

ХРОНОТИПОЛОГИЈА У ПЛАНИРАЊУ АКТИВНОСТИ

Иветић В.¹, Ходолит М.¹, Барак О.¹, Милановић З.²

¹Кабинет за неурофизиологију, Завод за физиологију, Медицински факултет, Нови Сад

²Институт за физиологију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини

CHRONOTIPOLOGY IN PLANNING DAILY ACTIVITIES

Иветић В.¹, Ходолит М.¹, Барак О.¹, Милановић З.²

¹Laboratory of Neurophysiology, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Novi Sad

²Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Priština

SUMMARY

Planning daily activities, depending on neurophysiological chronotipology, is one of the steps, which should be taken towards the more successful, healthier, high quality life. A period of time within a day during which the individuals of both sexes, different age and profession are intellectually the most optimally efficient, was determined in the paper. The chronotype of a given person was taken into account for that purpose. The research was carried out using a questionnaire. The questioned individuals were divided into four groups: 120 students at the University of Novi Sad, 50 professors at the University of Novi Sad, 50 railway workers and 50 female civil servants employed in administration. The obtained results show the following: the highest percentages of students belong to the morning chronotype. They sleep more than professors do and the optimal time convenient for mental and heavy physical work is from 11 AM to 1 PM. This data should be taken into account while planning student tests. The University professors, both male and female, belong to the morning chronotype. The female professors sleep more than male professors, but are psychologically and physically optimally productive at the same time as the male professors, from 8 AM till 10 AM. In the group of railway workers, the most common are individuals of indifferent chronotype. The highest percentage of women employed in administration belong to the morning chronotype and for their optimal psychological activity they choose the period of time between 8 and 10 AM, as well as the railway workers. According to the opinion of most people that have been questioned, among all of the above-mentioned groups, the optimal five-hour working period should begin at 8.30 AM.

Key words: Chronotipology, Students, Professors, Psychological activity, Sleeping.

САЖЕТАК

Планирање дневних активности, у зависности од неурофизиолошке хронотипологије, један је од корака који би требало учинити ка квалитетнијем, успешнијем и здравијем животу. У раду је одређиван временски период, у току дана, у оквиру кога су особе различитог пола, узраста и занимања, интелектуално оптимално продуктивне. При томе је узиман у обзир хронотип дате особе. Испитивање је вршено уз помоћ упитника. Испитаници су сврстани у четири групе: 120 студената Универзитета у Новом Саду, 50 професора Универзитета у Новом Саду, 50 радника запослених на железници и 50 административних службеница. Добијени резултати показују: студенти, у највећем проценту, припадају јутарњем хронотипу, спавају дуже од професора и оптимално време које би им одговарало за ментални рад је од 11-13h. Професорке спавају дуже од професора, али су психички оптимално продуктивне у исто време када и професори, 8-10h. У групи радника запослених на железници, најчешће су особе индиферентног хронотипа. Жене запослене у администрацији у највећем проценту припадају јутарњем хронотипу, а оптимално су психички спремне, као и радници запослени на железници, у времену од 8-10h. Према мишљењу већине испитаника, из све четири групе, оптимално петочасовно радно време требало би да почиње у 8:30h.

Кључне речи: Хронотипологија, Студенти, Професори, Пентална активност, Спавање.

УВОД

Записано је: "Најбољи пут ка успеху је: 8 сати, дневно-рада, 8 сати- спавања, 8 сати- времена за себе. Али никако не истовремено!"

... и тако у круг: доручак-вечера, разонода-рад, јутро-ноћ, лето-зима,... Попут казаљке на часовнику кружимо временом дефинисаним као "живот", пулсирамо одређеним ритмом. У зависности од уредности тог ритма следи, у извесној мери, и квалитет нашег функционисања у свакодневном животу. Наш мозак, генетски програмиран, откуцава овај, ЦИРКАДИЈАЛ-

НИРИТАМ. Функционисање свих виталних органа није одређено само уређењем њихових материјалних супстрата већ и временским догађајима. У живом свету је присутна карактеристика физичког времена, механички мерљивог, и својствено му је биолошко време са својом релативношћу биофизичке природе (1).

