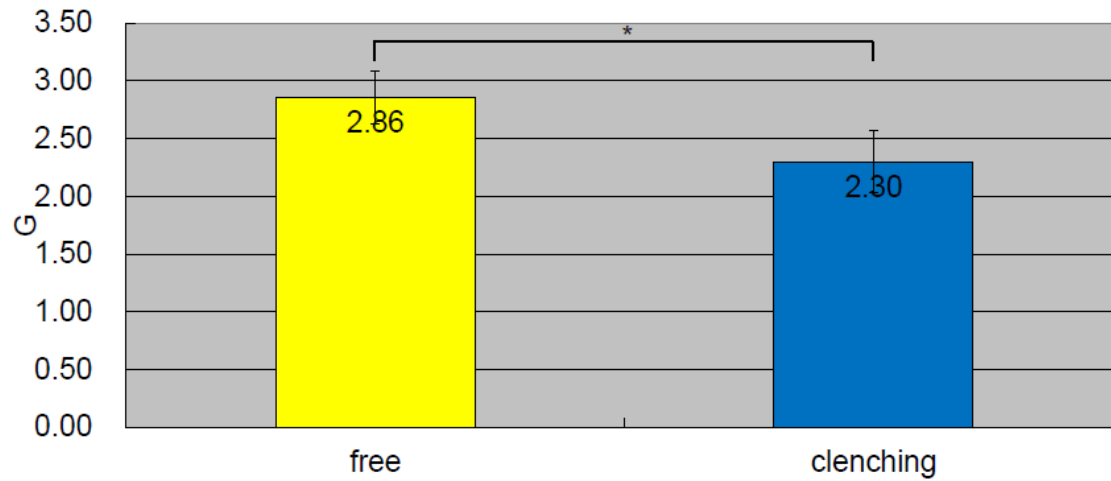
Masseter muscle (defense)



Sternocleidomastoid muscle (defense)

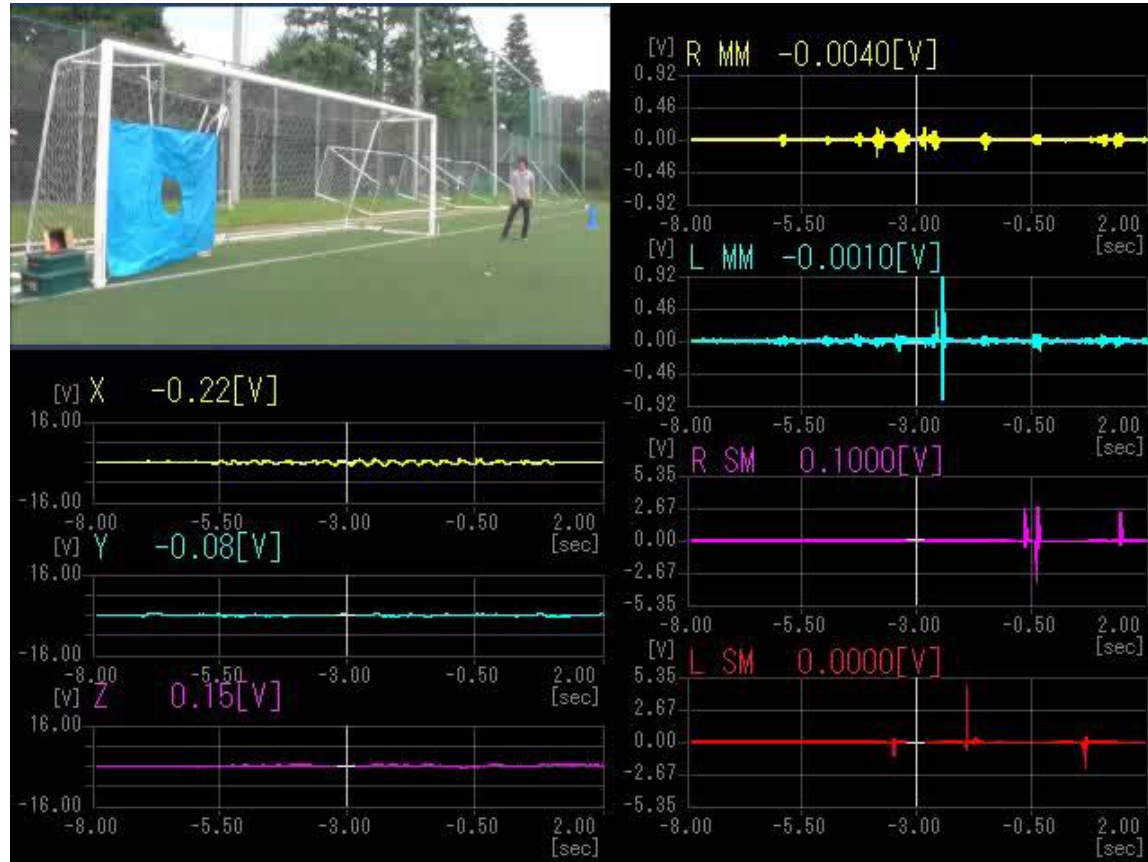


Head Acceleration (defense)



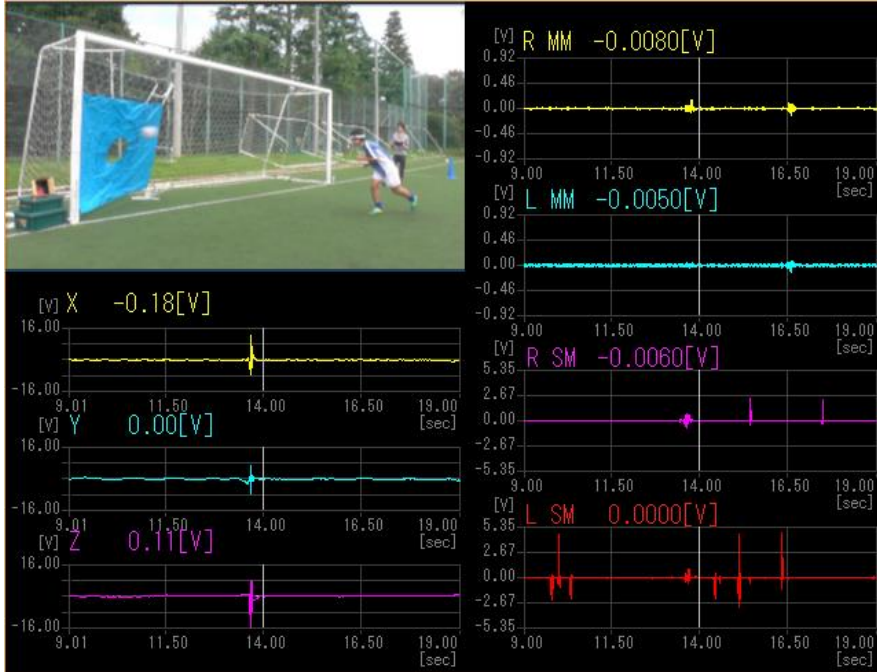
*: p<0.01

スポーツクレンチング・マウスガードの装着が ヘッドイング時の頭部加速度におよぼす効果

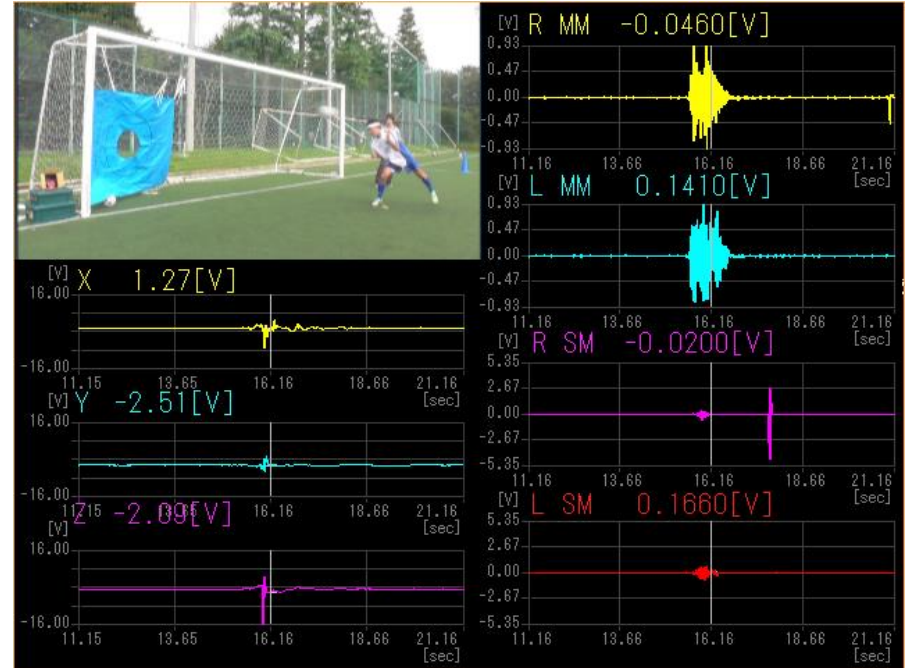


Narimatsu K, Takeda T, et al. (2015) “Effect of clenching with mouthguard on head acceleration during soccer heading. “ November/December 2015 General Dentistry.: 41-46.

