

УДК 636.4:612.8+591.8

Коханець А. Ю., студентка II курсу факультету «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Науковий керівник – Криворучко Д. І., кандидат ветеринарних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна

СОН ТА СПЛЯЧКА ТВАРИН

Сон – це фізіологічний стан спокою організму, що настає періодично і супроводжується повною або частковою втратою свідомості й ослабленням ряду фізіологічних процесів. Під час сну знижується функціональна активність органів дихання, кровообігу, травлення, знижується збудливість тканин, тонус м'язів.

Розрізняють форми сну: фізіологічний, гіпнотичний, наркотичний, патологічний. Фізіологічний в свою чергу поділяють на: однофазний (монофазний), багатofазний (поліфазний) і сезонний (сплячка).

У результаті детального вивчення фізіологічних показників під час сну, виявилось, що деякі з них зазнають періодичних змін. Так само змінюється і ЕЕГ. На цій підставі було виділено дві основні фази сну – повільний і швидкий (пародоксальний) сон, які чітко різняться між собою за електричною активністю і послідовно змінюють одна одну, так що протягом ночі виникає 3-5 циклів повільний-швидкий сон, кожний триває близько 90 хв.

Найхарактерніші зміни ЕЕГ у фазі повільного сну полягають у поступовому зникненні альфа-ритму, уповільненні бета і тета ритму, появі «сонних веретен» і низькочастотних хвиль дельта-діапазону під час поглиблення сну.

Фазі швидкого сну властива наявність швидких рухів очей і дещо сплюснена форма кривої ЕЕГ, на яку можуть нашаровуватись альфа-, бета- і тета-хвилі. Незважаючи на те, що електрична картина мозку нагадує дрімання, сон у цей час глибокий і розбудити тварину не легше, ніж у фазі повільного сну. Десинхронізація електричної активності мозку (поява бета-ритму) під час цієї фази сну в більшості випадків супроводжуються сновидіннями. Експериментально доведено що тваринам теж сняться сні. В мозку існує група нейронів, які під час фази швидкого сну вимикають м'язи, паралізують все тіло. Під час швидкого сну зі сновидіннями відбувається активна блокада спинного мозку. Він посиляє потужні гальмівні імпульси, блокує все тіло, тварина не здатна поворухнутися і знаходиться в стані паралічу. Це зроблено для того, щоб не було змоги реалізувати те, що сниться. Якщо у кішки або у пацюка зруйнувати ці паралізуючі нейрони, то можна на власні очі спостерігати сні тварин: кішка ползе за невидимою мишею, біжить від невидимої собаки. Звідси було зроблено висновки, що їм сняться сні.

Сплячка дуже цікава зі сторони того, що ж відбувається в організмі тварин при тривалому зимовому сні.

Клітини головного мозку, як відомо, надзвичайно чутливі до нестачі кисню, буквально кілька хвилин кисневого голодування – і починаються незворотні руйнування в мозку. А ось клітини головного мозку ведмеда не гинуть, хоча в період сну вони багато місяців перебувають у режимі кисневого голодування:

у цей час головний мозок тварини отримує на 90 відсотків менше крові, ніж зазвичай. Правда, сплячі взимку тварини якийсь час після пробудження бувають втомленими, млявими, але надалі ніяких шкідливих слідів такого голодування мозок не виявляє.

Біохімічна активність занурених у сон нейронів падає практично до нуля. Синтез білка в мозкових клітинах зведений до мінімуму. Наказ про таке скорочення обміну речовин, як показали дослідження, йде від частини проміжного мозку – гіпоталамуса (крім того, його нервові центри відповідають за температуру тіла, кров'яний тиск, диханням, сон, відчуття голоду і ситості, беруть участь у фізіології розмноженні).

Спроби розгадати молекулярний механізм, що рятує нейрони від загибелі дуже актуальний в цей час. Так, було виявлено в крові сплячого бабака у чотири рази більше вітаміну С, ніж у тварин, які знаходяться в активному стані. Рідина, що міститься в черепі і хребті під час зимового сну, перетворюється в сховище цього вітаміну, який вивільняється лише в той час, коли бабак прокидається і починає зігріватися.

Ці запаси вітаміну С допомагають організму легше впоратися з небезпечним перехідним періодом від сну до неспання. Коли, наприклад, нейрони після тривалого періоду «летаргії» знову починають активно працювати, у них при поглинанні кисню виникає велика кількість шкідливих для організму, хімічно дуже активних так званих вільних радикалів. Щитом проти них можуть служити деякі речовини, до них належить і вітамін С. Комплекс захисту, яким наділений організм тварини, перешкоджає руйнівній дії небезпечних сполук, що утворюються в період його пробудження.

Є й інші цікаві факти про зимову сплячку. Наприклад, ведмеді, а їх сон триває до п'яти місяців, весь цей час не їдять і не п'ють. Вони не впадають, як бабаки, в заціпеніння, в період сну температура тіла ведмеда знижується всього на кілька градусів Цельсія. Тим дивніше, що сечовий міхур і кишечник ведмеда в цей час не діють. У сплячого ж ведмеда включений на цей час дивовижний механізм: сеча, що збирається в сечовому міхурі, повертається через його стінки в організм, де сеча і її отруйні складові відновлюються до нешкідливих речовин білкової природи; цей білок, зокрема, надходить в молоко ведмедиці, яка саме взимку приносить потомство.

І ще одна особливість. У ведмедів, що важать близько ста кілограмів, незважаючи на довгу нерухомість в період сну, міцність кісток не знижується. За допомогою біохімічного процесу їх організм повертає з крові кальцій, що потрапляє туди при «вимиванні» його з кісток, і він знову стає будівельним матеріалом для зміцнення скелета. Вже кілька років біохіміки наполегливо шукають у крові ведмедів ту речовину, яка знову і знову спрямовує кальцій, який опинився в крові, на посилення кісток.