Смењивање дневне активности и ноћног смиривања је основни биолошки циркадијални ритам. Смена будности и спавања је под сталном контролом "унутрашњег часовника" (пејсмекара), за ког се данас прет-

поставља да се налази у супрахиазматичном једру хипоталамуса (2). Овај ритам је ултрадијални и обухвата будност са свим њеним осцилацијама и спавање са периодом у облику нонРЕМ и РЕМ фаза (3).

Ритам будности спавање координира већину других циркадијалних ритмова. Циркадијалност је присутна нпр. код лучења неких хормона, секреције неуромедијатора, те при одвијању одређених физиолошких функција, што се на макро нивоу види, између осталог, дневним осцилацијама температуре.

За клиничку праксу од важности је утврђивање биолошких циркадијалних осцилација у секрецији кортикостероида, пролактина, мелатонина и адреналног хормона. Измена осцилација у лучењу сваког од ових хормона може се јавити у склопу разних патофизиолошких механизма, али исто тако та измена може иницирати патофизиолошке промене.

Оптимално време за "отпочињање спавања" и за устајање (буђење) разликује се од особе до особе, али су за исту особу релативно постојани. Хронопсиhoferиолошки свака особа припада једном од три хронотипа: јутарњем, вечерњем или индиферентном (флексибилном) (1,4). Особе које одлазе раније на починак и раније устају, одређују хронотиполошки јутарњи тип. Оне које одлазе на починак касније, а касније и устају, хронотиполошки су сврстане у особе вечерњег типа, док особе индиферентног типа релативно добро функционишу и при раном и при касном одласку на починак флексибилне су.

У току будности присутна је непрекидна осцилација кортикалног тонууса ("arousal"), што је праћено и осцилацијама менталне способности, моторне спремности као и вегетативног тонууса појединца. Самим тим је и могућност достизања максимума, како когнитивних тако и физичких активности особе неједнака у току појединих делова дана. За претпоставити је да особе једнаког хронотипа постижу оптималне радне резултате у одређеним, временски дефинисаним, интервалима који се разликују од интервала оптималних за особе других хронотипова. Стога би у планирању дневних активности, сваке особе, уопште, требало узети у обзир њене хронопсиhoferиолошке карактеристике. То би сигурно био корак који би водио квалитетнијем, успешнијем и што је најважније здравијем животу.

У овом истраживању покушали смо да одредимо временске периоде у току дана, у оквиру којих су особе различитог пола, узраста и занимања, интелектуално оптимално продуктивне, узимајући при томе у обзир хронотип тих особа. Посебна пажња усмерена је на одређивање оптималне дужине спавања и термина који би био оптималан за отпочињање радног дана.

МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Истраживањем је обухваћено 270 особа сврстаних у четири групе.

Прву групу чинило је 120 студената Универзитета у Новом Саду (Медицинског факултета и Факултета Техничких наука). Група је обухватала једнак број студената оба пола, узраста од 20 до 25 година (просечна старост студената износила је 22.8 година).

У другој групи налазило се 50 професора Универзитета у Новом Саду (Медицинског факултета и Факултета техничких наука). Група је била стратификована по полу. Према старосној структури у групи су биле особе од 45 до 55 година, уз просечну старост 50.8 година.

Трећу групу чинило је 50 особа мушког пола - радника запослених на железници (машиновође и помоћни радници), старости од 45 до 55 година, уз просечну старост од 49 година. Режим рада ових радника био је турнусни: 12 часова рада дању, 12 часова рада ноћу па 24 слободна сата.

Четврту групу чинило је 50 особа женског пола запослених у администрацији. Просечна старост ових испитаница износила је 50 година (узраст: од 45 до 55 година). Радно време испитаница било је осмочасовно, са почетком рада у 7 часова.