指示無

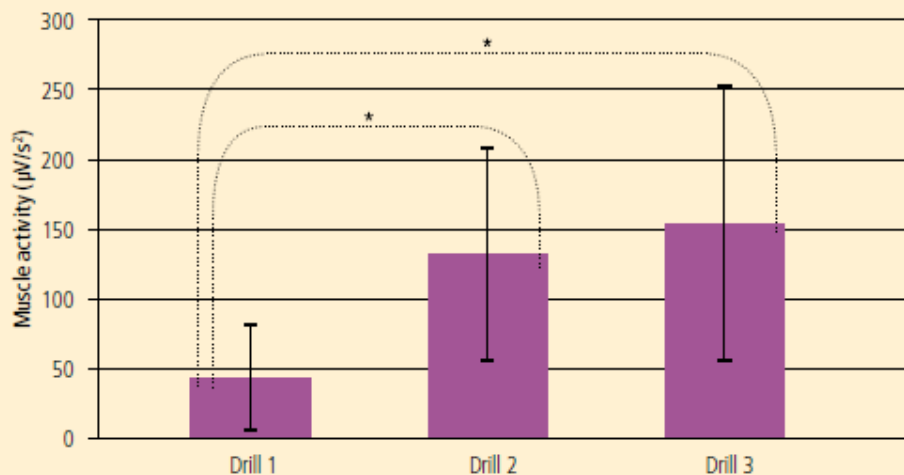


かみ締め指示有



MM: Masseter Muscle
SM: Sternocleidomastoid Muscle

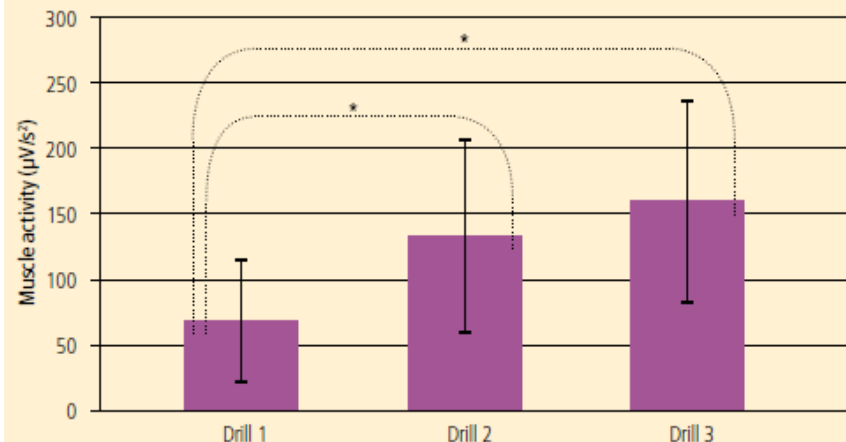
Chart 2. Mean activity of masseter muscles in 11 soccer players during heading.



Drill 1, no instruction; drill 2, instruction to clench while not wearing MG; drill 3, instruction to clench while wearing MG.
Error bars represent SD.

*Statistically significant difference ($P < 0.05$; paired t test).

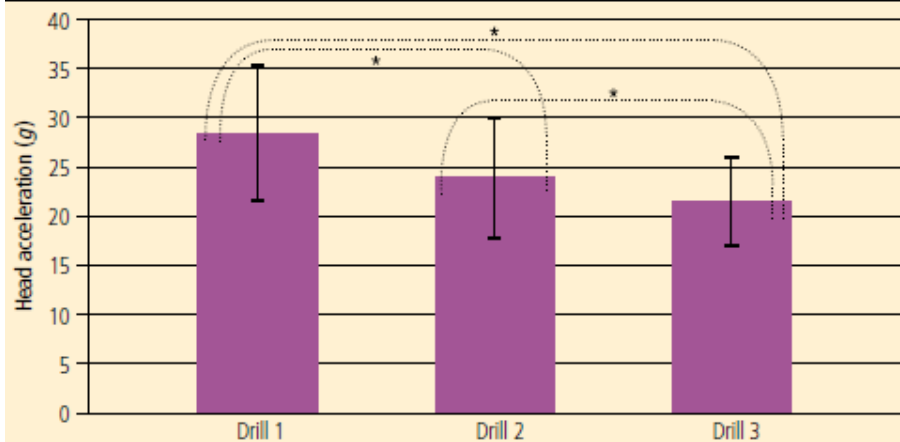
Chart 3. Mean activity of sternocleidomastoid muscles in 11 soccer players during heading.



Drill 1, no instruction; drill 2, instruction to clench while not wearing MG; drill 3, instruction to clench while wearing MG.
Error bars represent SD.

*Statistically significant difference ($P < 0.05$; paired t test).

Chart 1. Mean linear acceleration of the head in 11 soccer players during heading.



Drill 1, no instruction; drill 2, instruction to clench while not wearing mouthguard (MG); drill 3, instruction to clench while wearing MG.

Error bars represent SD.

*Statistically significant difference ($P < 0.05$; paired t test). Error bars represent SD.

防衛姿勢としてのクレンジング



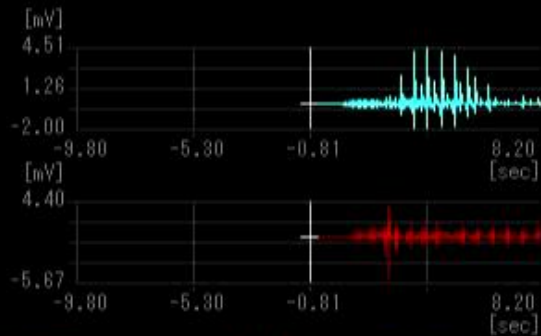
1. マウスガードおよびスポーツクレンジングの
 - 2) 運動機能への影響: 遠隔部筋力、平衡機能

ダッシュ時

Time -00:00:00.834168



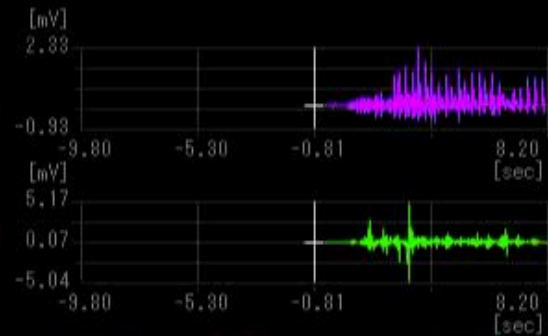
Time -00:00:01.610000



咬筋右
大腿左

0.00 [mV]
0.00 [mV]

咬筋左



-0.00 [mV]

大腿右

0.00 [mV]

