

Пирамидные пути человека.

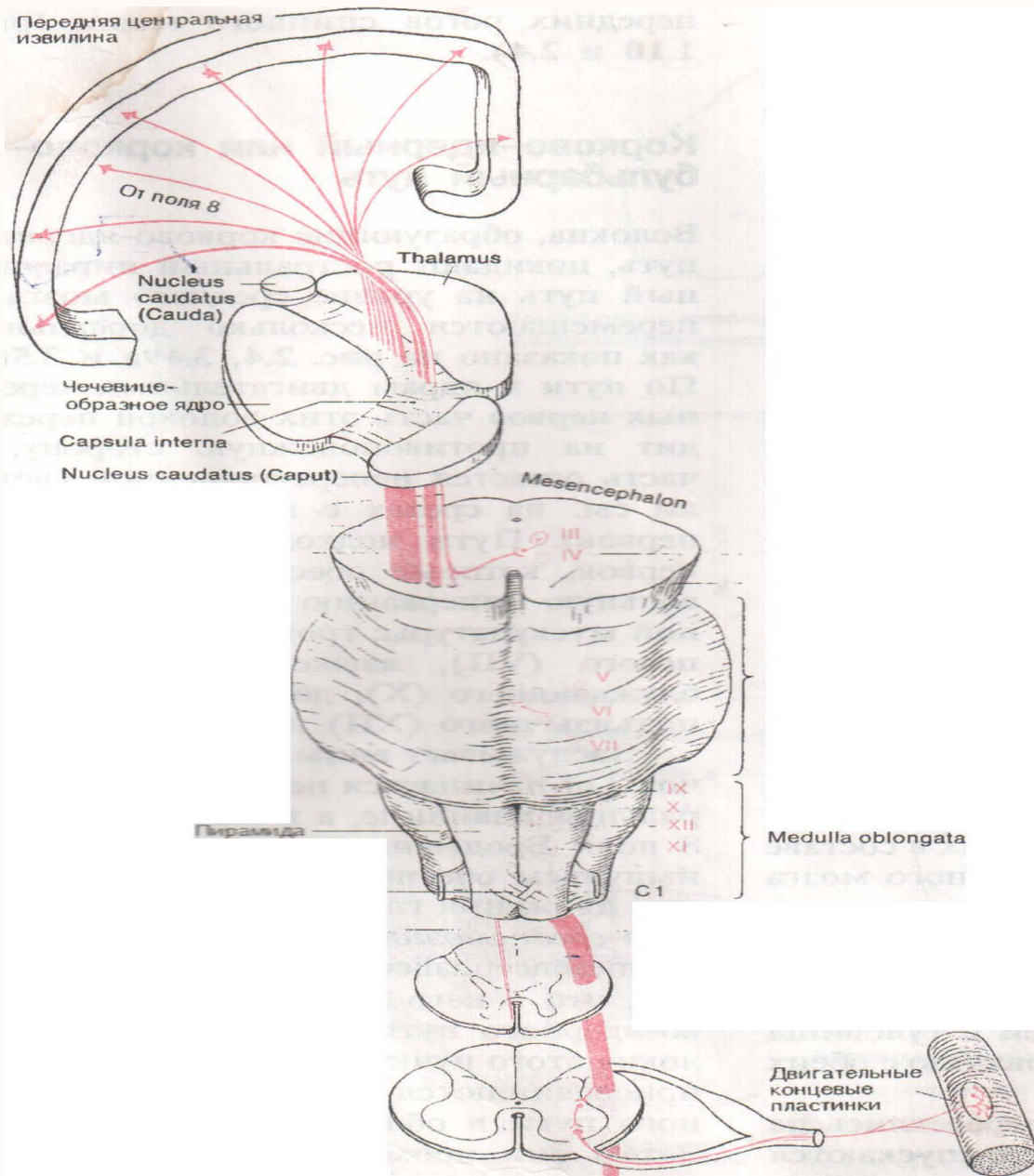
Ерікті қимылдарды іске асыру үшін ми қыртысының нейрондарында пайда болған импульстар жұлынның алдыңғы мүйізіне, одан бұлшық еттерге жетуі қажет. Бұл жол қыртыс-жұлындық немесе пирамидті жол деп аталады.

Пирамидті жол 2 нейроннан тұрады.