Сви испитаници су, добровољно, тестирани применом специјално начињеног упитника. Тестирање је било анонимно.

УПИТНИК:

- Пажљиво прочитајте питања пре него што одговорите на њих.
- Одговорите на сва питања.
- Одговорите по датом редоследу.
- Питања немојте упоређивати.
- Одаберите један од понуђених одговора-искрено!

пол: (заокружити) М. Ж.

година рођења:

занимање:

1. Када бисте били потпуно слободни у планирању дана, према личном осећању, када бисте најрадије устали?

5:00-6:30 (5) 6:30-7:45 (4) 7:45-9:45 (3) 9:45-11:00 (2) 11:00-12:00 (1)

2. Када бисте најрадије лежали?

20:00-21:00 (5) 21:00-22:15 (4) 22:15-0:30 (3) 0:30-1:45 (2) 1:45-3:00 (1)

3. Ако морате да устанете у одређено време, колико сте зависни од тога да Вас пробуди будилник?

- нисам уопште зависан (4)

- донекле зависим (3)

- прилично сам независан (2)

- сасвим сам зависан (1)

4. Колико Вам је лако да устанете ујутру?

- врло тешко (1)

- прилично тешко (2)

- прилично лако (3)

- врло лако (4)

5. Колико се осећате будним у првих пола сати након јутарњег устјајања?

- врло сам поспан (1)

- мало сам поспан (2)

- прилично сам будан (3)

- потпуно сам будан (4)

6. Какав је Ваш апетит у првих пола сати након јутарњег устјајања?

- уопште немам апетит (1)

- имам мали апетит (2)

- имам прилично добар апетит (3)

- имам врло добар апетит (4)

7. *Колико се осећајте уморним у првих пола сати након јутарње устјајања?*

- врло сам уморан (1)

- мало сам уморан (2)

- донекле сам свеж (3)

- врло сам свеж (4)

8. *Ако следеће дана немајте обавезе, када би сте оишли на спавање у односу на уобичајено време?*

- као и увек (4)

- никад касније (4)

- мање од 1 сат касније (3)

- 1-2 сата касније (2)

- више од 2 сата касније (1)

9. *Одлучили сте се за рекреацију. Пријатељ вам предлаже 2 пута недељно по 1 сат, а најбоље време за њега је од 7-8 сати ујутру. Ви бисте били:*

- у доброј форми (4)

- умерено доброј форми (3)

- тешко би Вам то пало (2)

- врло тешко би Вам пало (1)

10. *Када Вам се увече најчешће спава?*

20:00-21:00 (5) 21:00-22:00 (4) 22:00-0:00 (3) 0:00-2:00 (2) 2:00-3:00 (1)

11. *За двочасовни тесет који захтева пуну психичку приправност, изабрали бисте следећи термин:*

8-10h (6); 9-11h (6); 10-12h (4); 11-13h (4); 15-17h (2); 16-18 (2); 17-19h (2); 18-20h (0); 19-21h (0)

12. *Колико сте уморни када идеите да спаваите у 23:00h?*

- врло сам уморан (5)

- донекле сам уморан (3)

- једва да сам уморан (2)

- уопште нисам уморан (1)

13. *Лежали сте неколико сати касније јер није неопходно да устанете у одређено време. Када се будите?*

- пробудио бих се у уобичајено време и не бих више спавао (4)

- пробудио бих се у уобичајено време али бих још мало дремао (3)

- пробудио бих се у уобичајено време али бих се поново успавао (2)

- пробудио бих се касније него обично (1)

14. *Једне ноћи морате да будите будни од 4:00-6:00h. Следеће дана треба да дежурате. Сами одређујете време када бисте оишли на дежурство, те одлучите:*

- идете на дежурство па тек онда на спавање (1)

- мало бих одспавао пре дежурства а после дежурства наставио (2)

- добро бих одспавао пре дежурства, а после бих мало доспавао (3)

- потпуно бих се наспавао пре дежурства (4)

15. *Које време бисте изабрали за тежак физички рад?*

8-10h (4); 9-11h (4); 10-12h (3); 11-13h (3); 15-17h (2); 16-18h (2); 17-19h (2); 18-20h (1); 19-21h (1).

