

Хронопитание. Или что, как и когда влияет на сон.

Источник - [видео погорелого](#)/"Еда против бессонницы"; номер в скобках эквивалентен исследованию.

[Их список](#)

^х - вопрос в конце

- На мозговую деятельность, регуляцию гормонов, тела, НС, микрофлору влияют внутренние часы в органах тела - чьё действие зависит от: **времени дня** (остывая к заутра, к свету, стрессе) и **питания**.

Эти вещи **взаимозависимы**: сон <7ч увеличивает потребление жира, калорий (56, 33) - что касается питания; про самодисциплину, самоэффективность, смертность тема иная.

Триптофан

- Сон сильно регулирует (помимо прочего) мелатонин. Кратко говоря, он образуется по цепочке: **триптофан** (из пищи) → **серотонин** (тоже) → **мелатонин**. / Добавки триптофана могут быть опасны (в США они запрещены), однако есть другие, повышающие триптофан, но не содержащие его (9)

Важно не только кол-во триптофана в пище - но и его биодоступность (6): он транспортируется одинаковыми белками-переносчиками с пятью другими аминокислотами - 5LNAA (9): лейцин, изолейцин, валин, тирозин, фенилаланин.

- Не стоит думать, будто они - или другие - не важны. Каждая имеет свою функцию, здесь же разговор конкретно о сне.

Биодоступность триптофана (и его способность проходить гематоэнцефалический барьер) после приёма пищи стимулируется (14):

1) **Большим кол-вом углеводов** вообще (гипотеза в повышении сахара/ГИ/инсулина в крови, что уменьшает концентрацию LNAA - но не триптофана); **малым кол-вом белков** (желательно <2% от приёма пищи (ужин), при возрастании отношение Trp/5LNAA уменьшается (см фото; 17, 31, 32). Или большим отношением углеводов к белкам (15, 16) - 1 фото

2) Высоким отношением триптофана к 5LNAA (Trp/5LNAA). Таблица с этим отношением (11, 12) на 2-4 фото

Влияние белка в пище на соотношение триптофан/5LNAA.	
Процент калорий из белка	Соотношение триптофан/LNAA в % от исходного уровня
<2%	123%
4%	109%
5–10%	101%
12–19%	96%
20–49%	75%
>50%	67%

17

Продукты	Соотношение Trp/5LNAA	Продукты	Соотношение Trp/5LNAA
Черника	0,02	Молоко цельное	0,04
Морковь	0,02	Фасоль пинто	0,04
Говядина	0,03	Лосось	0,04
Яблоко	0,029	Индейка, светлое мясо	0,043
Салат ромен	0,04	Индейка, темное мясо	0,043
Чечевица	0,04	Капуста кале	0,04
Сыр Чеддер	0,04	Черные бобы	0,04
Яйцо	0,04	Миндаль	0,04
Арахис	0,041		

11

12



Продукты	Соотношение Trp/5LNAA	Продукты	Соотношение Trp/5LNAA
2% молоко	0,044	Горох колотый	0,05
Грецкие орехи	0,04	Зеленая фасоль	0,05
Орехи пекан	0,04	Курица, темное мясо	0,047
Консервированный тунец	0,045	Рис, коричневый	0,05
Курица, светлое мясо	0,046	Белый хлеб	0,05
Банан	0,046	Соевые бобы	0,05
		Зеленый перец	0,05

Продукты	Соотношение Trp/5LNAA	Продукты	Соотношение Trp/5LNAA
Грибы	0,06	Брокколи	0,06
Овес	0,06	Картофель	0,07
Амарант	0,06	Тыква, кабачок	0,07
Пшеница	0,06	Манго	0,07
Макароны	0,06	Чернослив	0,074
Сладкий шоколад	0,059	Батат	0,08
Пшеничный хлеб	0,06	Цельное молоко	0,081
Полусладкий шоколад	0,061	Малина	0,09

Ужин

- Пища за 4 часа до сна лучше, чем за час (15)¹
- Чем меньше калорий - тем лучше, с нижним пределом в 400 (29); учитывая, что средний калораж где-то 2000-3000, отношение ужина к нему - около **1/4 - 1/5** (меньше, кажется, лучше)²

Обед

- Должен давать **много триптофана** (вне зависимости от $5LNAA^3$) и быть достаточно углеводистым, чтобы высоко-гликемичный ужин увеличил его кол-во в крови (16) - но не слишком, чтобы не сильно повышать **сахар в крови**.

