日本体育大学
Nippon Sport Science University

運動が心身の健康を守る

ー女性の身体的特性をふまえてー

日本体育大学児童スポーツ教育学部
学生支援センター　学修・キャリア支援部門長
教授　須永　美歌子

講演内容

１．運動不足によって引き起こされる疾病・死亡率との関連性

２．運動生理学的観点からみた運動の重要性

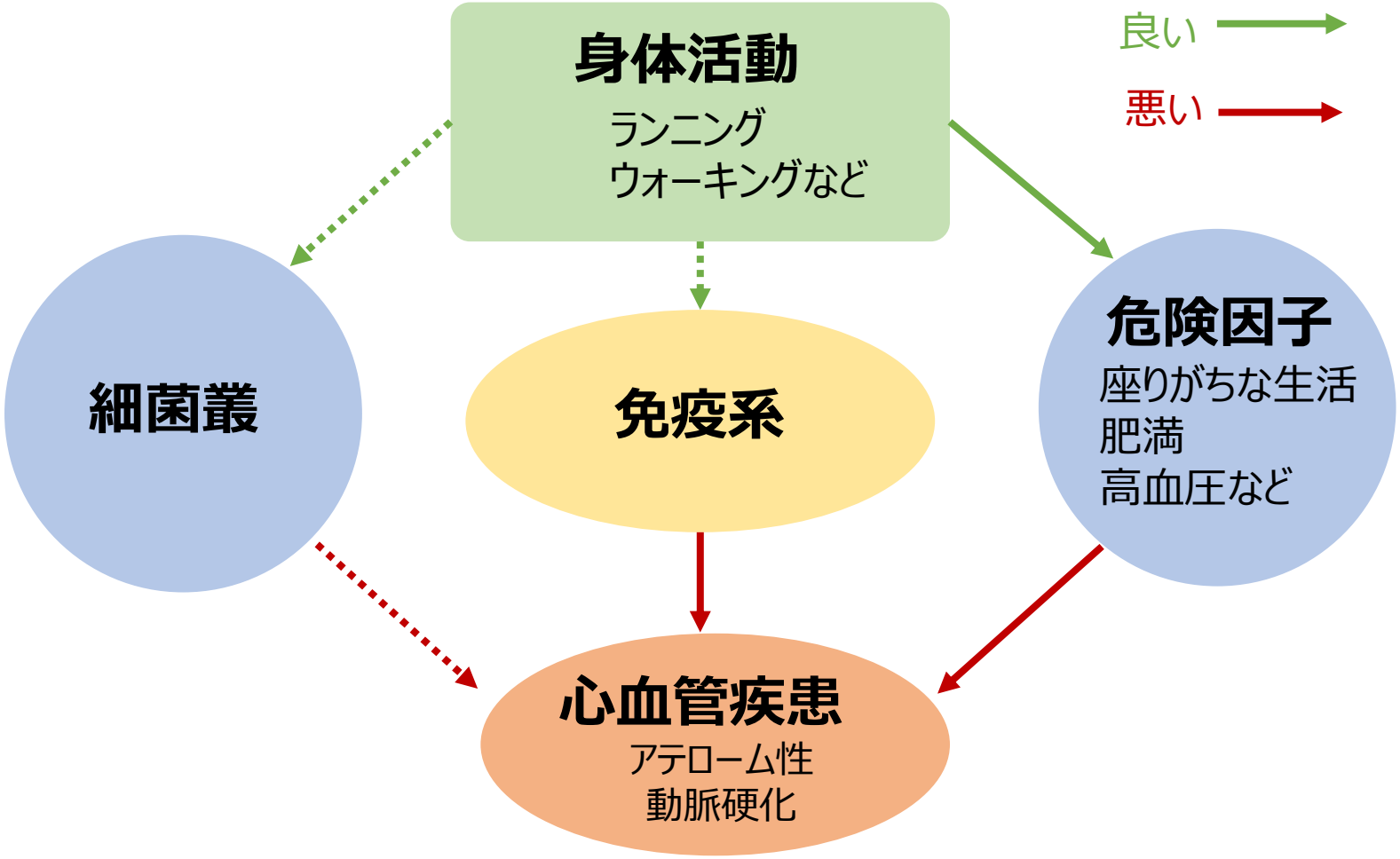
３．女性特有の月経周期による影響について（PMS）

４．オンライン授業に運動をプラスすることの有用性

５．日体大における実技型科目のオンライン授業の取り組みと課題

4月、５月は運動量が急激に低下している

運動習慣と疾病の関連性



Fernandez DM. et al. *Frontiers in Physiology*, 2018を引用改変

身体活動量と死亡率の関連性

Physical activity trajectories and mortality: population based cohort study

対象：イギリス人男女171,277名、3,148名死亡

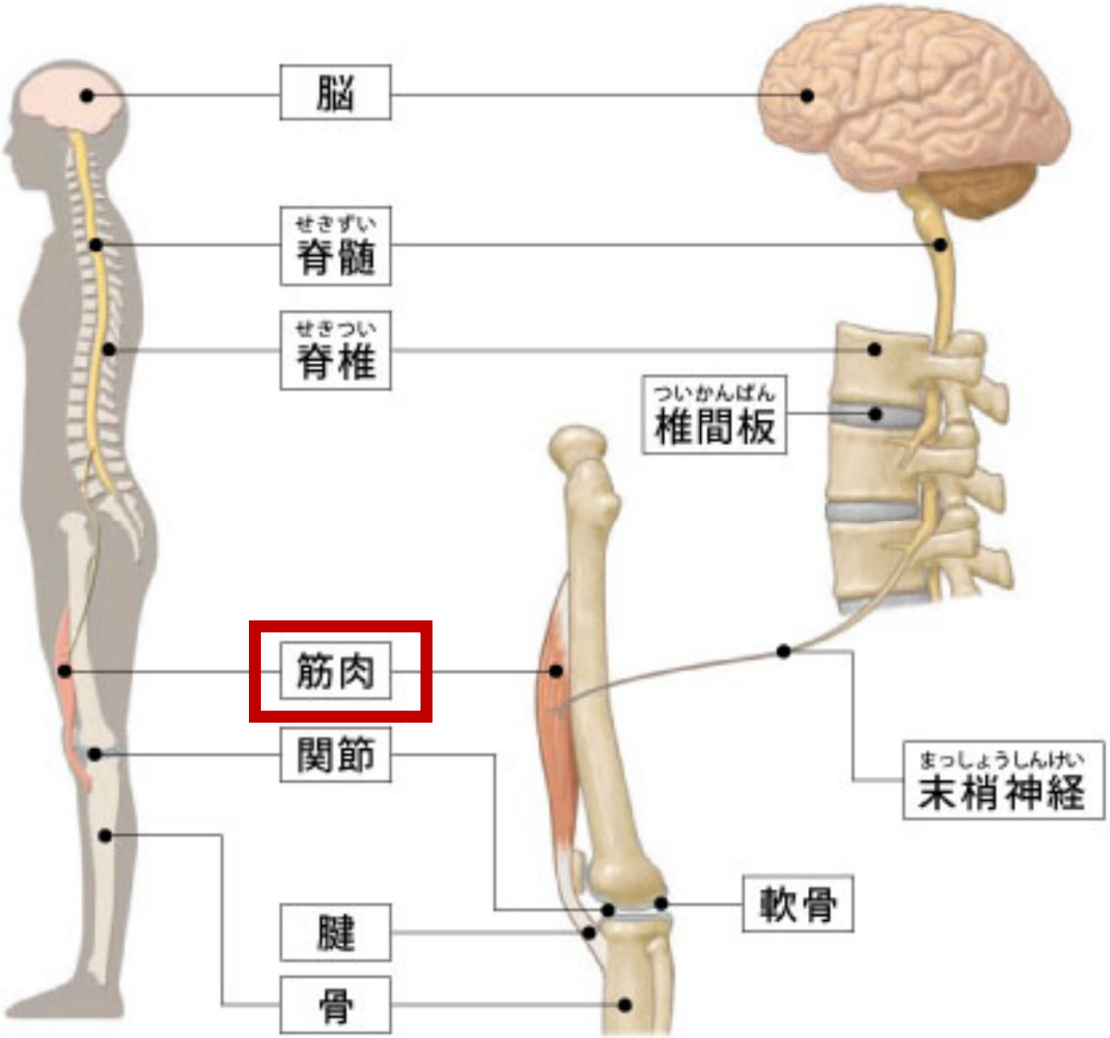
Physical activity trajectory	Baseline PAEE (SD)	Most recent PAEE (SD)	No	Person years	Deaths	Adjusted mortality rate	Potential deaths averted (%)	Hazard ratio (95% CI)	Hazard ratio (95% CI)
Low									
Maintain	0 (0)	0 (0.4)	2207	23 613	842	2433	Reference		1.00