- **Орталық қозғалтқыш нейрон** (ми қыртысының 4-Бродман алаңының 5-қабаты Бец жасушалары)
- **Шеткі қозғалтқыш нейрон** (жұлынның алдыңғы мүйізінің мотонейрондары)

Пирамидті жол түрлері 2 жолдан тұрады:

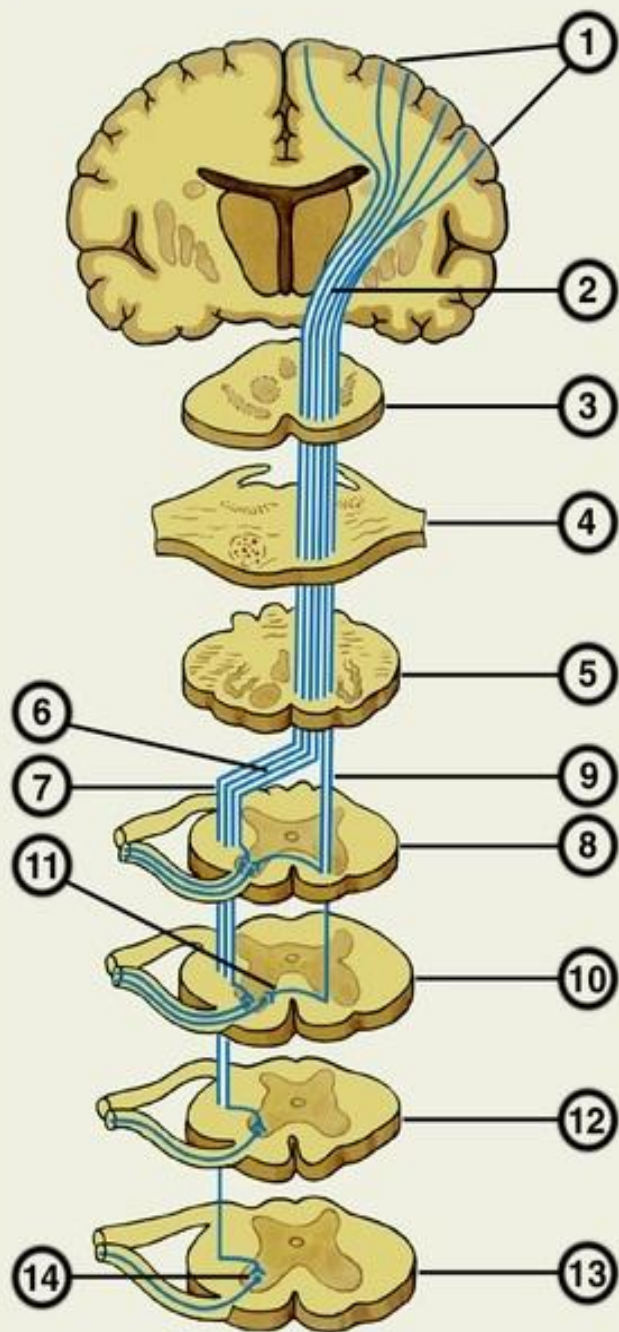
- 1. **Қыртыстық-ядролық**, traktus corticonuclearis (corticobulbaris) - ми бағанындағы БМН ядроларында аяқталады .
- 2. **Қыртыс-жұлындық жол**, traktus corticospinalis – жұлынның алдыңғы мүйзінің мотонейрондарында аяқталады. Ол жерден шыққан импульс жұлынның алдыңғы түбірішіктері арқылы шеткі нервтерге беріліп қаңқа бұлшық еттерін қимылдатады.



ҚЫРТЫС- ЖҰЛЫНДЫҚ НЕМЕСЕ ПИРАМИДТІ ЖОЛ

Қыртыс-жұлын жолы

Қыртыс-жұлын жолының (traktus corticospinalis) – аксондары алдыңғы ортаңғы ирелеңнің **5 - Бец қабатынан** басталып, сәулелі тәж құрамында мидың ақ затынан өтіп, ішкі капсуланының артқы тізесі деңгейінде шоғырланып өтіп, ми аяқшаларында кішігірім шоғыр түзеді. Бұл шоғыр ми көпірі арқылы өтіп, сопақша ми деңгейінде төңкерілген ұзын пирамидаға ұқсап тұрады (сол себепті пирамида жолы деп аталады). Сопақша мидың төменгі бөлімінде пирамидті жолдың талшықтарының 80% қарама – қарсы жаққа өтеді – ол **латеральды қыртыс-жұлындық жол** (tractus corticospinalis lateralis) деп аталады.. Айқаспай қалған пирамиданың 15-20% талшықтары (аксон) алдыңғы қыртыс-жұлын жолын түзеді (tractus corticospinalis anterior). Латеральды қыртыс-жұлын жолы **жұлынның бүйір бағанымен төмен түсе** отырып, жұлынның әр сегменттеріне тармақтар беріп, төмендей келе жіңішкеге түседі.

