

Функціональний стан вищої нервової діяльності при раку легені

Є. М. Самунджан

Експериментальні дослідження, проведені в лабораторії, керованій Р. Є. Кавецьким, виявили певні зміни в умовнорефлекторній діяльності мишей в процесі розвитку спонтанних, перещепнених та індукованих пухлин. Звідси, природно, перед нами виникло завдання вивчити стан вищої нервової діяльності людей в процесі розвитку злоякісних пухлин.

Для об'єктивного вивчення стану вищої нервової діяльності у людей нами були використані такі методики:

1) методика рухових умовних рефлексів на мовному підкріпленні (А. Г. Іванов-Смоленський);

2) видозмінений асоціативний експеримент;

3) коректурна методика (таблиця Анфімова).

Дослідження вищої нервової діяльності за мовно-руховою методикою з мовним підкріпленням ми провадили за певною схемою, наведеною у книзі Ю. А. Поворинського «Методика дослідження умовних рефлексів на мовному підкріпленні» із застосуванням ряду додаткових тестів для визначення сили подразнювального і гальмівного процесів, їх рухомості та зрівноваженості. В умовах ізолюваної кімнати у досліджуваних виробляли систему позитивних і гальмівних рухових умовних реакцій. Позитивні умовні зв'язки утворювались шляхом сполучення раніше індиферентних подразників (дзвінок, світло, трикутник вершиною вгору і двокомплексний подразник) з мовним підкріпленням: «натисніть на кнопку».

Після появи умовного ефекту, тобто коли досліджуваний натискав на кнопку при появі того чи іншого умовного сигналу, кожний з вироблених зв'язків закріплювали додатковим мовним підкріпленням: «правильно».

Гальмівні умовні зв'язки утворювались шляхом сполучення того чи іншого подразника (зумер, зелене світло, трикутник вершиною вниз і двокомплексний подразник) з мовним підкріпленням: «не натискайте на кнопку».

Як тільки гальмівний ефект встановлювався, ми його супроводжували підкріпленням: «правильно». В тих рідких випадках, коли не вдавалось одержати перший умовний рефлекс після великої кількості сполучень умовного сигналу з мовним підкріпленням—«натисніть», ми вдавались до мовної інструкції, за В. П. Протопоповим,—«натисніть на червоне світло» з наступним мовним підкріпленням. Одноразова мовна інструкція за В. П. Протопоповим для вироблення першого умовного зв'язку давала можливість в наступному виробляти нові умовні зв'язки без інструкції на основі лише мовного підкріплення.

Для дослідження вищої нервової діяльності за видозміненим асоціативним експериментом ми користувались спеціальними таблицями, які складаються з 25 слів-подразників, розташованих у певному порядку. На початку дослідження ми давали інструкцію відповідати на кожне слово-подразник першим-ліпшим словом, яке прийде в голову, не придумуючи відповіді, і перевіряли, наскільки ця вказівка досліджуваним засвоєна. Ми користувались чотирма таблицями. При цьому були враховані такі показники: а) величина і коливання латентних

періодів реакцій-відповідей у секундах; б) кількість повторних відповідей; в) виснажливість в кінці дослідження.

Для дослідження вищої нервової діяльності за коректурною методикою досліджуваному пропонували таблицю Анфімова, яка складається з окремих букв. До таблиці приєднували мовну інструкцію—«викреслюйте букву «с», яка викликає адекватну рухову реакцію, що полягає у викреслюванні відповідної букви. Потім ми виробляли диференцировку двох позитивних подразників (викреслювання букви «с» і підкреслювання букви «е»), умовне гальмування (викреслювання букви «с», але якщо перед нею стоїть буква «и»—«с» не викреслюється) і запізніле гальмування (викреслювання третьої букви після «с»). Кількість роботи, виконаної за певний проміжок часу, кількість пропусків і помилок давали нам можливість додатково судити про стан основних нервових процесів.

Така комплексна робота по вивченню вищої нервової діяльності у здорових і хворих людей з використанням понад 20 тестів для визначення сили подразнювального і гальмівного процесів та їх взаємовідношень давала нам до певної міри можливість охарактеризувати основні нервові процеси і визначити силу подразнювального та гальмівного процесів.

Наші дослідження проведені у відділі клінічної фізіології інституту, яким керує дійсний член АН УРСР і АМН СРСР В. М. Іванов.