Increase	0 (0)	6.4 (3.2)	1127	13 270	210	1905	70 (10)		0.76 (0.65 to 0.88)
Medium									
Decrease	5.5 (1.6)	1.0 (1.9)	2606	29 727	709	2270	48 (7)		0.90 (0.81 to 1.00)
Maintain	5.5 (1.6)	5.3 (1.8)	1923	23 032	290	1811	143 (21)		0.72 (0.62 to 0.82)
Increase	5.5 (1.6)	10.0 (3.0)	1631	19 852	206	1583	169 (25)		0.62 (0.53 to 0.72)
High									
Decrease	11.9 (2.8)	5.0 (3.8)	2482	29 605	452	2081	104 (15)		0.80 (0.71 to 0.91)
Maintain	11.9 (2.8)	11.0 (2.7)	818	9987	81	1678	75 (11)		0.67 (0.53 to 0.84)
Increase	11.9 (2.8)	14.4 (3.1)	566	6988	50	1439	69 (10)		0.58 (0.43 to 0.78)

WHO minimum physical activity (PA) guidelines (150 mins/week of moderate-intensity PA) ≈ PAEE of 5 kJ/kg/day
WHO recommendations for additional health benefits (300 mins/week of moderate-intensity PA) ≈ PAEE of 10 kJ/kg/day