16. *За добар физички тренинг Ваши пријатељ бира 2 пута недељно време од 22:00-23:00h. У то време:*

- био бих у доброј форми (1)

- донекле бих био у доброј форми (2)

- мало је касно и био бих у лошој форми (3)

- не бих био у стању да одрадим овај тренинг (4)

17. *Изаберите ите итеочасовно радно време које би Вам одговарало:*

0:00-4:30h (1); 4:00-8:30h (5); 8:30-13:00h (4); 13:00-17:30h (3); 19:00-23:30h (2).

18. *У које доба дана сте у најбољој форми?*

24:00-5:00h (1); 5:00-8:00h (5); 8:00-10:00h (4); 10:00-16:00h (3); 16:00-21:00h (2); 21:00-24:00h (1).

19. *Понекад се спомиње "јутарњи" тип људи (ранораниоци), као и "вечерњи" тип људи (ноћобдије). У који од ових типова бисте сврстали себе?*

- изразито јутарњи тип

- више јутарњи него вечерњи тип

- више вечерњи него јутарњи тип

- изразито вечерњи тип

Након тестирања извршено је бодовање сабирањем бројева у загради уз одговор који је испитаник одабрао.

Укупан збир бодова био је критеријум да се особа групише у одређени хронотип.

Када је укупан број бодова био 59 и више, особа је окарактерисана као особа јутарњег хронотипа. Када се добијени број кретао у распону од 42 до 58 особа је припадала скупини особа флексибилног хронотипа. Ако је збир бодова био 41 и мањи од 41 особа је сврстана у категорију особа вечерњег хронотипа.

Утврђивана је потреба за спавањем (трајањем спавања) узимањем података из питања бр.1 и 2 (*Када бисте били итеично слободни у планирању дана, према личном осећању, када бисте најрадије устали? и Када бисте најрадије лежали?*). За израчунавање су узимане увек прве понуђене вредности наведене од стране испитаника (нпр. 5:00-6:30 и 20:00-21:00 узето је 5:00 и 20:00). На основу тих података израчунавано је просечно трајање оптималног спавања код особа одређеног пола и за поједине групе.

Узимањем података из одговора на питање бр. 11 одређивано је време најподесније за решавање тестова који траже максимално психичко ангажовање особе.

На основу одговора добијених на питање бр.17 (*Изаберите итеичасовно радно време које би Вам одговарало...*), рачунато је који период се сматра оптималним у датој групи.

Код обраде података водило се рачуна о припадности испитаника групи и о полу.

РЕЗУЛТАТИ РАДА

Резултати показују да је у првој групи било 49.1% студената који су хронотиполошки припадали јутарњем типу, док је 16.6% студената припадало хронотиполошки индиферентном типу. Карактеристике вечерњег типа биле су присутне код 34.1% студената. Јутарњи тип био је заступљенији код студенткиња (29.1% у односу на 20% код младића), односно 58.3% студенткиња од укупног броја студенткиња било је овог типа. Младићи су се у једнакој мери карактерисали особинама које хронотип-

ски одређују јутарњи и вечерњи тип - 20% младића јутарњег и 20% младића вечерњег типа. У мањем проценту су били заступљени младићи хронотипски флексибилног типа - 10% (Табела 1).

У групи професора, хронотипски су биле најзаступљеније особе јутарњег типа (58%). Флексибилног типа било је 32% испитаника, а вечерњег типа 8% професорки (Табела 1).