Ми вивчали вищу нервову діяльність у 22 практично здорових людей віком понад 40 років, коли найчастіше буває злоякісна пухлина, і у 17 хворих на рак легені. Це повідомлення є фрагментом проведеної нами у 1955—1956 рр. роботи по вивченню стану вищої нервової діяльності у хворих на злоякісні новоутворення різної локалізації і в різних стадіях захворювання.

Вивчення вищої нервової діяльності у 22 практично здорових людей віком понад 40 років показало, що вироблення у них сталих позитивних і гальмівних умовних зв'язків є елементарно простим завданням. Перший умовноруховий зв'язок утворюється після 2—6 сполучень умовного сигналу з мовним підкріпленням. Наступні умовні зв'язки виробляються ще швидше. Умовні зв'язки легко зміцнюються і до кінця дослідження залишаються сталими. Латентний період умовних реакцій коливається в межах 0,1—1,2 сек. При випробуванні зовнішнього гальма (застосування умовного подразника на фоні голосної тріщотки) і при негативно-індукційній пробі (швидке, з інтервалами в 2 сек., чергування умовних подразників) здебільшого ніяких змін в характері умовної реакції не спостерігається. В поодиноких випадках відзначається деяке подовження латентного періоду умовних реакцій—на 0,1—0,4 сек. Однак при повторних пробах ці зміни не спостерігаються.

Багаторазове застосування того самого позитивного умовного подразника не викликає помітної зміни величини латентного періоду умовних реакцій. Під час дослідження виявлені правильні силові відношення між подразниками різної сили та умовними руховими реакціями.

Щоб виробити сталу диференцировку простих подразників (червоне і зелене світло, дзвінок і зумер, трикутники з вершинами вгору і вниз) потрібно не більше 2—4 сполучень, а для вироблення більш складної двокомплексної диференцировки досить п'яти сполучень гальмівного агента з негативним мовним підкріпленням. Вироблена диференцировка залишається сталою до кінця дослідження. Збільшення тривалості дії диференціювального подразника до 20 сек. не викликає розгальмування негативного умовного зв'язку. Для вироблення умов-

ного гальма потрібно від двох до п'яти сполучень гальмівної комбінації з мовним підкріпленням.

Випробування послідовного гальмування після умовного гальма не виявляє ознак іррадіації гальмівного процесу. Послідовне гальмування не спостерігається і після негативних умовних реакцій, що свідчить про високу концентрацію гальмівного процесу. Вироблення двох протилежних умовних зв'язків з їх наступним переробленням здійснюється після 2—3 сполучень умовних подразників з мовним підкріпленням. Так само легко здійснюються і загашення та відновлення того чи іншого умовного зв'язку.

У більшості здорових людей з припиненням застосування позитивного умовного подразника, дія якого тривала протягом 20 сек., припиняється умовнорухова реакція. Тільки в чотирьох випадках досліджувані більш-менш тривало натискували на кнопку після припинення подачі сигналу, що свідчить про деяку інертність подразнювального процесу. Вироблення умовного рефлексу з підкріпленням на третій раз дає можливість судити про силу подразнювального процесу і про взаємодіювання подразнювального та гальмівного процесів. Особливість вироблення цього складного рефлексу полягає в тому, що умовний сигнал підкріплюють тільки при третьому застосуванні. У 20 практично здорових людей для вироблення цього складного рефлексу потрібно було від 4 до 10 сполучень умовної складної комбінації з мовним підкріпленням. Тільки в двох випадках для вироблення цього рефлексу виявилось потрібним 17—19 сполучень, що, очевидно, свідчить про зниження рухомості нервових процесів.

За асоціативним експериментом латентний період мовних реакцій в середньому становив 2,5 сек. з коливаннями в межах 1,2—7,9 сек. Стоплення в кінці дослідження не спостерігається. Цікаво відзначити велику кількість повторних відповідей (25—50%) у 12 досліджуваних, в основному віком понад 50 років. Крім того, у трьох з них виявлено високий процент відповідей цілими реченнями. За коректурною методикою у цих досліджуваних відзначено велику кількість пропусків.

Більш-менш тривалий латентний період мовних реакцій-відповідей у порівнянні з середньою тривалістю латентного періоду у молодих (за даними Л. Б. Гаккель, — 1, 2 сек., за даними Н. С. Ланг-Белогової — 1,7 сек.), значна кількість повторних відповідей і відповідей цілими реченнями свідчать про деяку інертність нервових процесів і ослаблення гальмівного процесу у другій сигнальній системі.