過去の身体活動レベルや確立されたリスクファクターに関係なく、身体活動が活発になることで長寿となる。

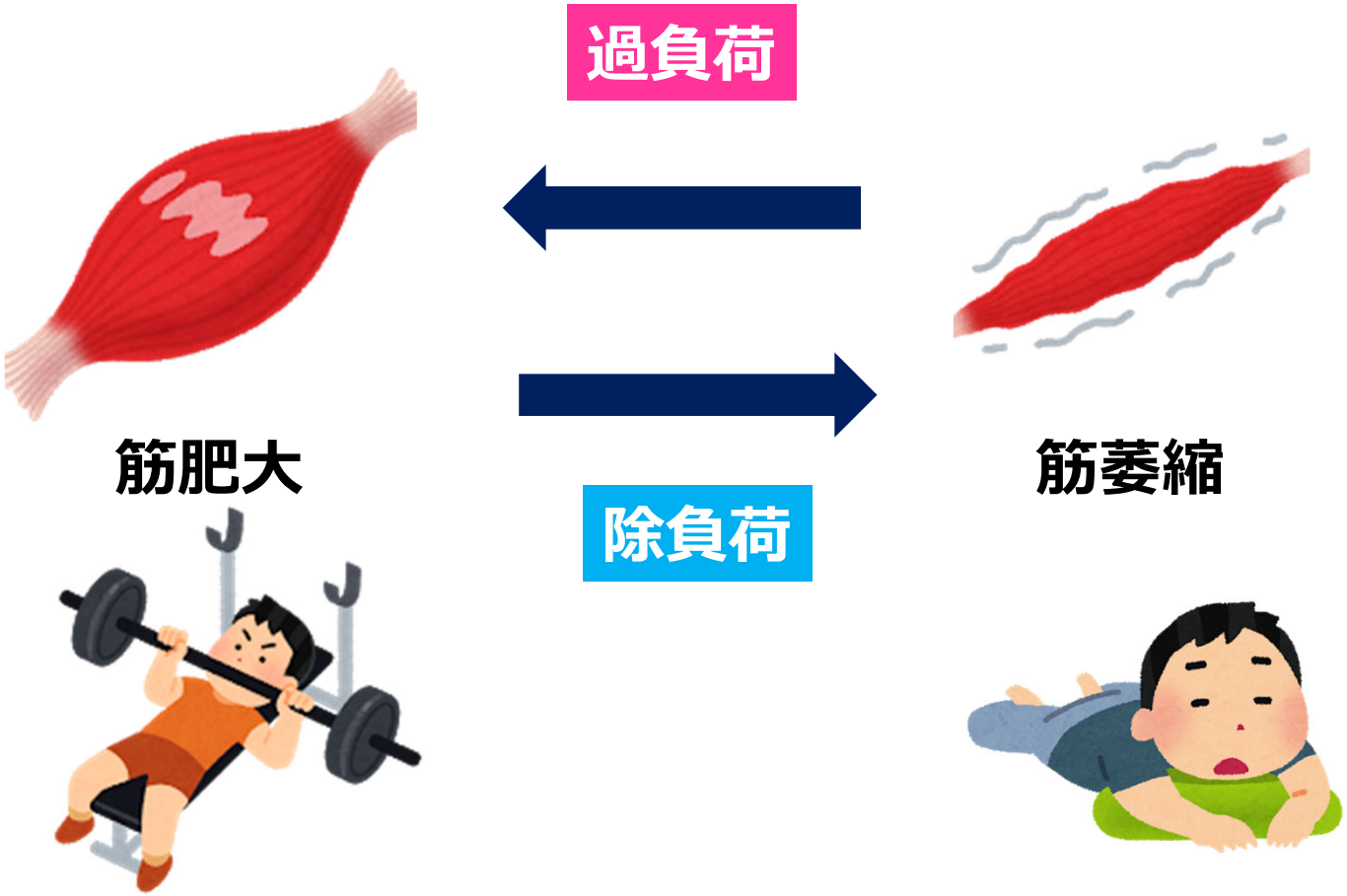
Mok A et al. *BMJ*., 2019

運動器：身体運動に関する組織・器官

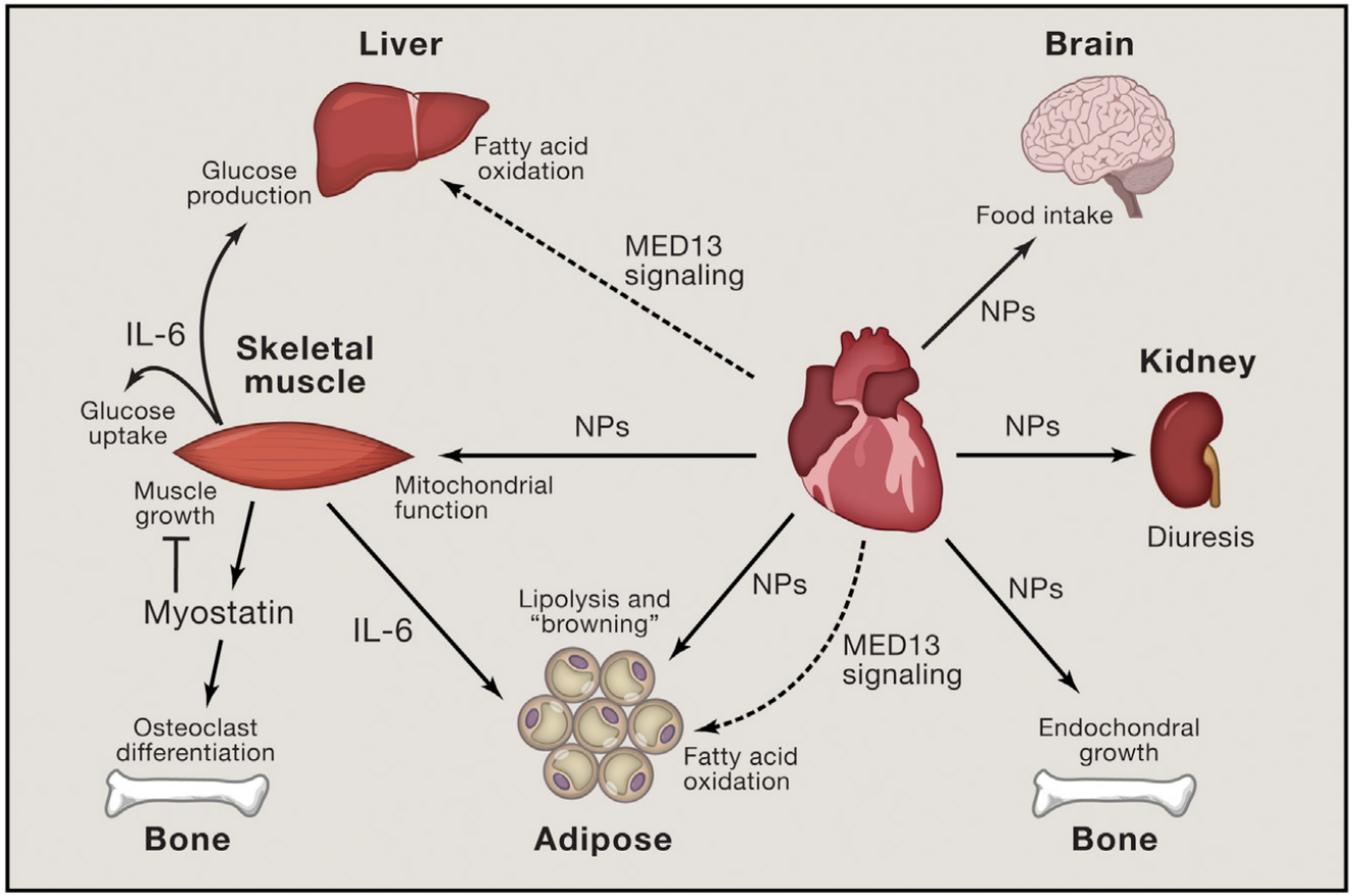


日本整形外科学会HP　https://www.joa.or.jp/

骨格筋は可塑性が高い



骨格筋は生理活性物質を分泌し多くの組織と関連する



Karsenty G., Karsenty G, Olson EN. *Cell*. 2016

骨格筋量が増加すると糖尿病のリスクが低下する

骨格筋量の増加

糖取り込みの増加

GLUT4量
増加

インスリン
受容体
増加

血流量
増加

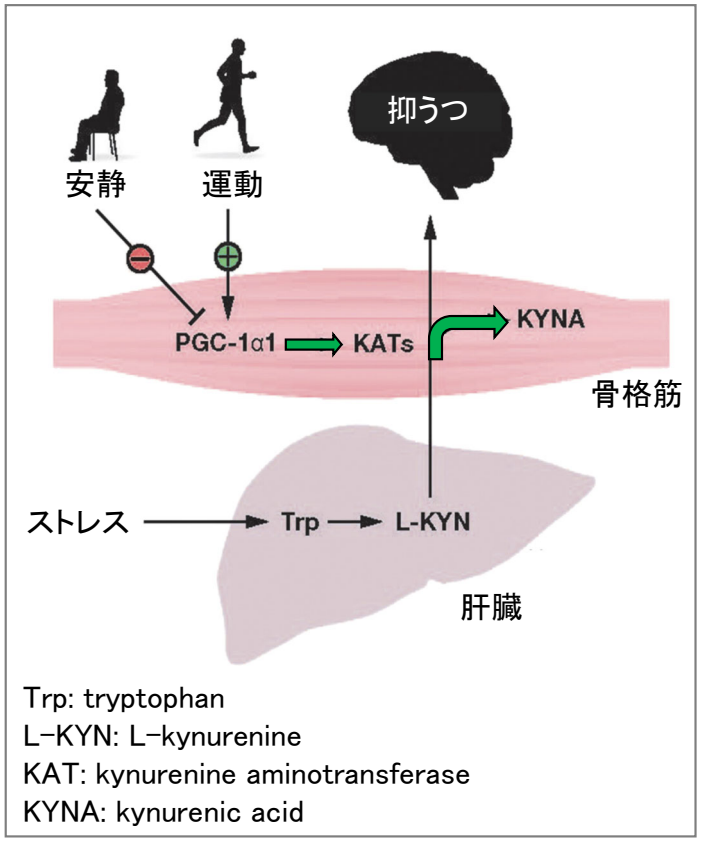
インスリン抵抗性を改善