У групи особа запослених у железничком транспорту, најзаступљеније су биле особе индиферентног типа (62%), а у мањој мери и особе јутарњег типа (34%). Само два испитаника ове групе су припадала хронотипски вечерњем типу (Табела 1).

У групи службеница које раде у администрацији, најзаступљеније су биле особе јутарњег хронотипа (56%), а најмање је било службеница вечерњег типа (14%) (Табела 1).

Табела 1. - Хронотиполошка заступљеност.

Тип Занимање	Пол	Јутарњи		Индиферентни		Вечерњи		Укупно	
		Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%
Студенти	Ж	35	29.1	8	6.6	17	14.1	60	50.0
	М	24	20.0	12	10.0	24	20.0	60	50.0
Професори	Ж	13	24.0	8	16.0	4	8.0	25	50.0
	М	17	34.0	8	16.0	0	0.0	25	50.0
Железничари	М	17	34.0	31	62.0	2	4.0	50	100.0
Службенице	Ж	28	56.0	15	30.0	7	14.0	50	100.0

Према резултатима у групи професора, професорице би оптимално спавале 83.6 минута дуже од професора, што је статистички значајна разлика. Такође, и девојке, с просечним трајањем спавања од 561.4 минута, оптимално спавају дуже од младића (559.8), али само за 1.6 минут, што није статистички значајна разлика (Табела 2).

Табела 2. - Прећисћављено опћимално просечно трајање спавања код професора и студенаца.

Занимање	Професори		Студенти		
	Пол	М	Ж	М	Ж
Ср. вредност		432.8	516.4	559.8	561.4
SD		59.8	46.4	88.6	76.9
T		5.47		0.1	
P		<0.01		>0.05	

Средња вредност и SD су изражене у минутима

Оптимална дужина спавања сигнификантно је дужа код младића (559.8 минута) у односу на професоре (432.8 минута). Такође, израчунате средње вредности претпостављеног оптимално дугог спавања код студен-

ткиња су сигнификантно дуже у односу на средње вредности трајања оптималног спавања професорица (516.4 минута). Железничари (480.8 минута) сигнификантно дуже спавају од професора. Службенице би према резултатима, спавале дуже од професорица, али разлика међутим вредностима није статистички сигнификантна (Табела 3).

Табела 3. - Прећисћављено просечно трајање спавања у свим испитаним групама.

Занимање	Пол	Проф.	Студ.	Проф.	Студ.	Проф.	Жел.	Проф.	Служ.
		М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Ср. вр.		432.8	559.8	516.4	561.4	432.8	480.8	516.4	518.7
SD		59.8	88.6	46.4	76.9	59.8	80.8	46.4	52.8
T		7.5		3.2		3.7		0.19	
P		<0.01		<0.05		<0.05		>0.05	

Средња вредност и SD су изражене у минутима

Из резултата који указују на термине када су студенти оптимално психички способни, види се да студенткиње јутарњег типа психички оптимално функционишу у времену од 9 до 11 часова, али је добар део њих (8,3%) сматрао да је то период од 11 до 13 часова. 10% младића јутарњег типа је психички најспремније за тестирање у времену од 9 до 11 сати. Од 8 студенткиња индиферентног типа, 7 (5,8%) је сматрало да су ментално најспособније у времену од 11 до 13h, а за исто време су се определили и младићи флексибилног типа у 6,6% случајева. Највећи број студената, оба пола, вечерњег типа је сматрао да су ментално најспремнији у термину од 11 до 13 сати.

Уопште, студенти су се у 42,5% случајева изјаснили да је тестове потребно отпочети решавати у 11 часова (Табела 4).

Табела 4. - Опћимална психичка способност студената у току дана.