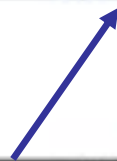
スタート～スタート直後



一次加速



中間疾走

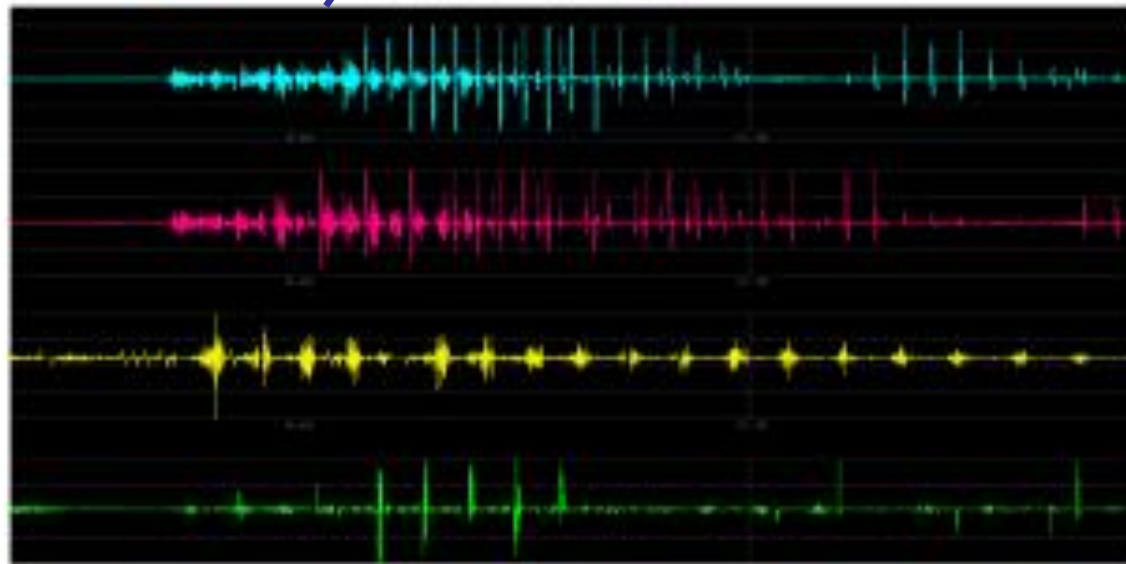


右側咬筋

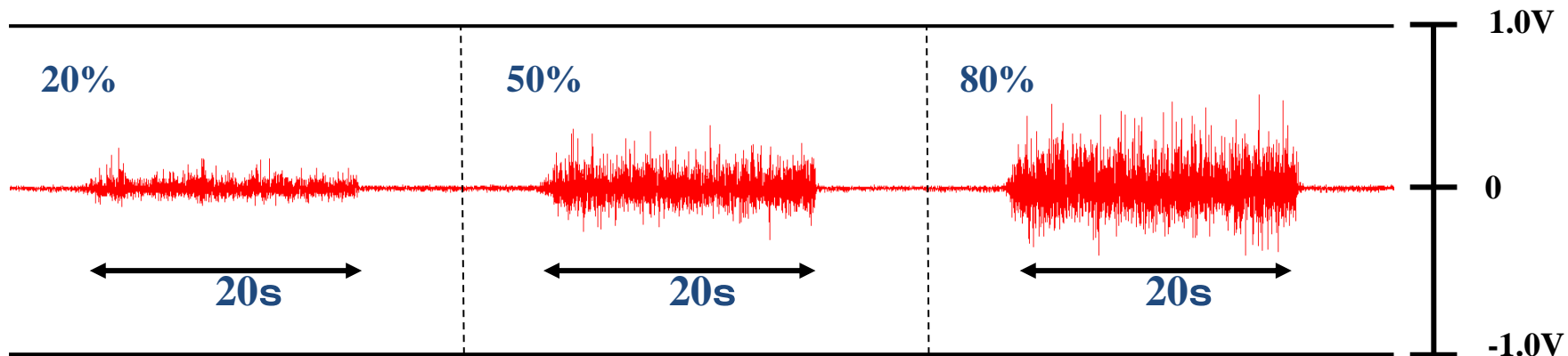
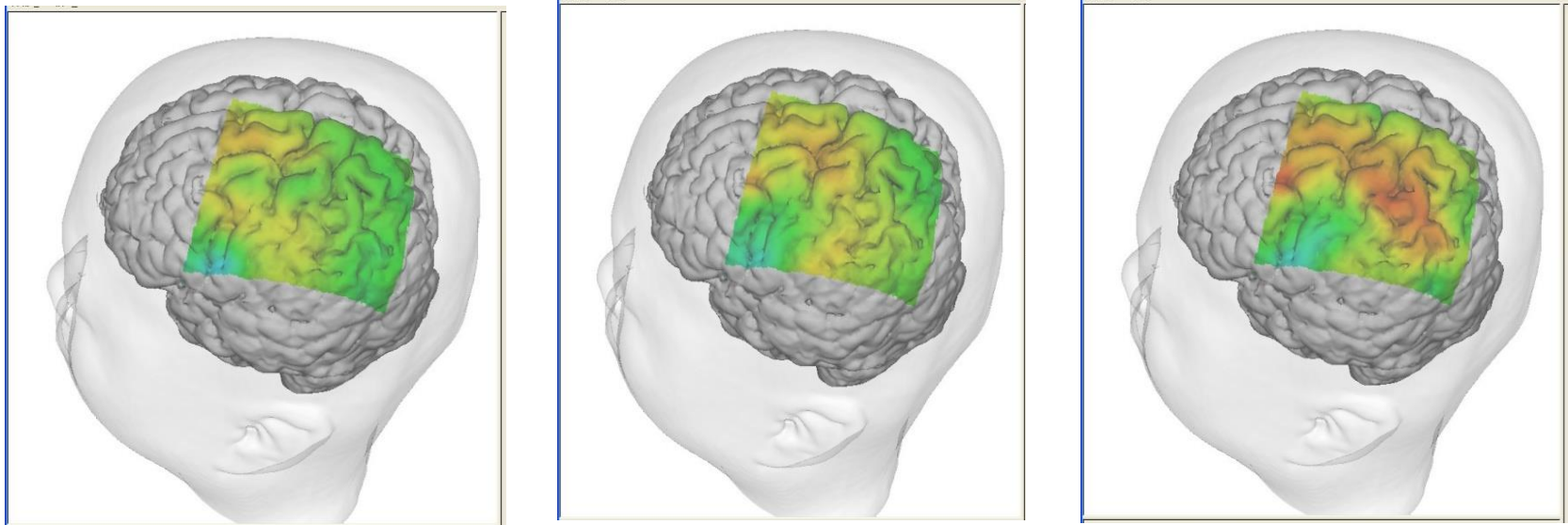
左側咬筋

右側大腿直筋

左側大腿直筋

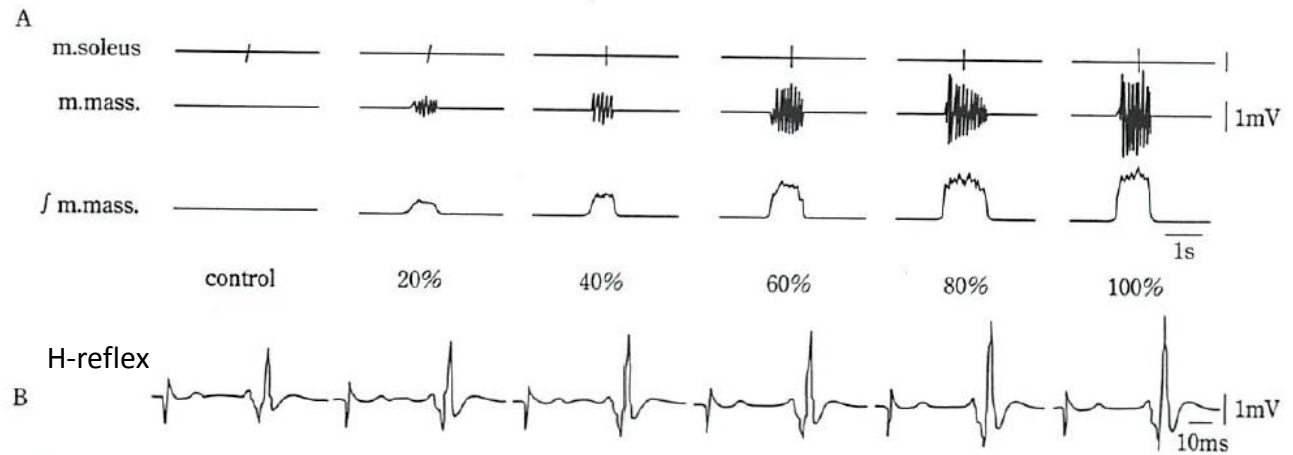
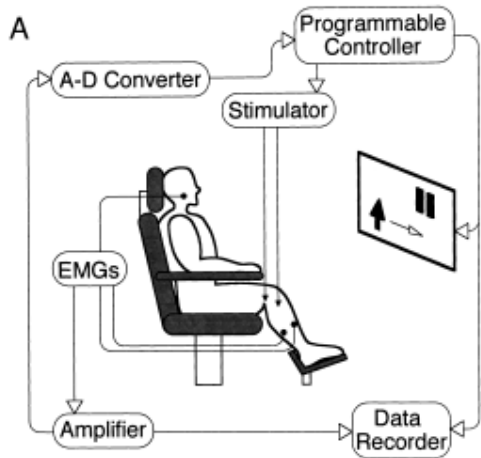


食いしばり力の違いが脳活性に及ぼす影響



咬筋筋活動

Shibusawa M, Takeda T, et al. (2009) "Functional near-infrared spectroscopy study on primary motor and sensory cortex response to clenching." *Neurosci. Lett* 449: 98-102.