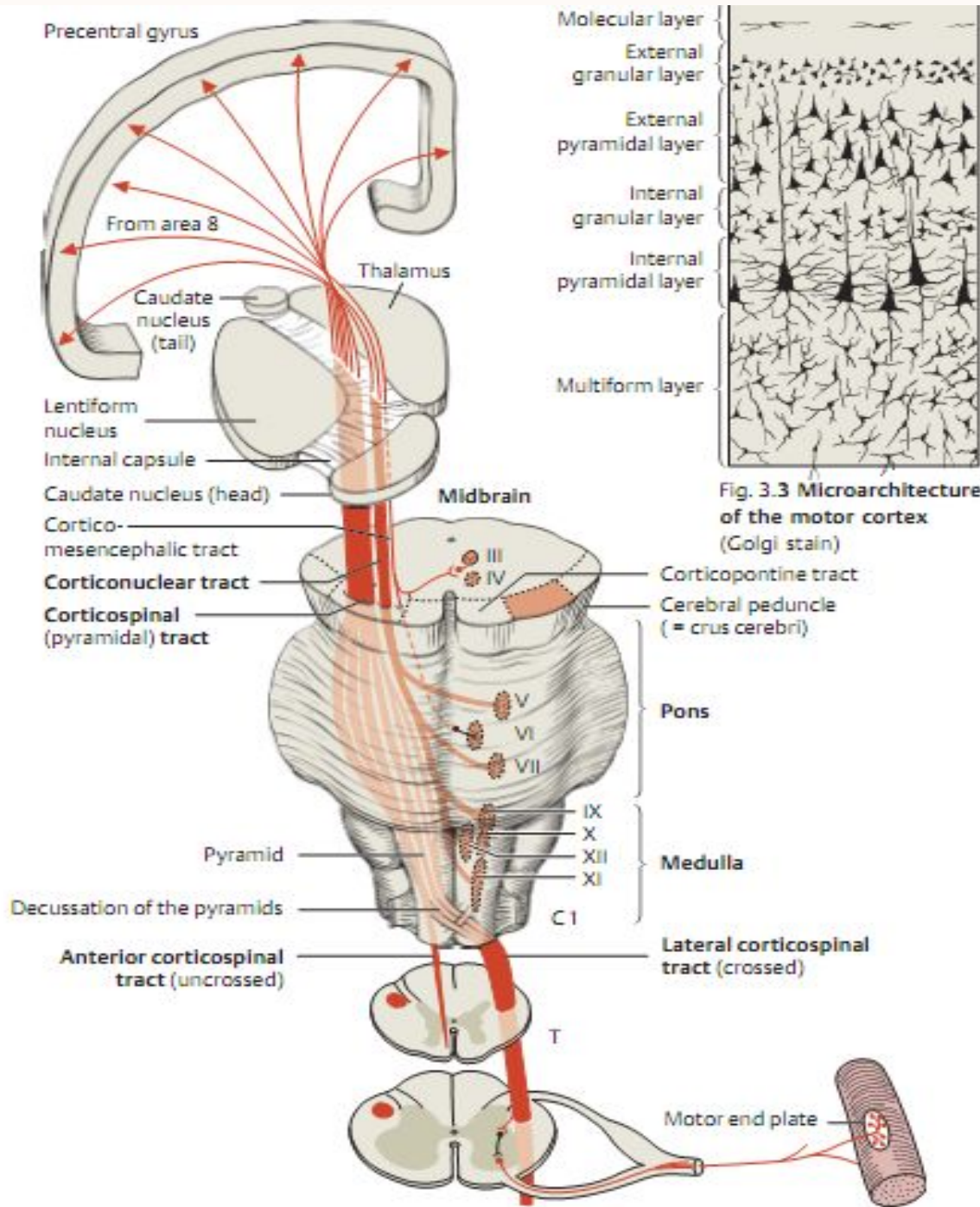


Схематическое изображение пирамидного пути на различных уровнях головного и спинного мозга:

- 1 – пирамидные нейроны коры большого мозга;
- 2 – внутренняя капсула;
- 3 – средний мозг;
- 4 – мост;
- 5 – продолговатый мозг;
- 6 – перекрест пирамид;
- 7 – латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь;
- 8, 10 – шейные сегменты спинного мозга;
- 9 – передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь;
- 11 – белая спайка;
- 12 – грудной сегмент спинного мозга;
- 13 – поясничный сегмент спинного мозга;
- 14 – двигательные нейроны передних рогов спинного мозга.

Қыртыс-ядролық немесе қыртыс – бульбарлық жол

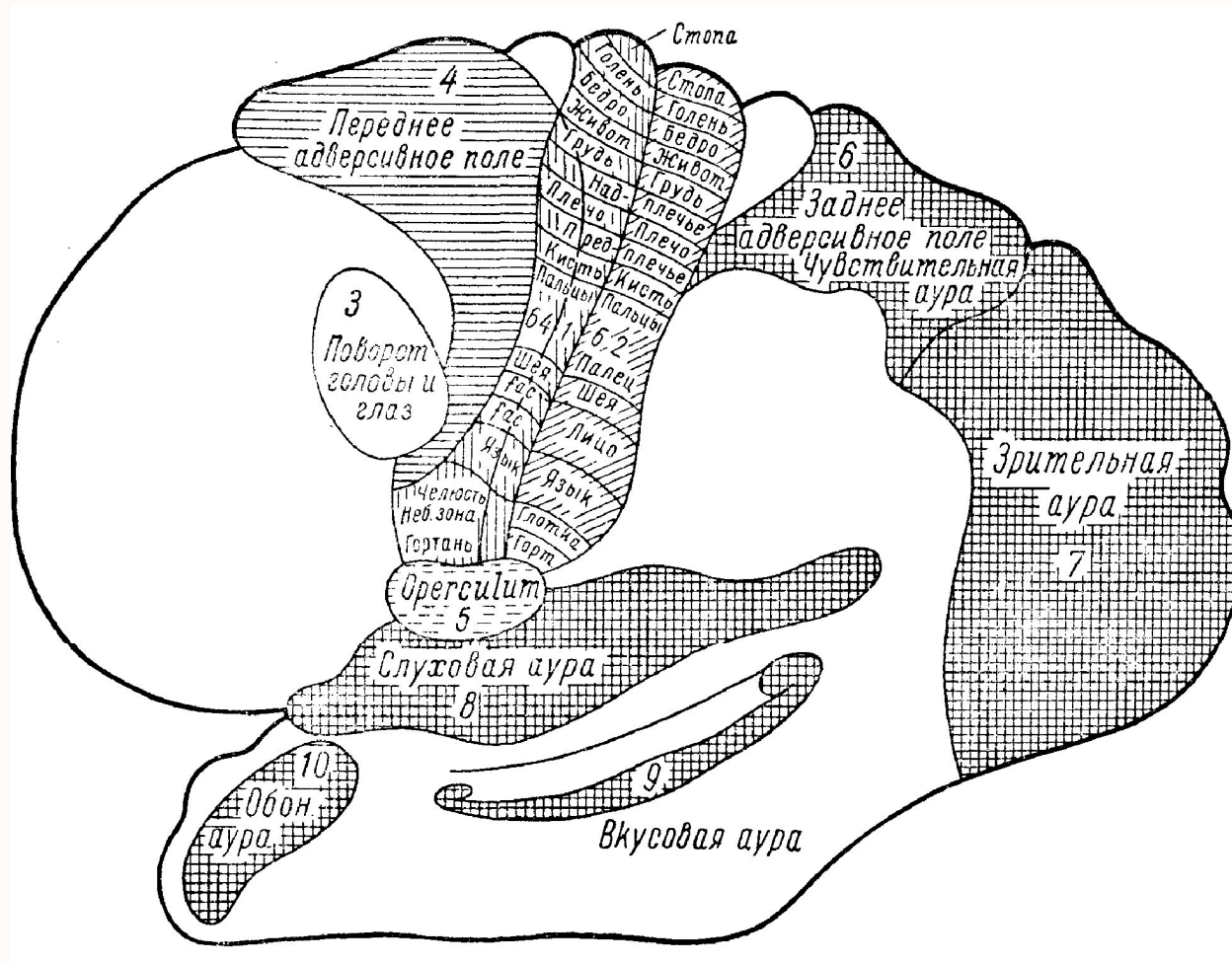
- Қыртыс-ядролық жол түзетін талшықтар ортаңғы мидан шыққаннан кейін дорсальды орналасады. БМН ядроларына жетпес бұрын бір бөлігі қарама-қарсы жаққа өтеді, ал бір бөлігі айқаспайды. Қыртыс-ядролық жолдың талшықтары бет және ауыз бұлшық еттерерінің қимылын қамтамасыз ететін неврттердің ядроларына барады: үшкіл нерв, бет нерві, тіл-жұтқыншақ, кезбе, қосымша және тіл асты нерві.
- Сондай-ақ 8-Бродман алаңында басталатын импульс көздің сыбайлас (содружественный) қозғалуын қамтамасыз етеді. Оны қыртыс - ортаңғы ми жолы деп айтады. Ол көз-қимылдатқыш нерві, шығыршық және әкеткіш нервтерінің сыбайлас қимылдауын қамтамасыз етеді. 8-алаңнан басталатын импульстер көз бұлшық еттерінің жеке қимылдауына жуапты емес. Олар синергично бірге көздің қарама-қарсы жаққа қимылдатады (содружественное отклонение)