Време (h)	Тип	Пол	8-10		9-11		10-12		11-13		15-17		16-19		17-19		18-20		19-21	
			Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%	Бр.	%
Јутарњи	Ж	Ж	1	(0.8)	22	(18.3)	1	(0.8)	10	(8.3)	1	(0.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
		М	3	(2.5)	12	(10.0)	2	(1.6)	7	(5.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Индиферент.	Ж	Ж	-	-	-	-	-	-	7	(5.8)	1	(0.8)	-	-	-	-	-	-	-	-
		М	-	-	-	-	-	-	8	(6.6)	3	(2.5)	-	-	-	-	1	(0.8)	-	-
Вечерњи	Ж	Ж	-	-	-	-	-	-	7	(5.8)	4	(3.3)	1	(0.8)	1	(0.8)	4	(3.3)	-	-
		М	-	-	-	-	-	-	12	(10.0)	5	(4.2)	1	(0.8)	2	(1.6)	-	-	-	4
Укупно			4	(3.3)	34	(28.3)	3	(2.5)	51	(42.5)	14	(11.6)	2	(1.6)	3	(2.5)	5	(4.2)	4	(3.3)

Највећи број професора, оба пола, из групе јутарњег типа (18% жена и 22% мушкараца), изјаснио се да је 8 до 10h временски интервал у коме су психички најприправнији. Професори, оба пола, индиферентног типа, су сматрали да је оптимално време за попчетак тестирања 11 сати. Три професорке вечерњег типа, определиле су се за време евентуалног тестирања у интервалу од 15 до 17h. Дакле, 46% особа из групе професора се определило за тестирање у времену од 8 до 10h, а нешто мањи проценат, 32%, за време од 11 до 13h (Табела 5).

Табела 5. - *Оптимальна психичка способност професора у школу дана.*

Време (h)		8-10	9-11	10-12	11-13	15-17	16-19	17-19	18-20	19-21
Тип	Пол	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %
Јутарњи	Ж	9 (18.0)	1 (2.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	-	-	-	-	-
	М	11 (22.0)	2 (4.0)	-	4 (8.0)	-	-	-	-	-
Индиферент.	Ж	1 (2.0)	-	1 (2.0)	5 (10.0)	1 (2.0)	-	-	-	-
	М	2 (4.0)	-	1 (2.0)	4 (8.0)	-	1 (2.0)	-	-	-
Вечерњи	Ж	-	-	-	1 (2.0)	3 (6.0)	-	-	-	-
	М	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Укупно		23 (46.0)	3 (6.0)	3 (6.0)	16 (32.0)	4 (8.0)	1 (2.0)	-	-	-

Табела 6. - *Оптимальна психичка способност радника запослених на железници и службеница запослених у администрацији у школу дана.*

Време (h)		8-10	9-11	10-12	11-13	15-17	16-19	17-19	18-20	19-21	Σ
Тип	Пол	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %	Бр. %
Јутарњи	Ж	17 (34.0)	3 (6.0)	1 (2.0)	5 (10.0)	2 (4.0)	-	-	-	-	28 (56.0)
	М	15 (30.0)	1 (2.0)	1 (2.0)	-	-	-	-	-	-	17 (34.0)
Индиферент.	Ж	-	-	1 (2.0)	8 (16.0)	5 (10.0)	1 (2.0)	-	-	-	15 (30.0)
	М	14 (28.0)	2 (4.0)	7 (14.0)	5 (10.0)	1 (2.0)	-	1 (2.0)	-	1 (2.0)	31 (62.0)
Вечерњи	Ж	-	-	-	2 (4.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	1 (2.0)	1 (2.0)	-	7 (14.0)
	М	-	-	-	-	-	-	-	2 (4.0)	-	2 (4.0)

34% административних службеница јутарњег типа сматрају да су психички најпродуктивније у периоду од 8 до 10h. У 10% случајева су сматрале да је то време

од 11 до 13h, док се за време од 9 до 11h определило само 6% службеница. Мушкарци јутарњег типа, запослени на железници, су у 30% случајева сматрали да су ментално најактивнији у времену од 8 до 10h. Жене из администрације, индиферентног типа, су сматрале да су ментално најпродуктивније од 11 до 13h, а мушкарци запослени на железници, индиферентног типа, су у 28% случајева интелектуално најпродуктивнији од 8 до 10h ујутру. Вечерњи тип жена запослених у администрацији се у подједнаком проценту (4%) определило за период од 11 до 13h и за термин од 16 до 18h, а само 4% из групе радника запослених на железници, вечерњег типа, се определило за период од 18 до 20h (Табела 6).