За мовно-руховою методикою незначне ослаблення гальмівного процесу було виявлене тільки в одній практично здоровій людині, а інертність обох основних нервових процесів — у трьох осіб. Порівнюючи ці дані з показниками, одержаними за асоціативним експериментом, ми можемо відзначити, що зниження рухомості нервових процесів і ослаблення гальмівного процесу, очевидно, насамперед відбивається на мовній функції.

Наші дані збігаються з результатами дослідження Л. Б. Гаккель і Н. В. Зініною людей віком понад 60 років за асоціативним експериментом.

Основною метою нашої праці було вивчення функціонального стану вищої нервової діяльності у 17 хворих на рак легені. Дослідження вищої нервової діяльності провадилися у них повторно в різні періоди захворювання. Крім того, у всіх хворих провадили всебічні клінічні, рентгенологічні та лабораторні дослідження.

У всіх 17 хворих на рак легені відзначалась виражена кахексія з властивими їй об'єктивними та суб'єктивними симптомами (схуднення,

анемія, різка слабкість, наявність дегенеративних і дистрофічних змін в різних органах і тканинах). Вивчення вищої нервової діяльності у цих хворих виявило різкі порушення в корковій діяльності, що стосуються як подразнювального, так і гальмівного процесів, а також їх взаємовідношень. Показником слабкості подразнювального процесу є деяке



Рис. 1. Хвора М. Випадіння умовної реакції на червоне світло. Позначення зверху вниз:

1 — реєстрація рухових реакцій досліджуваної;
2 — відмітка позитивного умовного подразника;
3 — відмітка гальмівного умовного подразника;
4 — відмітка мовного підкріплення; 5 — відмітка часу в сек.

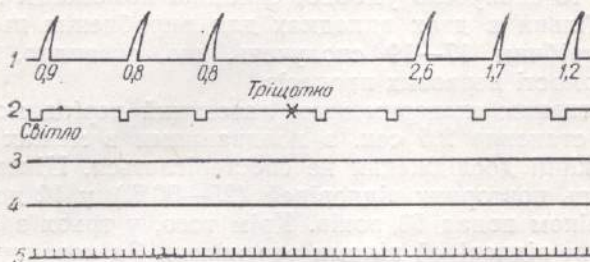


Рис. 2. Хворий 3. Випробування зовнішнього гальмування.

Позначення такі самі, як і на рис. 1.

утруднення в утворенні позитивних умовних зв'язків як перших, так і всіх наступних (до 15 сполучень), а головне — їх несталість. Умовні позитивні зв'язки були несталими і часто зникали на протязі експерименту, особливо після гальмівних умовних сигналів. Спостерігалися значні коливання величин латентних періодів умовних рефлексів (0,2—45 сек.).

Функціональна межа працездатності коркових клітин у більшості хворих виявилась зниженою, що призводило до фазових станів. При випробуванні силових відношень між подразниками різної сили та умовноруховими реакціями ми виявили розвиток гіпноїдних фаз (порівняльної, парадоксальної). У цих самих хворих відзначено патологічне посилення всіх видів безумовного, пасивного гальмування, зовнішнього гальмування, негативної індукції, позамежного гальмування, що свідчить про зниження позитивного тону кори головного мозку (рис. 2).

При випробуванні умовного позитивного подразника на фоні дії зовнішнього гальма (голосна тріщотка) різко подовжується латентний період умовних реакцій (в середньому в 2—4 рази), а в ряді випадків спостерігалось і випадіння однієї-двох наступних умовних реакцій.

При проведенні негативно-індукційної проби (швидко, з інтервала-

ми в 2
стерігал
в серед
нієї-дво
ступних

Ма
довжен
зане із
тиці і по
Багатор
ника ви
латентно
ного без

порушен
диферен
ників тр
налі ми
вироблен
мівного с
підкресли
тривале
умовний
відновлен
сигналу з
лось відн
абсолютн

Особл
Щоб оде
потрібно
лось трив
ний зв'яз
ка десятк
ням, а в р
осіб не в
гальмуван
подовжен
(приблиз

Виявл
них умов
його схил
Поряд
обслідува
процесів.

них змін в
ності у цих
стосуються
їх взаємо-
су є деяке

ми в 2 сек., чергування умовних подразників) у більшості хворих спостерігалось значне подовження латентного періоду умовних реакцій— в середньому в 2—6 разів, а в ряді випадків відзначено випадіння однієї-двох наступних реакцій. Негативна індукція виявилась і при наступних пробах.