脊髄運動ニューロンプールの興奮性の指標であるHoffman反射を用いた実験で、咬合は

☆遠隔部筋へのニューロンの興奮性を亢進し、その興奮性は ☆強い噛みしめにより高まる。

☆また、全身の関節の主動筋および拮抗筋の双方を増強(相反性抑制の減弱)し、結果として全身の関節を動きにくい状態にする。

Takada, Y., et al., *Modulation of H reflex of pretibial muscles and reciprocal Ia inhibition of soleus muscle during voluntary teeth clenching in humans.* J Neurophysiol, 2000. **83**(4): p. 2063-70.

噛み合わせとバランスとの関係; 抗重力筋

○頭、頸、肩、胸、腹部:

+++ 脊柱起立筋

++ 咬筋、頭半棘筋

+ 側頭筋、腹横筋

○上肢、上肢帯:

+ 僧帽筋下部、三角筋

○下肢、下肢帯:

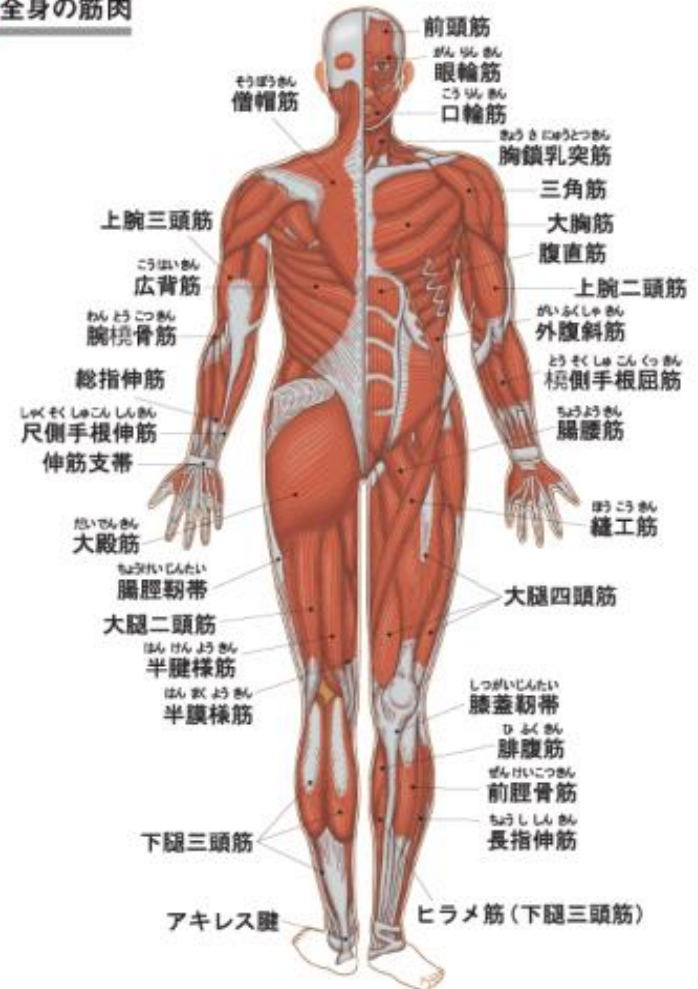
+++ ヒラメ筋

++ 腓腹筋、母指外転筋

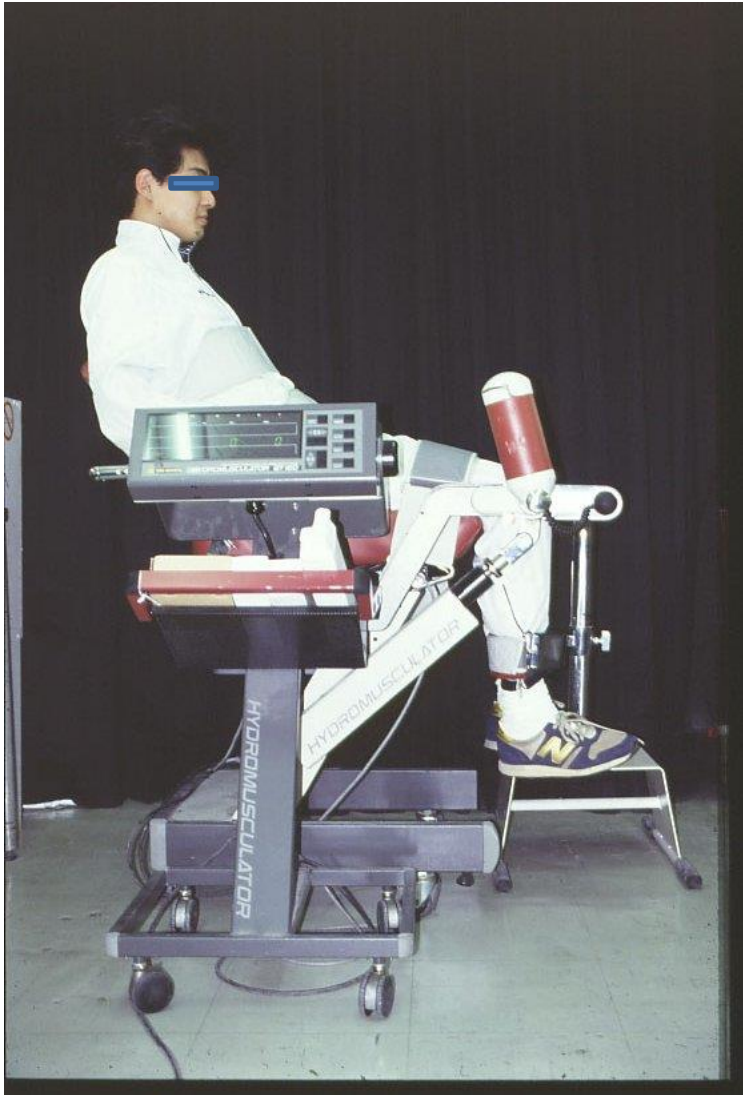
+ 大腿二頭筋

± 大殿筋

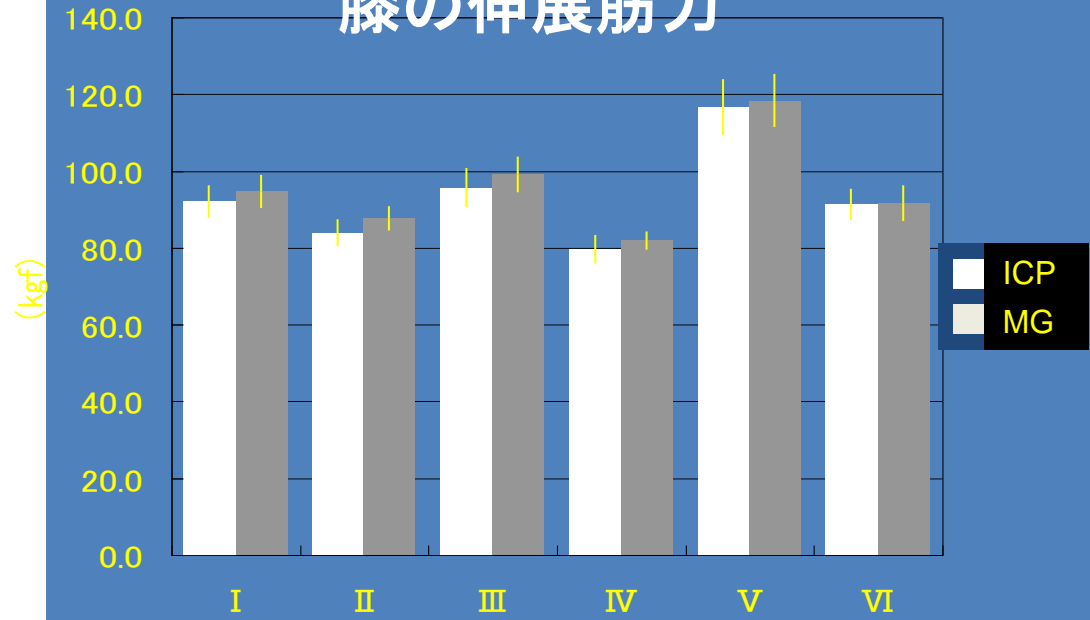
全身の筋肉



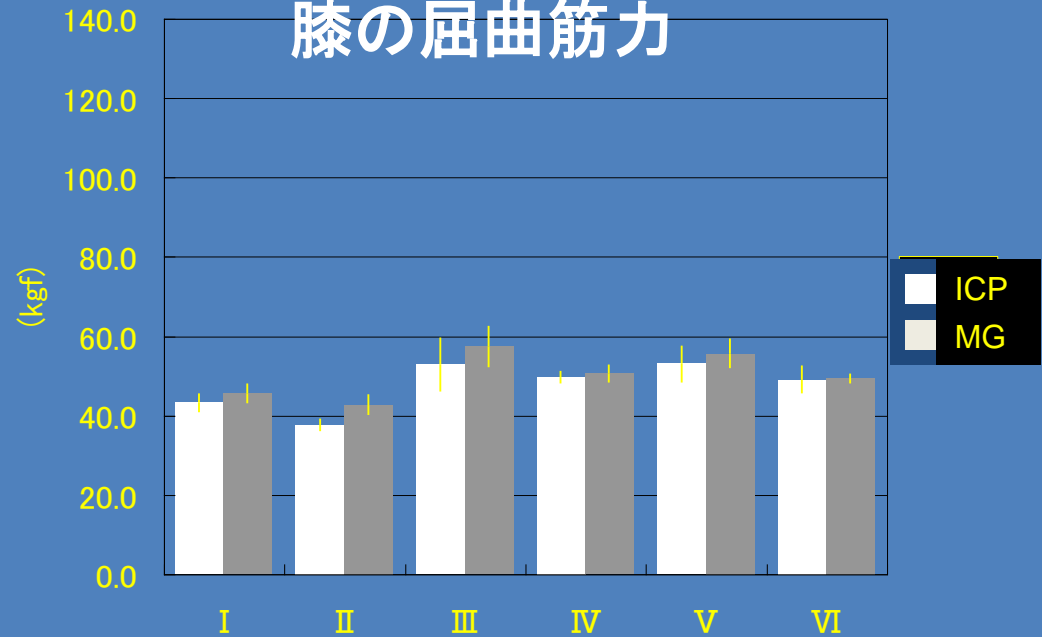
Copyright(C) HOUKEN CORR All Rights Reserved.



