**Практична робота №1**

**Тема: Добова періодичність коливання інтенсивності фізіологічних процесів в організмі людини.**

**Мета: Навчитись визначати за допомогою складання таблиці добовий біологічний ритм різних фізіологічних процесів в організмі людини.**

*Теоретичні відомості*

Серед різних циркадних біоритмів людини найбільше вивченим є щодобовий біологічний ритм. На основі експериментальних і клінічних даних припускають, що стан цього ритму є універсальним критерієм загального стану організму. При дотриманні сталого розпорядку дня (для кожної людини індивідуально) можна забезпечити високу продуктивність праці і добре самопочуття. А це є основою раціональної регламентації всього життєвого розпорядку людини. Виявлено щодобові коливання близько 300 фізіологічних функцій організму людини. Підпорядковуючись біологічним ритмам, кожний фізіологічний показник протягом доби може суттєво змінюватись. Дослідження добової періодичності коливання інтенсивності фізіологічних процесів дали змогу розробити і скласти «циркадну» (добову) систему людини. Стародавні вчені встановили, що кожен орган має свою визначену в часі кульмінаційну точку – період особливо напруженої діяльності (рис. 1). Величини інтенсивності процесів обміну, температури тіла, ЧСС, артеріальний тиск, споживання кисню, поступово зростаючи зранку, досягають найбільш високих значень до 18 години і тоді знижуються до мінімуму о 3-5 годині. Упродовж дня в крові зростає концентрація медіаторів нервової системи – серотоніну і ацетилхоліну. Найбільша кількість гістаміну, речовини, яка посилює алергічні реакції, відмічається о 21 – 24 годині (період найбільш частих приступів бронхіальної астми), в час ночі посилюється функція задньої долі гіпофізу, який виділяє гормон окситоцин. Стимулюючи скоротливу функцію матки, окситоцин спричиняє більш часті пологи вагітними жінками саме в цей період доби.



Рисунок 1 - Добова періодичність інтенсивності фізіологічних процесів в організмі людини.

1-3 год. – максимальна активність жовчного міхура. «Важкі години» печінки в її напруженій діяльності – йде велика боротьба з отрутами організму.

1-4 год. – тиск крові і частота дихання мінімальні. Тіло відпочиває, організм фізично повністю виснажений і особливо чутливий до болю.

1-5 год. – знижена температура тіла. Мінімальна кількість цукру в крові. Тіло працює на найменших «обертах», але слух загострений і чутко реагує на шум.

2 год. – різке звуження капілярів кровоносних судин.

2-5 год. – мінімальна фізіологічна активність (людина слабка). Мінімальна працездатність легень, пульс і дихання найбільш повільні.

3-5 год. – максимальна активність печінки.

3 год. – найнижчий тиск крові.

4 год. – найменша частота пульсу. Мозок постачається найменшою кількістю крові. Це час, коли люди найчастіше помирають.

4-5 год. – максимальна активність кісткового мозку.

5 год. – мінімальна температура тіла. Нирки вільні і нічого не виділяють. Пробудження від сну бадьоре.

5-6 год. – відчуття голоду. Навіть якщо людина хоче спати, її тіло пробуджується. Тиск підвищується.

5-7 год. – максимальна активність легень. Серце б’ється швидше.

6-7 год. – найменша швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Імунологічний захист організму особливо сильний.

7-9 год. – максимальна активність товстого кишківника. Зниження активності шлункових проток і роботи шлунка.

9 год. – максимальний вміст адреналіну в крові. Підвищується психічна активність, зменшується чутливість до болю. Кров’яний тиск знижується до мінімуму. Серце працює на повну потужність.

8-12 год. – перший підйом працездатності (людина сильна).

8-9 год. – тіло відпочило, печінка повністю звільнила організм від отруйних речовин. В цей час особливо шкідливий для печінки алкоголь.

9 -10 год. – максимальна кількість цукру в крові.

9 – 11 год. – максимальна активність шлунка.

10 год. – перший пік підвищення працездатності (найсильніша людина).