糖尿病のリスク低下

Cauza E et al., 2005

運動は抗うつ作用がある

骨格筋PGC-1α1はキヌレニン代謝を調節し、ストレス誘発性うつ病からの回復を仲介する



運 動

↓

PGC-1α1 活性化

↓

血漿キヌレニン 減少

↓

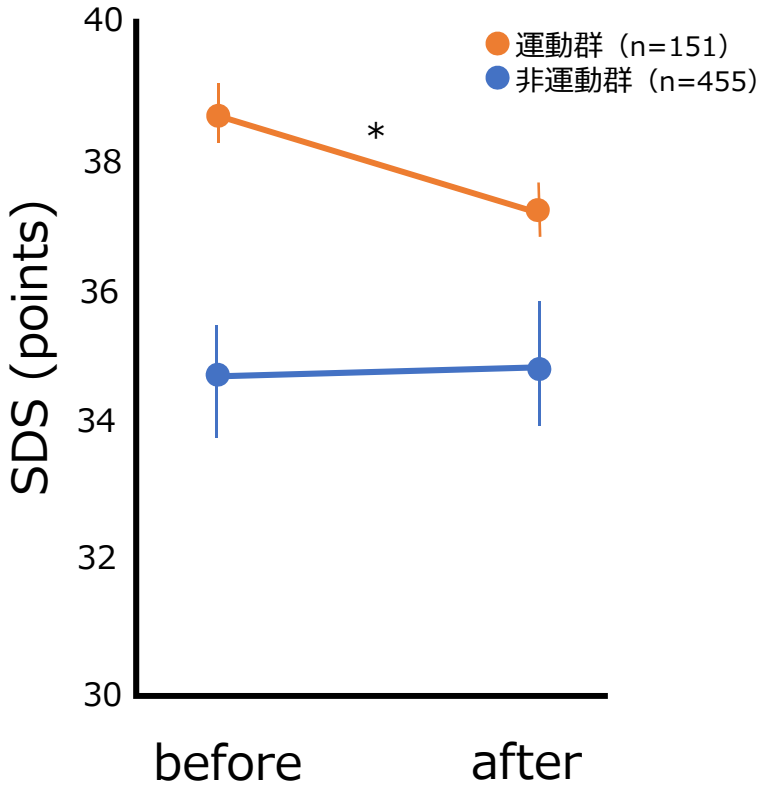
抗うつ効果

Agudelo LZ et al. *Cell*2014

労働者において1日30分、4週間のウォーキングが抑うつ傾向を改善した

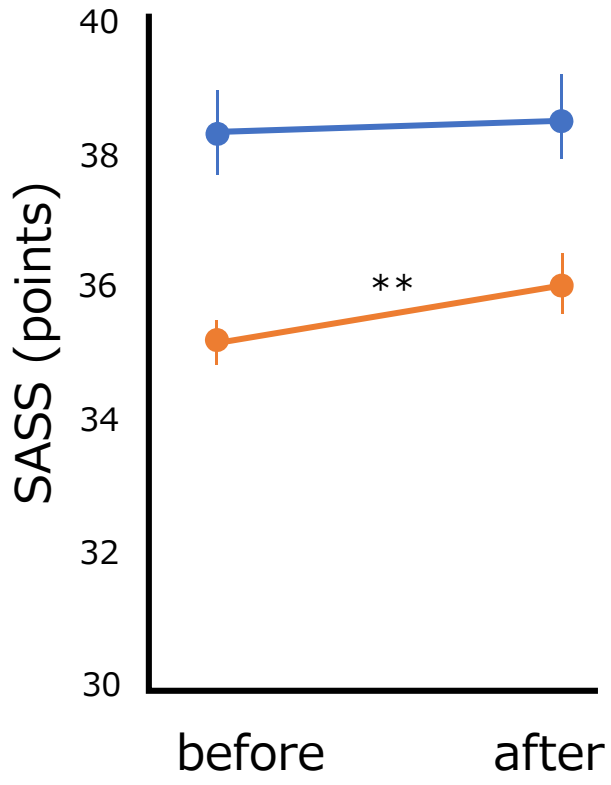
自記評価式うつ病尺度

（点数が高いほどうつ傾向が高い）



自記式社会適応度評価尺度

（点数が低いほどうつ傾向が高い）



杉田ら、産業医科大学雑誌、2013を引用改変

健康維持のための運動方法

有酸素運動

ウォーキング、ジョギングなど
強度：HRR50-60%
時間：30分（10分×3回でも可）
頻度：3-5日／週

HRR(Heart rate reserve)：予備心拍数

ACSM, Position stand, MSSE, 2011

健康維持のための運動方法

50%HRR＝0.5×(HRmax－安静時HR)＋安静時HR

↓

最高心拍数＝220－年齢

年齢	50%HRR	※安静時HR70拍/分で算出	
20歳	135拍/分	50歳	120拍/分
30歳	130拍/分	60歳	115拍/分
40歳	125拍/分	70歳	110拍/分

※心拍数を測定できない場合には、「軽く息がはずみ、短い会話ならできる程度」を目安に

健康維持のための運動方法

自宅でできる

レジスタンス運動

腕立て伏せ、腹筋、背筋、スクワットなど
強度：自重負荷（自分の体重）
回数：10～30回×３セット
頻度：3日／週

※正しいフォームでしっかり追い込むこと

女性の心身の健康について

成人女性特有の生理現象
“月経”