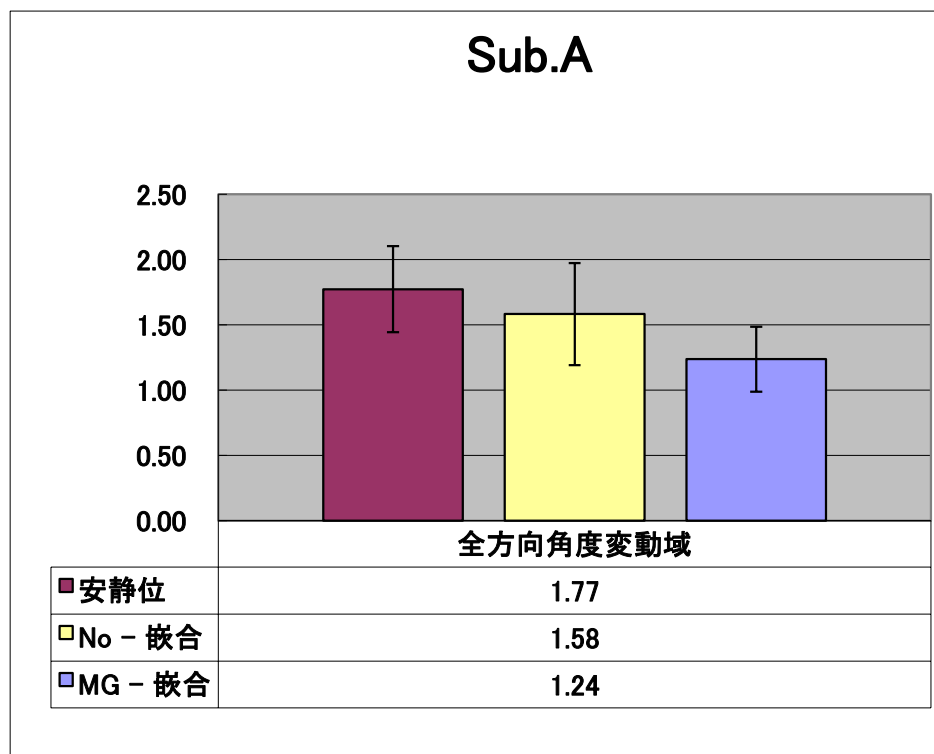
膝の伸展筋力



膝の屈曲筋力

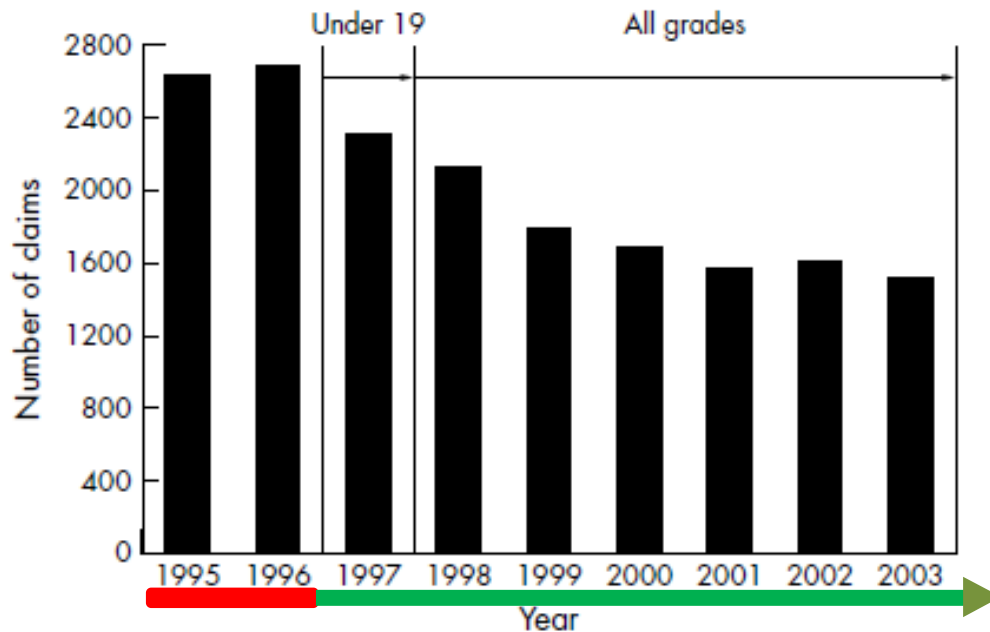


スポーツクレンジング・マウスガードの 平衡機能への影響



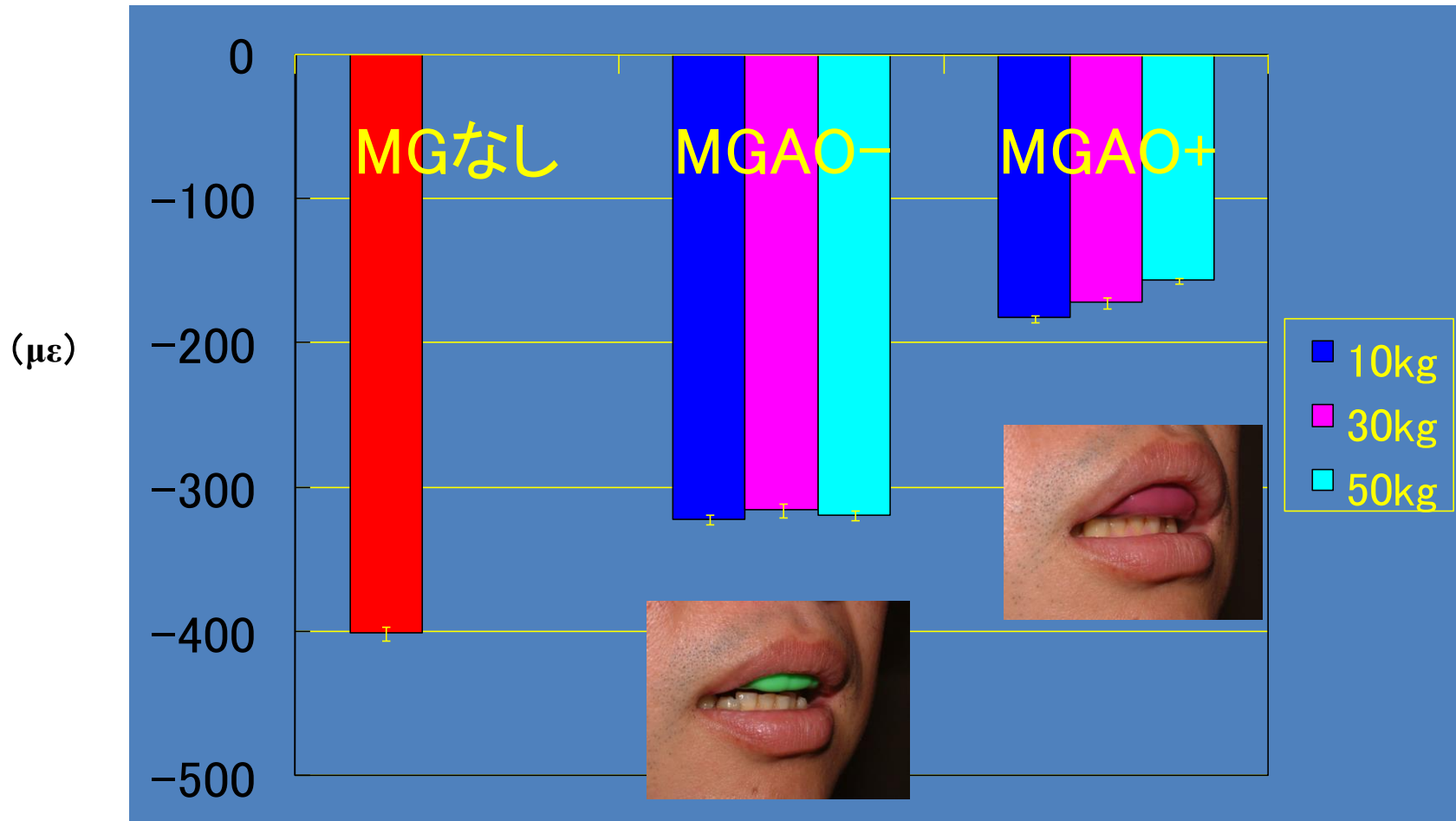
適切なマウスガードの必要性

マウスガード義務化の効果