11-12 год. – відчуття голоду. Серце продовжує працювати ритмічно.

11-13 год. – максимальна активність підшлункової залози і селезінки. Печінка відпочиває, в кров поступає невелика кількість глікогену.

12 год. – максимальне пробудження біологічно активних точок шлункових проток. Максимальне відчуття голоду. Обід краще перенести на одну годину пізніше.

13 год. – різко понижується працездатність органів кровообігу. Минув перший період активності, відчувається втома.

13-15 год. – мінімальна фізіологічна активність (найслабша людина). Максимальна активність серця.

15-17 год. – максимальна активність тонкого кишківника.

15-19 год. – другий підйом працездатності (людина стає сильнішою). Органи чуттів напружені до краю, особливо нюх та смак.

16 год.- максимальна кількість азоту в крові. Рівень цукру в крові підвищується, але після цього наступає спад його кількості.

16-17 год. – відчуття голоду.

16-17 год. – найбільш високий вміст гемоглобіну в крові.

17 год. – другий пік підвищення працездатності.

17-19 год. – максимальна активність сечового міхура. Наступає дуже поганий час для алергіків. Психічна стабільність на нулі. Людина нервова, може посваритися через дрібниці.

17-20 год. – максимальна активність лімфатичних вузлів і селезінки.

18 год. – максимальна температура тіла, максимальне число скорочень серця (пульс), розширення капілярів. Максимальна кількість адреналіну в крові. Психічна бадьорість поступово зменшується. Знижується відчуття фізичного болю.

19-21год. – максимальна активність нирок. Тиск крові підвищується, починаються головні болі.

20 год. – мінімальна кількість азоту в крові. В цей час вага людини досягає максимуму, реакції дивовижної швидкості.

21 год. – різкий спад працездатності органів кровообігу. Зменшується працездатність серцевого м’яза.

21-22 год. – максимальна швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ).

21-23 год. - максимальна активність судинної системи. Кров переповнена білими кров’яними тільцями. Температура тіла знижується.

22-23 год. – фізіологічний спад (перебудова організму до нічного циклу).

23 год. – початок сну.

24 – 1 год. – пік несправжньої продуктивності у людей вечірнього типу.

24 – 1 год. – відчуття голоду у «сов».



*Практичні завдання та послідовність їх виконання*

1. Розгляньте та проаналізуйте цю систему. На її основі заповніть табл. 1. У цій таблиці необхідно відобразити ступінь біологічної активності всіх основних фізіологічних функцій у різні періоди доби (частота серцевих скорочень (пульс), тиск крові, кількість еритроцитів, кількість лейкоцитів, частота дихання, температура тіла, функція шлунка, кишківника, печінки, нирок та жовчного міхура, фізіологічна активність організму, психічна і розумова діяльність).



2. Зробіть висновки про добову періодичність коливання активності серцево-судинної, дихальної, травної, видільної систем, психічної та розумової діяльності. На основі цього визначте загальний розподіл фізіологічної активності організму протягом доби.

3. Дайте гігієнічну оцінку типам денних кривих біологічних ритмів температури тіла та частоти серцевих скорочень студента університету, якщо о 800 температура його тіла складала 36,4°С, частота серцевих скорочень - 72 удари за хвилину, о 1200 температура тіла становила 36,8°С, частота серцевих скорочень - 80ударів за хвилину, о 1600 температура тіла складала 36,2°С, частота серцевих скорочень - 72 удари за хвилину, о 2000 температура тіла становила 36,6°С, частота серцевих скорочень - 78 ударів за хвилину.

4. Важливою загальнобіологічною складовою життєвого ритму окремих органів і організму в цілому є відпочинок. Вкажіть, який практично значимий висновок можна зробити на основі аналізу циклічної роботи травних залоз шлунка і кишечника?

*Контрольні запитання*

1. Чому більшу частину добового харчового раціону рекомендується приймати до обідньої пори (включаючи обід)?

2. На які години припадає найвища активність нервової системи?

3. На які години припадає найвища активність вегетативної нервової системи?

4. Яку кількість фаз має циркадний біоритм?