Према мишљењу 111 судената (92.5%), 44 професора (88%), 37 радника на железници (74%) и 41 (82%) административне службенице оптимално би било да радни дан отпочиње у 8:30h.

ДИСКУСИЈА

Добијени резултати јасно показују да је оптимална дужина спавања у специфичном односу са узрастом испитаника. Испитаници из групе студената имају сигнификантно већу потребу за спавањем од испитаника из групе професора. До сличних запажања долазе и други аутори у литератури (5, 6). Ова појава се може објаснити као физиолошка манифестација развоја, који јошувек траје код студената.

Интересантно је, наше запажање да се у истој старосној групи, код особа мушког пола, претпостављена дужина спавања сигнификантно разликује код професора и радника запослених на железници. Наиме, особе које имају турнусни рад, сматрале су да им је потребно сигнификантно дуже спавање у односу на податке које су навели професори. Ово је, вероватно, узроковано са једне стране самом природом (тежином) посла, а са друге стране сталним ремећењем биолошког ритма. Нарушавање ритма се, између осталог, доживљава и осећајем умора (7, 8), чије је "отклањање у вези са дужим спавањем" (9).

Код особа женског пола (жена из администрације и професорица) оптималне дужине спавања нису се сигнификантно разликовале и поред различите врсте радне делатности.

Сигнификантна разлика у претпостављеној оптималној дужини спавања, постојала је, међутим, између професорица и професора, док је, у периоду младости, код студенткиња и студената та разлика одсутна. Сматрамо да савремени темпо живота намеће жени, (у овом случају професоркама) углавном, више обавеза него мушкарцу, те је она хронично уморна и сматра да се може одморити дужим спавањем. Док у младости, у времену студирања, постоји слична радна ангажованост особа оба пола и подједнака потреба за одмарањем.

Према добијеним резултатима процентуална заступљеност особа јутарњег хронотипа је подједнака код студенткиња, професорица и жена запослених у администрацији. Што би значило да углавном није била променљива у зависности од занимања и животне доби испитаница. Међутим, код особа мушког пола уочава се

јасна неједнакост у учесталости јутарњих типова у односу на добну припадност - заступљеност јутарњег хронотипа код мушкараца се повећава током живота. Најме, код младића су присутна сва три хронотипа, док се касније чешће јављају особе јутарњег типа, и међу професорима нема вечерњих типова. Такође, се запажа знатан број особа индиферентног типа, код радника запослених на железници, који су према старосној структури слични професорима. Вероватан узрок, оваквој учесталости флексибилног типа, треба тражити у утицају турнусног радног времена. Такав рад прво ремети биолошки часовник радника, а касније после низа година радник постаје "мање осетљив" и радно способан без обзира на доба дана (10).

Анализом података о часовима дана, за које се сматра да су оптимални за решавање задатака уз максимални психички ангажман, може се видети да професорима за решавање задатака највише одговара период од 8 до 10 часова ујутру, а студентима од 11 до 13 часова. Мишљења смо да се ове појаве могу повезати са присуством максималних вредности кортизола у крви у одређеним деловима дана. Познато је да кортикостероиди из коре надбубрежне жлезде прате циркадијални ритам, те да је човек радно спремнији када је ниво кортизола већи.

Вредности кортизола у плазми крећу се од 200 $\mu\text{g/l}$, ујутру, један сат пре буђења, односно један сат после буђења, до 50 $\mu\text{g/l}$ око поноћи (11, 12).