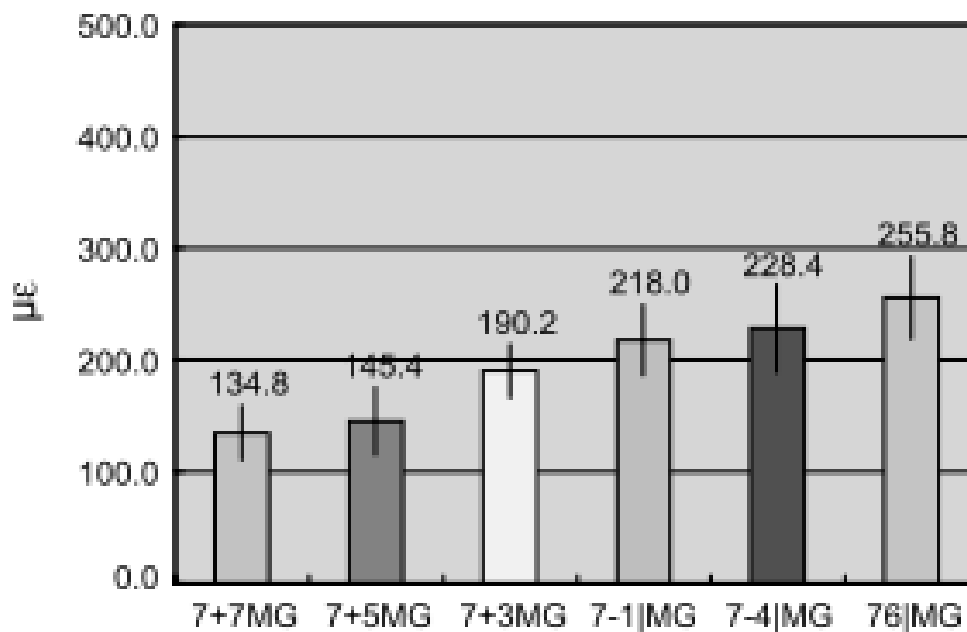
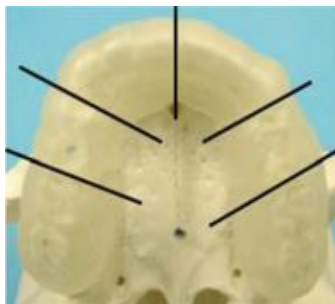
- 2003年の歯科外傷発生率は、**43%減**(対1995年比)
- MG未使用者の歯科外傷発生リスクは**4.6倍**
- 治療費抑制効果は、平均321 NZD 減(25,680 円/人)
(1億4,960 万円/年 のコスト削減)