Майже у всіх досліджуваних в кінці дослідження відзначалось подовження латентного періоду умовних реакцій, що, очевидно, було зв'язане із зниженням порога функціональної працездатності коркових клітин і позитивного тону кори, розвитком позамежного гальмування. Багаторазове застосування того самого позитивного умовного подразника викликало в кінці дослідження більш-менш значне подовження латентного періоду умовних реакцій. Поряд з посиленням явищ пасивного безумовного гальмування у обслідуваних хворих виявлені і певні

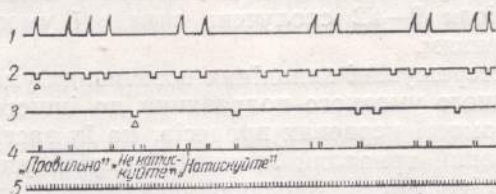


Рис. 3. Хворий Н. Вироблення простої диференцировки двох трикутників.

Позначення такі самі, як і на рис. 1.

порушення внутрішнього активного гальмування. Вироблення простих диференцировок і особливо диференцировки двох комплексних подразників трохи утруднене. Нульовий ефект при простому гальмівному сигналі ми одержували порівняно легко (до дев'яти сполучень), а при виробленні складної диференцировки — і після 4—15 сполучень гальмівного сигналу з негативним підкріпленням. Проте, і це слід особливо підкреслити, в усіх випадках після гальмівного сигналу відзначалось тривале і значне послідовне гальмування, в зв'язку з чим позитивний умовний зв'язок, як було зазначено вище, надовго згасав і для його відновлення іноді потрібно було кілька десятків сполучень умовного сигналу з мовним підкріпленням. В ряді ж випадків зовсім не вдавалось відновити умовний зв'язок (рис. 3). В результаті утруднювалась абсолютна диференцировка як простих, так і складних подразників.

Особливо важко було виробити у наших хворих умовне гальмо. Щоб одержати нульовий ефект при дії умовногальмівної комбінації, потрібно було від трьох до 25 сполучень, проте після цього відзначалось тривале і значне послідовне гальмування, в силу якого позитивний зв'язок надовго згасав і для його відновлення потрібно було кілька десятків сполучень (17—42) умовного сигналу з мовним підкріпленням, а в ряді випадків позитивний зв'язок зовсім не відновився. У двох осіб не вдалося виробити умовне гальмо. Випробування послідовного гальмування після вироблення умовного гальма показало або значне подовження латентного періоду наступних позитивних умовних реакцій (приблизно в 2—5 разів), або їх повне випадіння.

Виявлене глибоке і тривале послідовне гальмування після гальмівних умовних реакцій свідчить про слабкість гальмівного процесу, про його схильність до широкої іррадіації.

Поряд із слабкістю подразнювального і гальмівного процесів у обслідуваних хворих виявлено і значне зниження рухомості нервових процесів. Про це свідчать неможливість або значна трудність перероб-

ших, так і
сть. Умовні
зі експери-
стерігалися
рефлексів

у більшості
станів. При
ї сили та
х фаз (по-
патологіч-
ня, зовніш-
ування, що
ного мозку

на фоні дії
латентний
ді випадків
реакцій.
інтервала-

лення пари протилежних умовних зв'язків, позитивного умовного зв'язку в гальмівний та особливо гальмівного умовного зв'язку в позитивний внаслідок розвитку явищ послідовного гальмування (від двох до 25 сполучень). Загашення і відновлення умовнорефлекторного зв'язку в порівнянні з нормою утруднене, особливо його відновлення, для чого потрібно до 8 сполучень. На інертність нервових процесів вказує і проведене випробування з припиненням подачі позитивного умовного сигналу, дія якого тривала протягом 20 сек. Більшість хворих продовжувала натискувати на кнопку протягом більш-менш тривалого часу після припинення подачі умовного сигналу. Особливо утрудненим виявилось завдання по виробленню умовного рефлексу з підкріпленням на третій раз. У двох хворих цей складний рефлекс виробити не вдалося, незважаючи на застосування мовної інструкції. У трьох хворих цей складний рефлекс був вироблений тільки після мовної інструкції, а у решти хворих після 9—22 сполучень складної умовної комбінації з мовним підкріпленням.

Нерідко спостережувані випадіння позитивних умовних зв'язків при переходах від одного умовного подразника до іншого також вказують на зниження рухомості нервових процесів, на їх застійну іррадіацію.