初潮

12歳

38年間

閉経

50歳

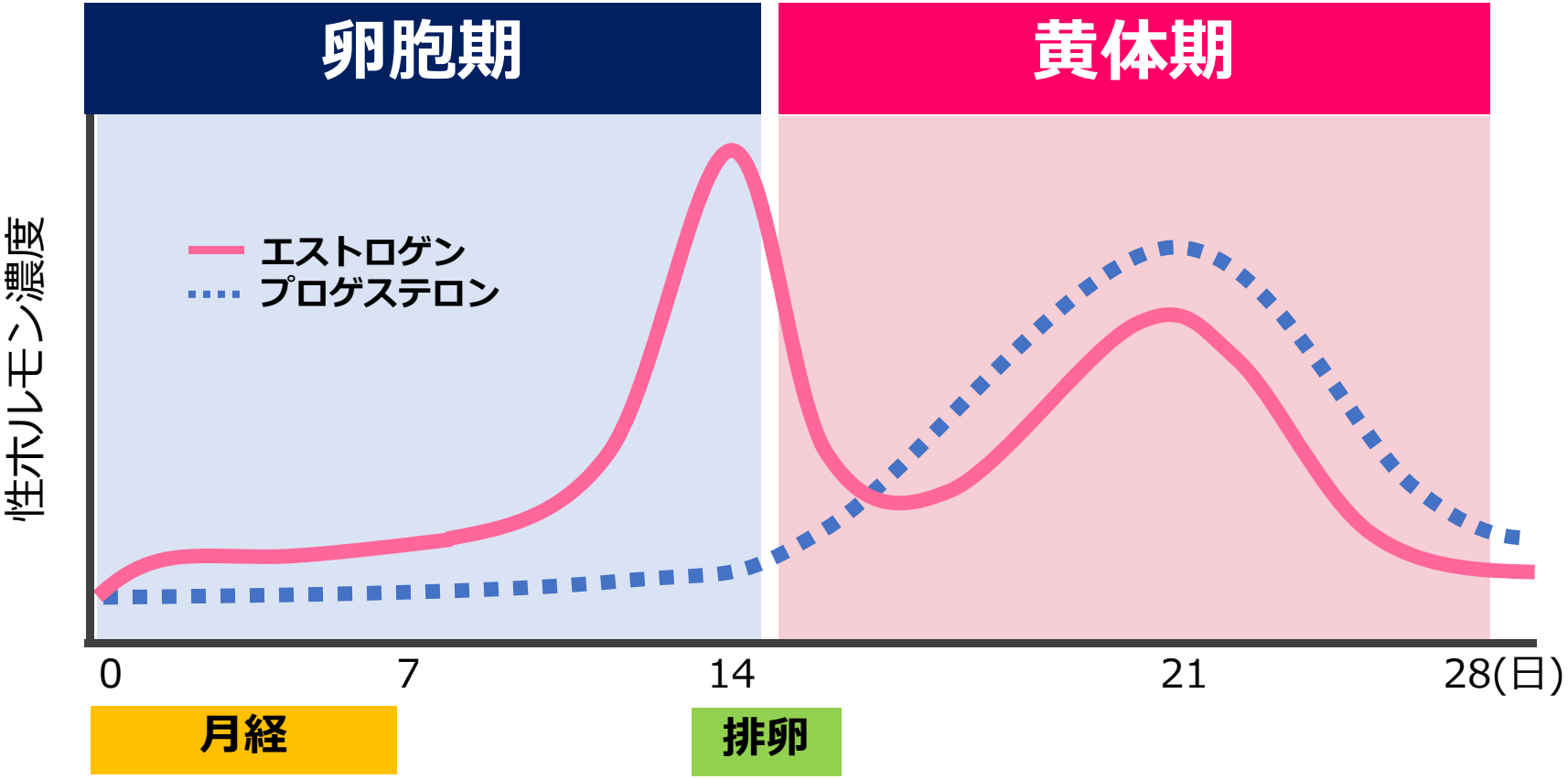
月経の回数

12回/年×38年間＝ **456回**

成人女性特有の性ホルモンのゆらぎ

月経周期：月経開始から次の月経までの日数

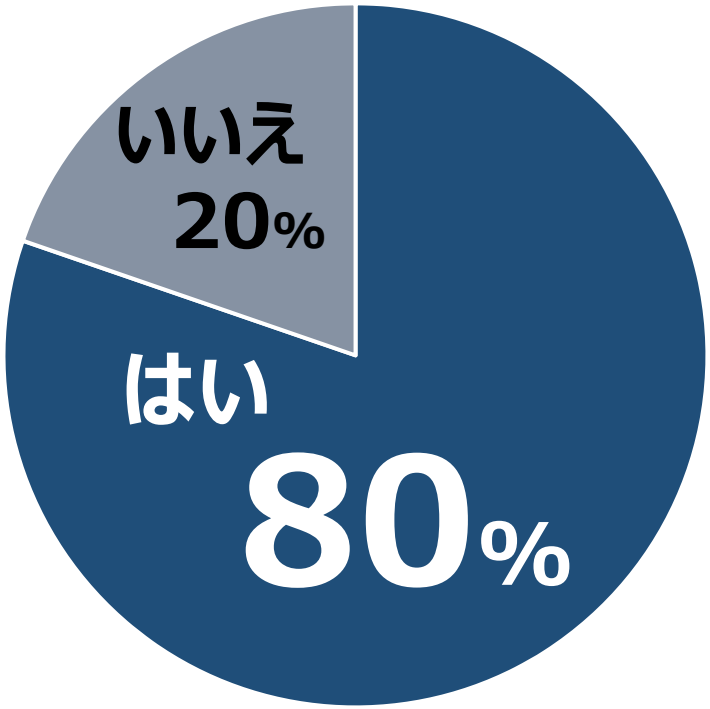
約1か月の周期で性ホルモン濃度が大きく増減する



月経周期に伴うコンディションの変化

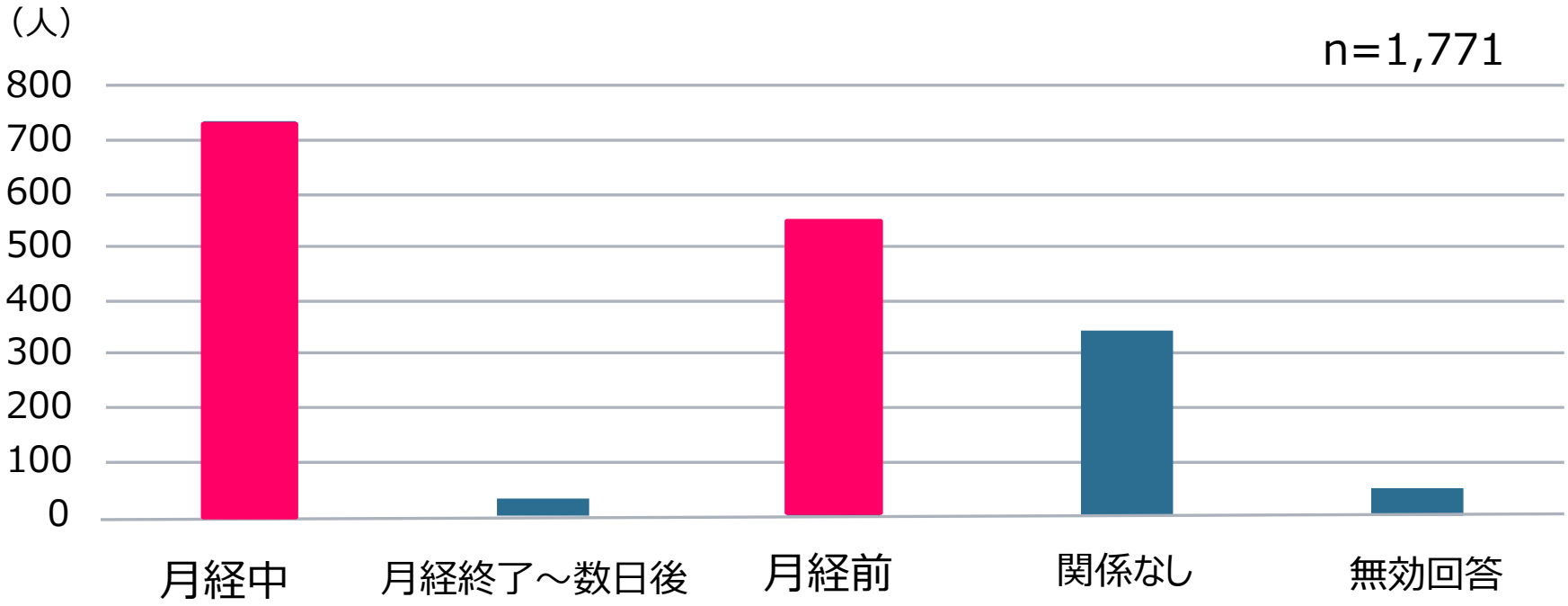
月経周期によってこころやからだの変化を感じますか？

日本体育大学女子学生
1,711名を対象とした調査



月経中・月経前に
こころやからだの調子が悪くなる

自覚するコンディションが最も悪いのはどの時期ですか？