前歯部咬合状態の影響：前歯のひずみ



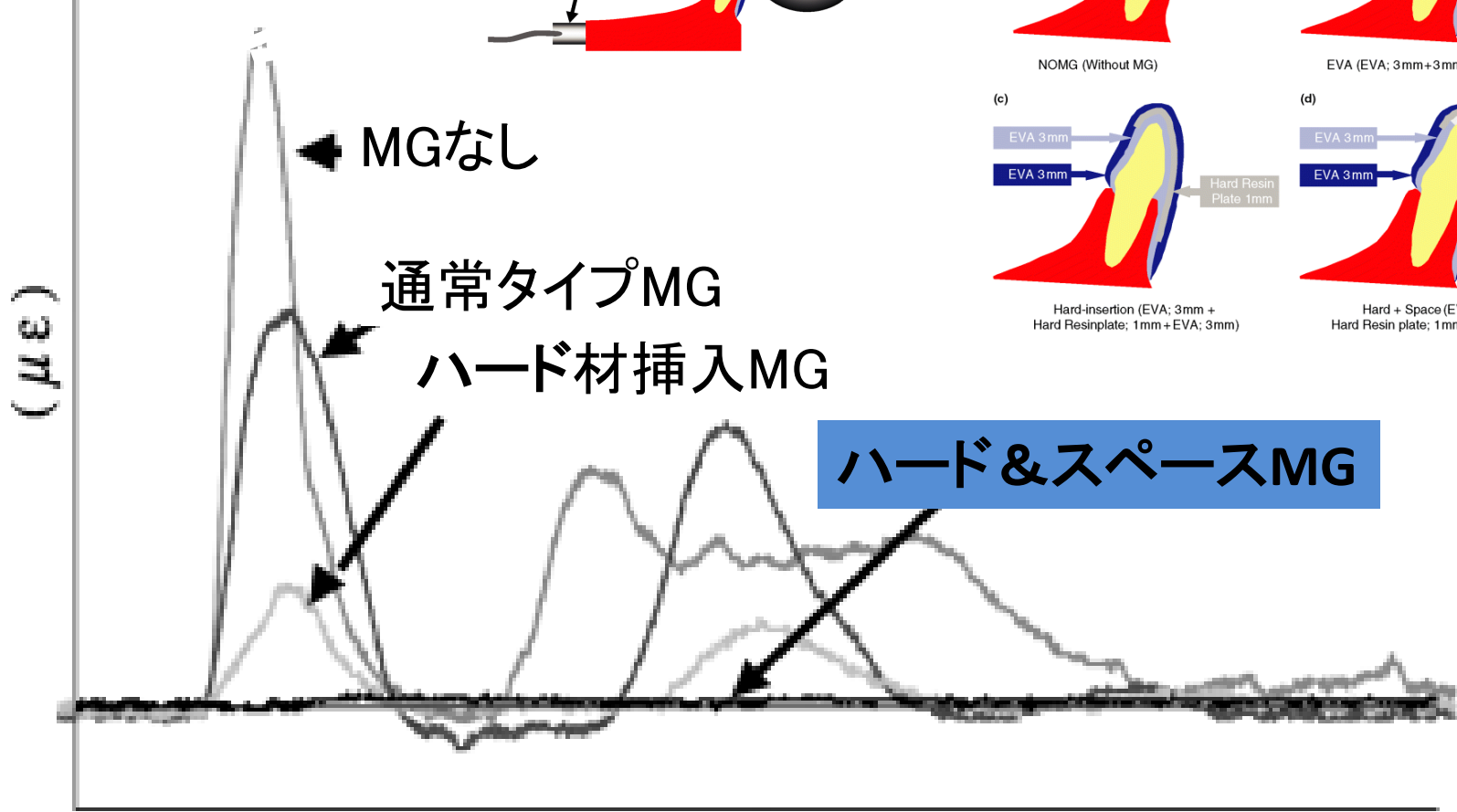
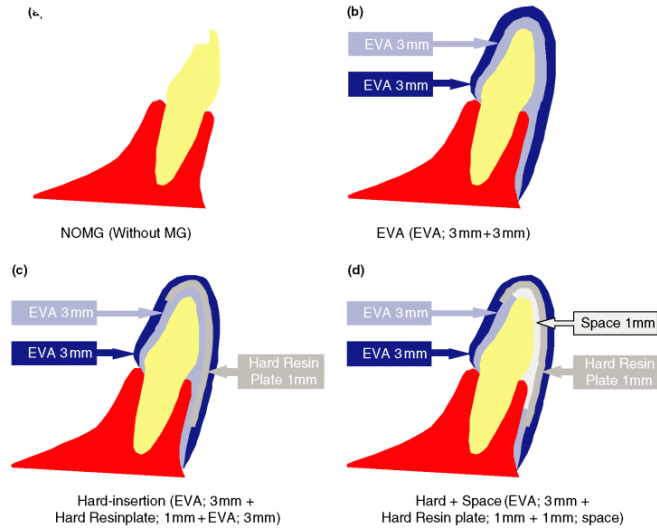
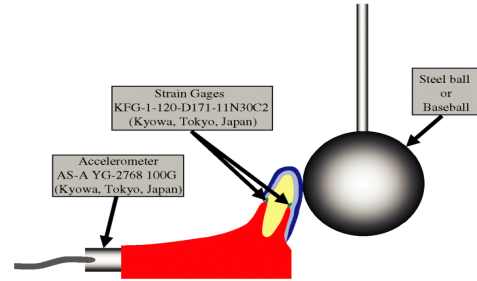
Takeda T, Ishigami K, et al. (2008) “Are all mouthguards the same and safe to use ? Part 2. The influence of anterior occlusion against a direct impact on maxillary incisors.” Dent traumatol 24: 360-365.

咬合状態の下顎骨ひずみへの影響



Takeda T, Ishigami K, et al. (2004). "Are all mouthguards the same and safe to use? The influence of occlusal supporting mouthguards in decreasing bone distortion and fractures." *Dent Traumatol* 20: 150-6.

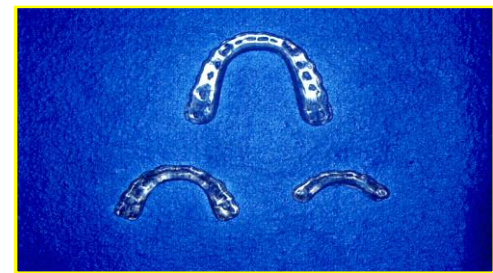
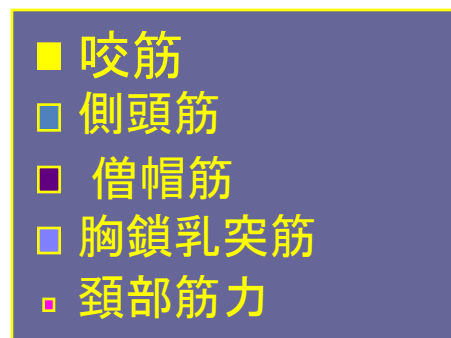
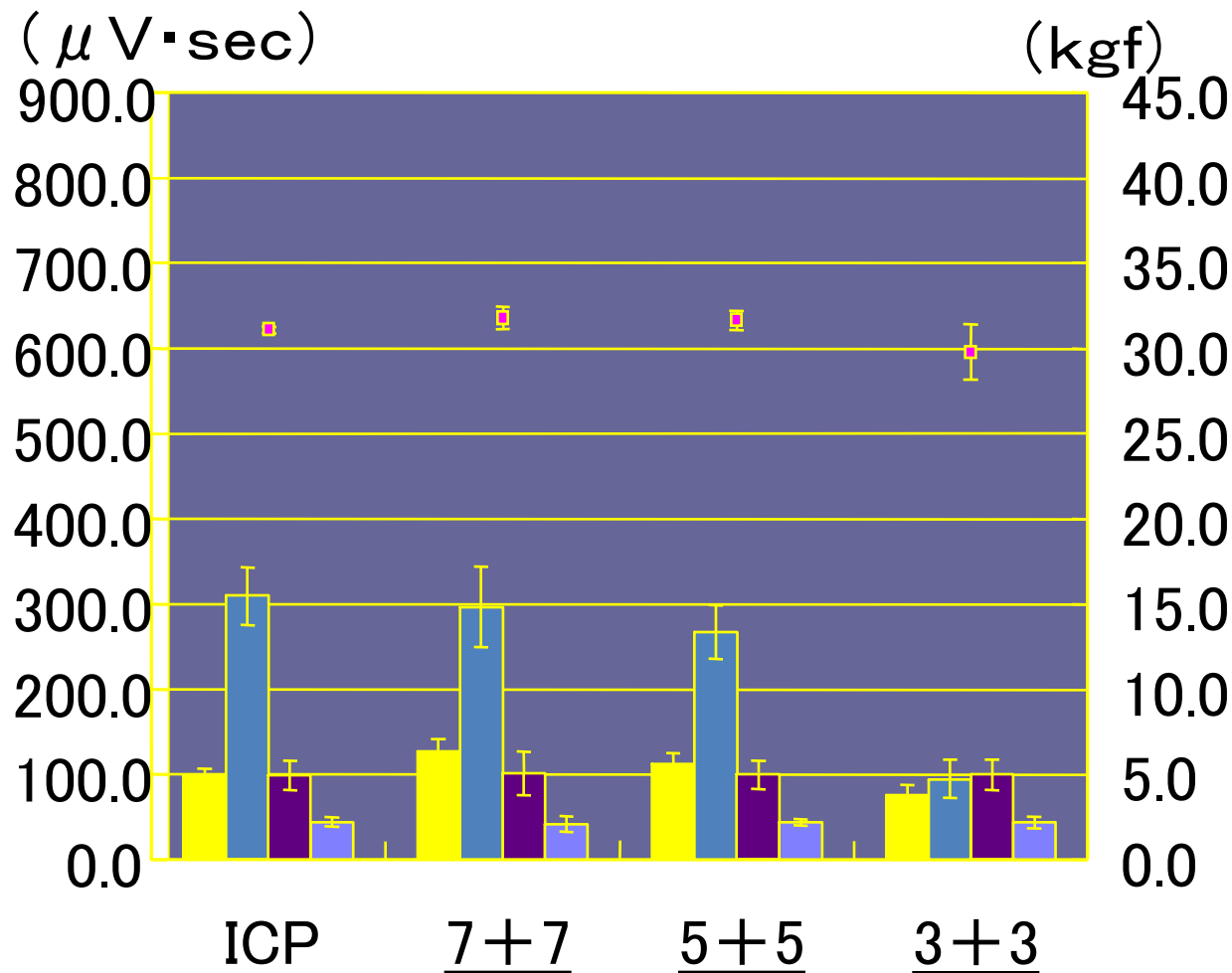
ハード&スペースMG