Завтрак

- Он и первая половина дня должны содержать **большое кол-во жиров и белков** относительно всего калоража: это **улучшает реакцию** на углеводы во второй половине дня и **сытость**; завтрак же с углеводами увеличивает потребность в них и уменьшает способность превращать жир в энергию (24, 25). / Белки и жиры вечером дают меньше сытости
- Помимо этого, **триптофан** (вне зависимости от $5LNAA^4$) на завтрак тоже способствует более хорошему сну (26)

//Таблица триптофана в пище (без отношения к LNAA), что лучше употреблять на завтрак на 5 фото

Мелатонин/серотонин.

- Что влияет на мелатонин (3)? - 6 фото: добавки, мелатониносодержащие продукты, триптофан и антиоксиданты, цвет освещения, уровень освещённости Таблица продуктов, содержащих "существенное" кол-во **серотонина** на 7 фото
- Влияние разных мелатониносодержащих продуктов **разное на разных людей** (55); у некоторых они могут его даже **уменьшать** (красные линии)^5 - 8 фото Так же важна его биодоступность (т.е. "а не кол-во"). В среднем, продукты, содержащие его, увеличивают **антиоксидантную активность** и само **содержание** его в крови (47). **То есть**: пробуй разные продукты на себе (что напоминает отслеживание глюкозы от разных продуктов)
- Таблица **растительных и животных** мелатониносодержащих продуктов [на этом таймкоде](#) (шесть фото, 49-52, 53)

Среднее количество триптофана в пище



Продукты	Триптофан, мг/100 г	Средняя порция, г	Триптофан, мг/порция
Яйца	180	50	90
Мясо	205	100	205
Говядина, свинина, курица			
Молочные жидкие	45	100	45
Зерновые	105	100	105
Овощи	20	100	20
Фрукт. сок	2	100	2
Бобовые	245	40	98
Водоросли	150	10	15
Рыба не сушеная	215	100	215
Рыба сушеная	530	10	53
Кофе/чай	30	100	30
Суп мисо	125	20	25



Как увеличить количество мелатонина?



Продукты, содержащие существенные количества **серотонина**



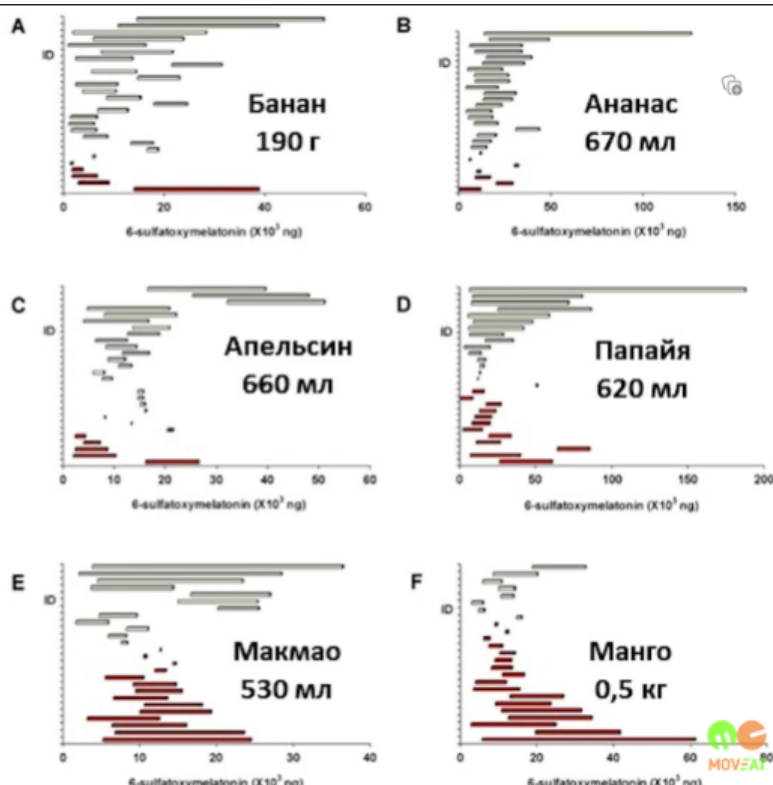
Концентрация 6-сульфатоксимелатонина в моче (нг), зарегистрированная у каждого субъекта после употребления банана (А), и сока ананаса (В), апельсин (С), папайя (D), макмао (Е) и манго (F).

ID - это каждый отдельный участник исследования.

55

Серые полосы представляют **повышенный уровень** по сравнению с исходным уровнем (левая сторона столбца).

Красные столбцы представляют **снижение уровня** по сравнению с исходным уровнем (правая сторона столбца).