須永、Journal of training science for exercise and sport, 2017

月経前症候群
PMS：premenstrual syndrome

月経の始まる３～１０日前から起こる精神的、身体的症状で、月経開始とともに減退ないし消失するもの

（日本産科婦人科学会．産科婦人科用語解説集、1999）

周期的に症状が生じることが特徴

➡ 月経開始日や基礎体温の記録をしてチェックする

PMSの症状

身体的症状

- □ 乳房痛
- □ 腹部膨満感
- □ 頭痛
- □ 手足のむくみ

精神的症状

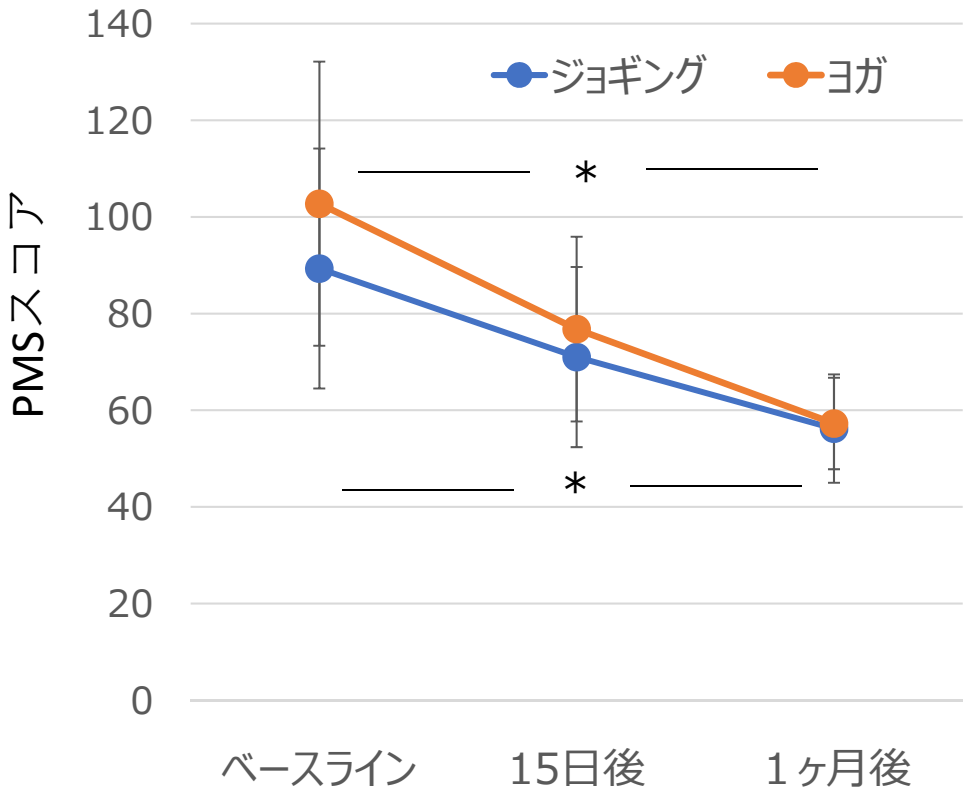
- □ 抑うつ
- □ 怒りの爆発
- □ いらだち
- □ 不安
- □ 混乱
- □ 社会からの引きこもり