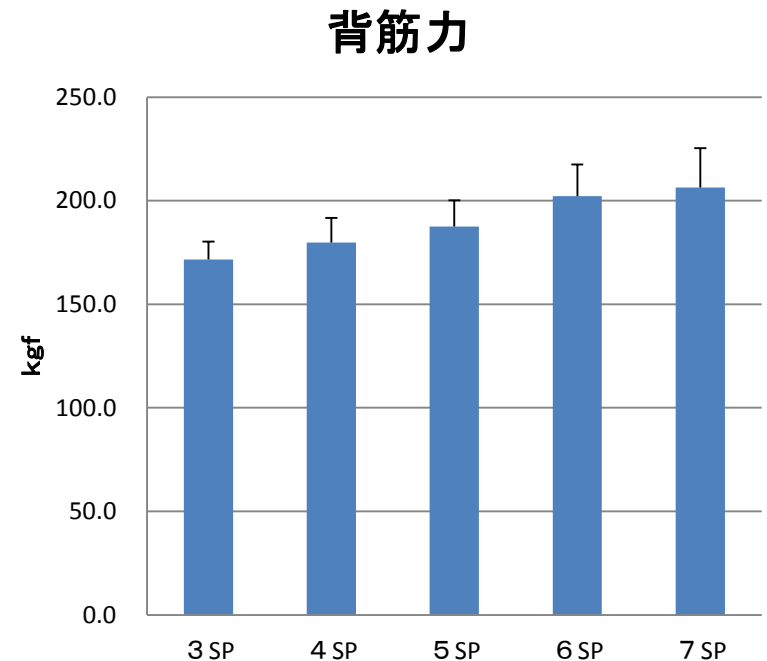
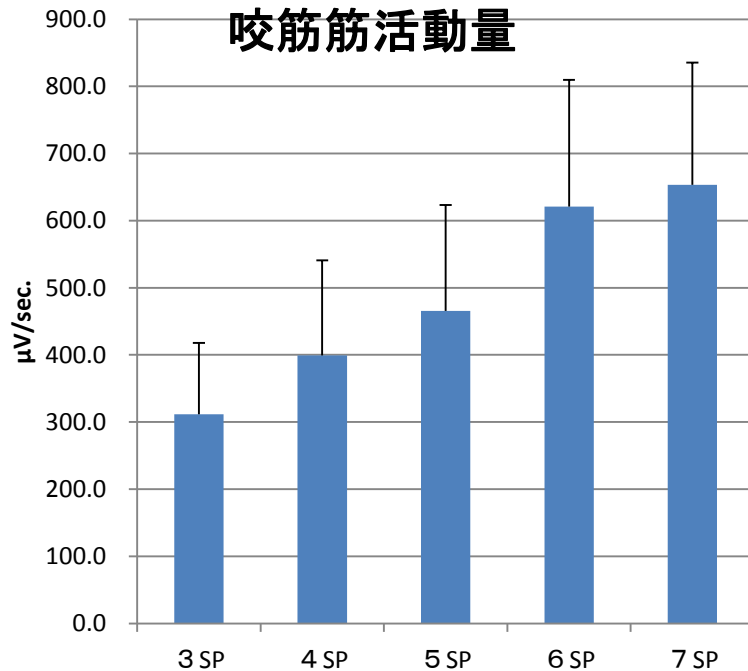
Takeda, T., K. Ishigami, et al. (2006). "Does hard insertion and space improve shock absorption ability of mouthguard?" Dent Traumatol 22(2): 77-82.



咬合域の相違が頸部筋力に及ぼす影響

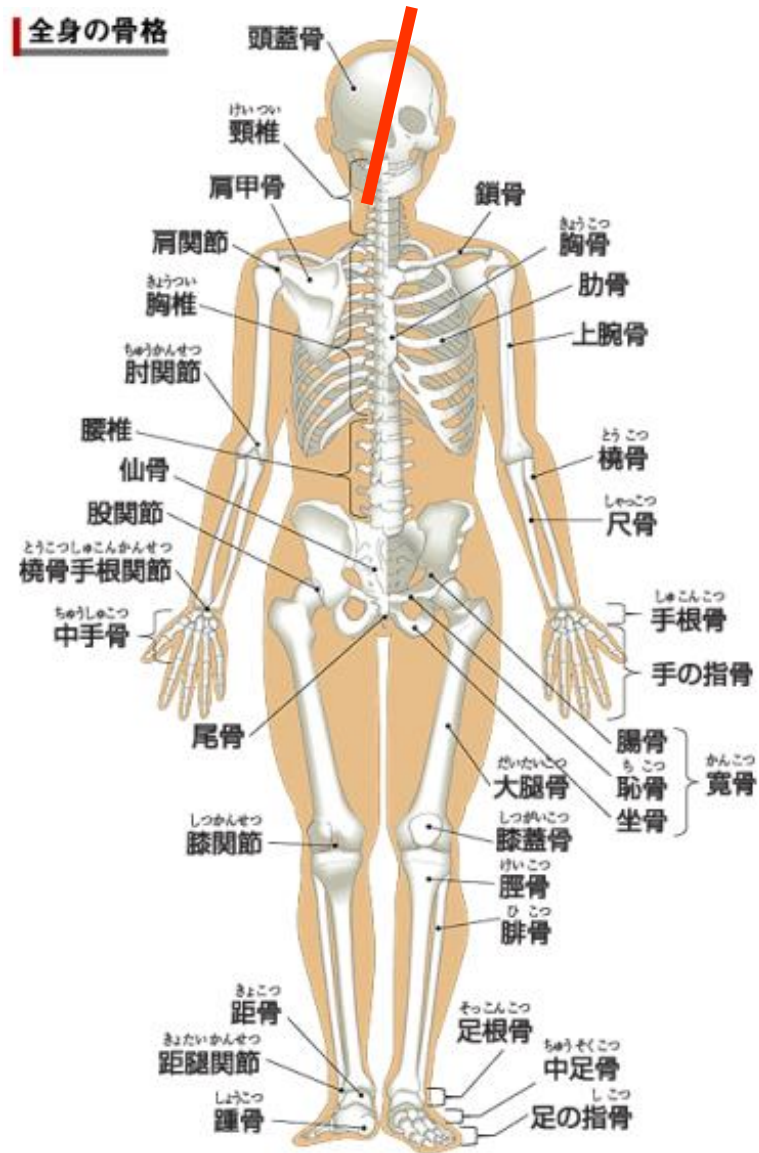
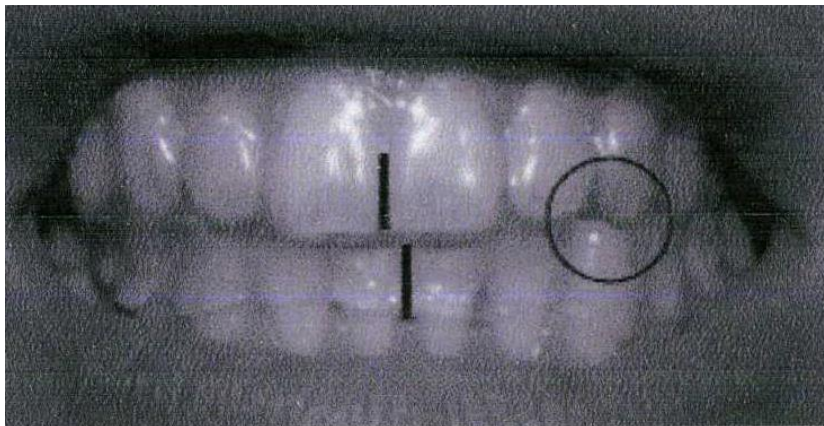


咬合支持領域の相違が咬筋筋活動および背筋力に及ぼす影響



大岩より改変

咬合偏位の平衡機能への影響



咬合偏位の平衡機能への影響

足踏み検査



(安静位)



(偏心位)