Након буђења - устајања код студената јутарњег типа, максимална количина кортизола је, обично, око 9 часова (ако се претпостави да су они устали око 8 часова), те они и желе да отпочну решавање тестова у 9 сати и да их решавају до 11 сати. Међутим, код студената индиферентног и вечерњег типа, вредности кортизола достижу највише вредности око 11 часова (јер студенти ових хронотипова устају око 9 и 10 сати). Стога су те особе и најпродуктивније у периоду од 11 до 13 часова.

Код професора је количина кортикостероида највећа у времену од 8 до 10 сати, јер они раније и устају од студената истог типа и кортизоли почињу раније да се "успињу" до високих вредности. Стога су професори најпродуктивнији у времену од 8 до 10 часова. На исти начин објашњава се период максималне психичке спремности службеница у администрацији и радника запослених на железници.

Од интереса је обратити пажњу на податке да релативно велики део испитаника из групе професора (свих типова) оба пола и из групе студената изабра да тест, који захтева оптимални психички ангажман, отпочне да решава у 11 часова, те би овај податак требало искористити при планирању студентских тестова - испита.

Ако се узму у обзир подаци да су особе разног хронотипа неједнако радно продуктивне у разним деловима дана остаје као интересантно питање: зашто већина испитаника из свих група сматра да би радни дан

требало отпочети у 8 часова и 30 минута. Да ли се ради о стварном очекивању успешног рада, или се ради о жељи да се приближимо развијенијем свету у ком радни дан почиње у то време?

ЗАКЉУЧАК

Особе хронотипски јутарњег типа чешће су у односу на особе других типова у групама студената, професора и административних службеница.

- Радници запослени на железници чешће су индиферентног хронотипа.

- Особе женског пола спавају дуже од мушкараца из исте добне групе.

- Највећи број студената је ментално најспособнији од 11 до 13h, те би овај податак требало искористити у планирању студентских тестова.

- Професори, без обзира на пол, службенице и радници запослени на железници, за период најбоље менталне активности бирају време од 8 до 10 часова.

- Према мишљењу већине испитаника из све четири групе, оптимално петочасовно радно време требало би да почиње у 8:30 часова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jackson F., Zhang X., McNeil G.: Oscillating molecules and circadian clock output mechanisms (news), 1995; Liverpool, England.
2. Dijk D., Duffy J.: Circadian regulation of human sleep and age-related changes in its timing, consolidation and EEG characteristics 1999; Boston, USA.
3. Sei H., Morita Y.: Why does arterial blood pressure rise actively during REM sleep?, 1999; Tokushima, Japan.
4. Sakai H., Nakao M., Yamamoto M.: A circle map model of human circadian rhythms, Sendai, Japan, 1999.
5. Gronfier C., Simon C., Piquard F., Ehrhart J., Brandberger G.: Neuroendocrine process underlying ultradian sleep regulation in man, 1999; Strasbourg, France.
6. Vgontzas A., Papanicolau D., Buixler E., Lotsikas A., Zachman K.: Circadian secretion and quantity and depth of sleep, 1999; Hershey, USA.
7. Desmond PA. Implications of Task-induced fatigue effects for in-vehicle countermeasures to driver fatigue, 1997; University of Dundee, UK.
8. Feyer AM. Balancing Work and rest to Combat driver fatigue: an investigation of Two-up driving in Australia, 1996; Dunedin, Australia.
9. Dijk D., Duffy J., Riel E., Shangahan T., Czeisler C.: Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during forced desynchrony of rest, cortisol and temperature rhythms, 1999; Boston, USA.
10. Marković P.: Značaj cirkadijalnog ritma za organizaciju rada, Doktorska disertacija, Medicinski fakultet, Beograd, 1980
11. Gayton A: Medicinska fiziologija, Beograd, 1996.
12. Suhner A, Schlagenhauf P., Johnson R., Tschopp A., Steffen R.: Comparative study to determine the optimal cortisol dosage form for the alleviation of jet lag, 1998; Zurich, Switzerland.