診断基準

①過去3回の月経周期において、月経前5日間に異常の症状のうち少なくとも1つ以上が存在すること
②月経開始後4日以内に症状が解消し、13日目まで再発しない
③症状が薬物療法、ホルモン内服、薬物・アルコール使用によるものではない
④症状は次の2周期の前方視的記録により再現する
⑤社会的また経済的能力に明確な障害が認められる

American College of Obstetricians and Gynecology Practice Bulletin:
Clinical management guidelines for obstetricians-gynecologists. Obstet Gynecol, 2000

PMSは運動で改善できる



対象：PMSの女性72名
ジョギング群（34名）
ヨガ 群（38名）

週3回、40分間、1か月間

Vaghela N et al., *J Educ Health Promot*. 2019より引用改変

オンライン授業受講時の姿勢？

同じ姿勢を続けていると疲れる

・座っている時にも筋肉が収縮している

・筋肉の周りの血管が圧迫され、血流量が低下する

・代謝物質が蓄積される

オンライン授業に運動をプラスする

ex.　座ったままできる上半身のダイナミックストレッチ（動画参照）

日体大における実技型科目のオンライン授業の取り組みと課題

日本体育大学HP　https://www.nittai.ac.jp

日本体育大学の教育研究組織（学部）と教員組織（系）

体育学部	ｽﾎﾟｰﾂ文化学部	ｽﾎﾟｰﾂﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ学部	児童ｽﾎﾟｰﾂ教育学部	保健医療学部

- 基礎教養系
- 教育福祉系
- 体育スポーツ科学系
- 健康医療系
- 身体教育系
- コーチング系

実技科目

身体教育系		スポーツ教育学
		教職教育
		初等体育
		幼児体育
	スポーツ教育学	体操
	体育科教育	体操競技
	保健科教育	陸上競技
	運動遊び	水泳
	運動指導論（体つくり運動）	バスケットボール
	運動指導論（器械運動）	ハンドボール
	運動指導論（陸上競技）	サッカー
	運動指導論（水泳）	ラグビー
	運動指導論（球技：ゴール型）	バレーボール
	運動指導論（球技：ネット型）	卓球
	運動指導論（球技：ベースボール型）	テニス・ソフトテニス
	運動指導論（武道：柔道）	バドミントン
	運動指導論（武道：剣道）	野球・ソフト
	運動指導論（ダンス）	柔道
	運動指導論（野外運動）	剣道
		武道学
		ダンス・伝統芸能
		レクリエーション方法
		野外スポーツ
		アクアスポーツ

コーチング系	コーチング学原論	コーチ学
	体操競技	体操競技
	新体操	表現運動（器械器具系）
	トランポリン	トランポリン
	陸上競技	陸上競技
	水泳	水泳
	バスケットボール	バスケットボール
	ハンドボール	ハンドボール
	サッカー	サッカー
	ラグビー	ラグビー
	バレーボール	バレーボール
	卓球	卓球
	テニス・ソフトテニス	テニス・ソフトテニス
	バドミントン	バドミントン
	野球・ソフトボール	野球・ソフト
	ゴルフ	ゴルフ
	柔道	柔道
	剣道	剣道
	相撲	相撲
	レスリング	武道学
	アーチェリー	レスリング
	スキー	アーチェリー
	スケート	雪上スポーツ
	ウエイトリフティング	氷上スポーツ

実技型科目のオンライン授業展開についての情報交換会

●抱える不安共有

【授業展開】
・実技の用具がない。
・普段見ない、経験しない種目はイメージができないのではないか。

【技術的な課題】
・動きを見せることが大切だが、映像処理の技術を持っていない。
・動画については、受講生の通信環境によっては不利益を被る人がでてくる。
整備が出来ない中で、それをやってよいかという葛藤がある。
・実技の指導の動画を作成し学生に見せて、それを見て学生が動画を撮り送らせる。
しかし容量的に10秒くらいしかやり取りができない。
・動画の課題管理→教員側の負荷も高くなる

【評価】
・評価の基準をどうしたらいいのか不安。
・実技試験がなくて単位を出してよいものか。実技は身につける授業が前提であり、
到達目標を達成していなくて単位を出してよいものか。

まとめ

１．適切な運動は心血管疾患や糖尿病を予防・改善する

２．健康維持のためには有酸素運動とレジスタンス運動が推奨される

３．女性は月経周期によるコンディションの変化に注意する

４．オンライン授業に運動コンテンツを組み込む

５．実技科目のオンライン授業に関する情報共有の必要性は高い