Спостережуваний тривалий латентний період умовних реакцій також свідчить про інертність подразнювального процесу.

При аналізі експериментальних даних, одержаних за асоціативним експериментом і коректурною методикою, також виявлені певні ознаки, що вказують на слабкість подразнювального і гальмівного процесів та зниження рухомості нервових процесів. Так, відзначається тривалий латентний період мовних реакцій-відповідей, який в середньому дорівнює 4,0 сек. із значними коливаннями від 1,0 до 68 сек. Спостерігалось значне подовження величини латентних періодів реакцій-відповідей в кінці дослідження (в середньому на 1,8 сек.). За коректурною методикою виявлено повільний темп роботи і значну кількість пропусків і помилок, особливо при запровадженні запізненого та умовного гальмування. У двох хворих не вдалося виробити запізненого гальмування, незважаючи на неодноразову інструкцію.

Відзначено велику кількість повторних відповідей (до 50—92%) за асоціативним експериментом. Більшість застосованих в експерименті словесних подразників викликала або ехолалічні відповіді з різко подовженим латентним періодом, або персеверуючі відповіді. Відзначено високий процент відповідей цілими реченнями, а також негативних відповідей — «не знаю».

На думку А. Г. Іванова-Смоленського, ехолалічні співзвучні та негативні реакції свідчать про явища розлитого гальмування і становлять продукти розгальмування примітивних словесних реакцій. Відповіді цілими реченнями вказують також на ослаблення процесів внутрішнього гальмування.

Одержані дані переконливо свідчать про різкі зміни в корковій динаміці у хворих із запущеними формами рака легені.

Зміни вищої нервової діяльності у хворих на рак легені полягають у різкому ослабленні подразнювального і гальмівного процесів з широкою іррадіацією останнього і в різкому зниженні рухомості обох основних нервових процесів. Такого самого характеру зміни вищої нервової діяльності були нами виявлені і при запущених неоперабельних формах рака шлунка (відповідна доповідь була зроблена на науковій конференції Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР), нирки, печінки, що свідчить про відсутність будь-якої специфіки в змінах коркової діяльності при розвитку злоякісних пухлин різ-

ної локалізації. Видимо, гігієнічного в речовин, лізму, як людини.

Різко позамежовані первинні знаменні хічні переміщення (смерть) накласти.

Певні захворювання характерні.

Порушення легкого мозку. Звідси в хворого ні на по-

Інститут Академії лабораторії

Функ

Експертний Р. лекторно-ревізних необхідних у прізвищ: мекреплення мети.

Комп'ютер у здоров'я предмету іх взаємодіяють сил урівноважені.

Наше життя (нов), ведення отдела. Здоров'я з'ясується з собою.

ної локалізації. Зміни вищої нервової діяльності вторинного характеру, видимо, зв'язані з впливом потоку імпульсів, що надходять з патологічного вогнища — пухлини, де розвиваються значні порушення обміну речовин, а також з впливом токсичних продуктів викривленого метаболізму, які утворюються як в пухлинній тканині, так і в усьому організмі людини, хворої на рак.

Різка інтоксикація організму, очевидно, і приводить до розвитку позамежного гальмування в корі великих півкуль при раку легені. На первинний характер змін вищої нервової діяльності вказує наявність в анамнезі у семи хворих на рак легені даних про перенесені тяжкі психічні переживання за останні кілька років перед захворюванням (смерть або тяжка хвороба близьких, сімейні конфлікти), що могло накласти свій відбиток на вищу нервову діяльність.

Певну роль відіграє також і усвідомлення хворими тяжкості свого захворювання, правда, частина наших хворих не знала про злоякісний характер своєї хвороби.

Порушення функціонального стану вищої нервової діяльності при раку легені, видимо, в значній мірі знижує захисні функції кори головного мозку як «організатора фізіологічного заходу проти хвороби». Звідси випливає необхідність при комплексному лікуванні ракового хворого проведення таких терапевтичних заходів, які б були спрямовані на поліпшення функціонального стану вищої нервової діяльності.

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР,
лабораторія захисних і компенсаторних функцій

Надійшла до редакції
5.11 1958 р.