Ещё факторы

1. Много **добавленных и естественных сахаров** ухудшают сон (либо вообще, либо перед сном - 18); оптимальное кол-во углеводов в пище - <60%; добавленных сахаров - <10% (19)

2. Много **фруктозы** в кишечнике препятствует метаболизму/биодоступности триптофана. Особенно (или только) бояться (!) следует мальабсорберам - тем, кто плохо переваривает фруктозу, из населения (США, кажется) их 25% (20). Тесты на **мальабсорбцию** проблематичны; для проверки можно просто проследить симптомы при употреблении фруктозосодержащих продуктов (не только фрукты, но и овощи, выпечка, газировка etc): **вздутие, диарея, газы, боль в животе, отрыжка воздухом**. В частности, мальабсорбция мешает всасыванию и образованию помимо триптофана ещё и, например, **фолиевой кислоты, цинка** (21). Таблица с кол-вом фруктозы в овощах, фруктах и ягодах на 9 фото
3. **Кофеин** (1-2 двойных эспрессо) за 16 часов до сна, хотя он и убирается из крови за такое время - ухудшает сон (27)
4. **Клетчатка** (потенциально из-за иных веществ в продуктах её содержащих) улучшает (34)
5. **Общие и насыщенные жиры и сахар** ухудшают (34, 35, 36)
6. **Омега-3** (38)/**Рыба** (1, 39) улучшает
7. **Средиземноморская диета**: растения, нежирное мясо и продукты с клетчаткой улучшают
8. **B1, фолиевая кислота, фосфор, магний, железо, цинк, селен; альфа-каротин, селен, кальций; витамин D, ликопин; кальций и витамин C** - улучшают сон, дефицит - ухудшает (37)
9. **Алкоголь** улучшает засыпание и сон в первой половине, но ухудшает во второй (при больших, но не малых дозах), со временем к пользе малых доз развивается толерантность (43, 44); однако **красное вино** содержит много **мелатонина**, что должно способствовать сну^6 (45)

Примерная инфограмма продуктов на разные приёмы пищи на 10 фото

Содержание глюкозы, фруктозы и сахарозы в 100 г съедобной части овощей, фруктов и ягод							
Пищевые продукты	Глюкоза	Фруктоза	Сахароза	Пищевые продукты	Глюкоза	Фруктоза	Сахароза
	(г)				(г)		
Цветная капуста	0,5	1,3	0,1	Сельдерей корень	0,6	0,5	0,1
Петрушка зелень	0,5	0,3	1,0	Орех грецкий	0,08	0,09	2,4
www.moveat.express							
Лук репчатый	1,3	1,2	6,5	Перец сладкий	1,6	2,3	0,1
Капуста белокочанная	2,6	1,6	0,4	Сливы	3,0	1,7	4,8
Картофель	0,6	0,1	0,6	Черешня	5,5	4,5	0,6
Морковь	2,5	1,0	3,5	Яблоки	2,0	5,5	1,5
Огурцы	1,3	1,1	0,1	Апельсины	2,4	2,2	3,5
Свекла	0,3	0,1	8,6	Мандарины	2,0	1,6	4,5
Помидоры	1,6	1,2	0,7	Виноград	7,8	7,7	0,5
Дыня	1,1	2,0	5,9	Арбуз	2,4	4,3	2,0
Земляника, клубника	2,7	2,4	1,1	Тыква	2,6	0,9	0,5
Смородина черная	1,5	4,2	1,0	Абрикосы	2,2	0,8	6,0
Клюква	2,5	1,1	0,2	Вишни	5,5	4,5	0,3
Крыжовник	4,4	4,1	0,6	Груши	1,8	5,2	2,0
Малина	3,9	3,9	0,5	Персики	2,0	1,5	6,0
Бананы	5,0	4,9	2,4	Хурма, королек	5,9	6,3	1,6
Киви сладкий	4,1	4,4	0,15	Грейпфрут	2,0	1,0	2,0



Открытые вопросы/поищите исследования

1. Неясно, за сколько **часов до сна** есть оптимально - данные есть только о 4ч по отношению к 1ч. Так что может 2-3-5ч будут лучше.

2. Сколько **калорий** на ужин будет оптимально (+для разных калоражей)?/Есть ли польза от кол-ва ниже 400?
3. Я не совсем понял формулировку погорелого [по этому таймкоду](#) про то, что именно нужно на **обед**: много триптофана или много+большое его отношение к 5LNAA.
4. Сильно ли влияет большое отношение триптофана к 5LNAA на **завтрак** - или можно просто съесть его больше (вне зависимости)?
5. От чего зависит влияние разных **мелатониносодержащих** продуктов на разных людей? Питание (микрофлора), параметры для сна (освещение, стресс)?
6. Способствует ли **красное вино** сну при длительном употреблении (когда по сути должна развиваться толерантность?)

Автор **заметки**: Сергей

Revision #2

Created 7 February 2024 12:09:52 by Тимур

Updated 7 February 2024 12:17:43 by Тимур