Функциональное состояние высшей нервной деятельности при раке легкого

Е. М. Самунджан

Резюме

Экспериментальные работы, проведенные в лаборатории, руководимой Р. Е. Кавецким, выявили определенные изменения в условнорефлекторной деятельности у мышей в процессе развития спонтанных, перививных и индуцированных опухолей. Отсюда, естественно, возникла необходимость изучить состояние высшей нервной деятельности у людей в процессе развития злокачественных опухолей. Для объективного изучения высшей нервной деятельности у людей нами были использованы: методика двигательных условных рефлексов при речевом подкреплении; видоизмененный ассоциативный эксперимент и корректурная методика.

Комплексная методика по изучению высшей нервной деятельности у здоровых и больных людей с использованием более 20 тестов на предмет определения силы раздражительного и тормозного процессов и их взаимоотношений позволяла в известной степени охарактеризовать основные нервные процессы в коре больших полушарий, определить силу раздражительного и тормозного процессов, их подвижность и уравновешенность.

Наши исследования проведены в отделе клинической физиологии нашего института (зав.—академик АН УССР и АМН СССР В. Н. Иванов), ведущего свою работу на базе клинической больницы Водздравотдела. Нами изучена высшая нервная деятельность у 22 практически здоровых людей в возрасте свыше 40 лет, когда наиболее часто образуется злокачественная опухоль, и у 17 больных раком легкого. Данное сообщение является фрагментом проведенной нами в 1955—1956 гг.

работы по изучению высшей нервной деятельности у больных со злокачественными новообразованиями различной локализации и на различных стадиях заболевания.

У всех обследованных больных проводилось всестороннее клиническое, рентгенологическое и лабораторное исследование. Исследования высшей нервной деятельности проводились нами повторно.

У 17 больных раком легкого отмечалась выраженная картина кахексии со свойственными ей объективными и субъективными симптомами (исхудание, анемия, резкая слабость, наличие дегенеративных и дистрофических изменений в различных органах и др.).

Изменения высшей нервной деятельности у больных с запущенными формами рака легкого выражаются в слабости раздражительного и тормозного процессов с широкой иррадиацией последнего и в значительной инертности нервных процессов.

Изменения высшей нервной деятельности такого же характера были выявлены нами при запущенных неоперабельных формах рака желудка, почки, печени, что говорит об отсутствии какой-либо специфичности в изменениях корковой деятельности при развитии опухолей различной локализации. Выявленные нами изменения высшей нервной деятельности в основном вторичного характера; они, по-видимому, связаны с потоком импульсов, идущих из патологического очага, т. е. очага, где развивается опухоль и имеет место значительное нарушение обмена веществ, а также с воздействием токсических продуктов извращенного метаболизма, образующихся как в опухолевой ткани, так и во всем организме ракового больного. На первичный характер изменений высшей нервной деятельности указывает наличие в анамнезе у семи больных раком легкого указаний на перенесенные тяжелые психические переживания за последние несколько лет до болезни (смерть или тяжелая болезнь близких, семейные конфликты, что, в свою очередь, могло наложить определенный отпечаток на состояние высшей нервной деятельности).

State of the Higher Nervous Activity in Cancer of the Lung

E. M. Samundzhan

Summary

The aim of the investigation was to study the functional state of the higher nervous system in patients with cancer of the lung. Three procedures were employed to attain an objective study of the higher nervous activity:

1. the method of conditioned motor reflexes with speech reinforcement;
2. a modification of the associative experiment;
3. the proof-reading method.

A complex procedure for studying higher nervous activity in human beings, employing over 20 different tests for determining the strength of the stimulating and inhibiting processes and their interrelationships, enabled the author to characterize the basic nervous processes, to determine the intensity of the stimulating and inhibiting processes, their mobility and balance. The investigations were conducted at the department of clinical physiology of the Institute of Physiology of the Ukrainian SSR Academy of Sciences. The author studied the higher nervous activity in 22 practically healthy subjects over 40 years of age and in 17 lung cancer patients. The following conclusion was drawn from the investigations: the changes in the state of the higher nervous activity in neglected forms of lung cancer consist in a sharp weakening of the stimulating and inhibiting processes, with a wide irradiation of the latter, and in a considerable inertness of the nervous processes.

До

(в т
на т
1947,
1941;
новка
ливі
ванні
Т
мован
Висок
хворо
дін, 19
І. І. С
В
кають
глибин
творни
мальн

Сл
леводів
кислоти
ажень б

До
у друг
ріо-вен
рих (49
перифер
женні в
більш ч
переход
51 х
би) ліку
норефле
двох п'я

1 Про
дей див.:
нечной тка