ҚИМЫЛ ЖӘНЕ ОНЫҢ БҰЗЫЛЫСТАРЫ

Ерікті қимылдарды іске асыру үшін ми қыртысында пайда болған импульстар бұлшық етке жетуі керек. Оны кортико-мускулярлы жол деп айтады. Импульстың келуі 2 нейрондық жолмен қамтамасыз етіледі:

- 1 – орталық қозғалтқыш нейрон – ми қыртысы алдыңғы ортаңғы иірілімде lobulus paracentralis орналасқан.
- 2 – нейрон перифериялық қозғалтқыш нейрон - жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан.



ЗАҚЫМДАНУЫ

- **Орталық қозғалтқыш жолдары** зақымданғанда, барлық зақымдану қарама-қарсы жағында бола бермейді.
- Егер кортикомускулярлы жол қандай да **бір деңгейде үзілсе**, импульс өтпейді. Сондықтан сәйкес импульс келмеген бұлшық ет салданады. Парез дегеніміз – қимылдардың толық емес бұзылысы .

Салдану түрлері:

- Моноплегия – бір мүшенің салдануы (бір қол не бір аяқ).
- Гемиплегия - дененің жарты бөлігінің салдануы
- Параплегия – екі симметриялы мүшенің салдануы (екі қол немесе екі аяқ).
- Тетраплегия – төрт мүшенің салдануы (екі қол мен екі аяқ)

Орталық салдану

- Орталық салдану орталық қозғалтқыш нейронның кез келген бөлігі зақымданғанда дамиды. Қалыпты жағдайда ереже бойынша «субординация - төменгі жақ жоғарыға бағынады», яғни ми қыртысы жұлындағы рефлекторлық доғаға тежегіш әсер етеді, жұлын бас миына бағынады. Ал пирамидті жол зақымданғандықтан, рефлекторлық аппараттың қызметі жоғарылайды. Сол себепті орталық салдануға тән:
- Гипертонус
- Гиперрефлексия
- Патологиялық рефлексстер

- Гипертонус - бұлшық еттер кернелген, тығыз, енжар қимылдарға қасарысу байқалады. Қолдардың спастикалық салдануында, қол кеудеге әкелінген және шынтақ буынында бүгілген, қол басы мен саусақтары пронация қалпында болады.
- Сіңір рефлекстерінің жоғарылауы (гиперрефлексия) - жұлынның автоматты қызметінің күшеюін көрсетеді, себебі жоғарыдан тежегіш қызмет зақымданған.
- Церебралды салдануда патологиялық рефлексстердің маңызы зор. Аса сезімтал рефлексстер – Бабинский, Россолимо және Бехтерев рефлексі. Оральды рефлексстер екі жақты ядро үстілік tractus cortico-bulbaris зақымдануда пайда болады, яғни псевдобульбарлы паралич.

Оральды автоматизм рефлекстері		Қолбасынан шақырылатын	Табаннан шақырылатын	
Псевдобульбарлы салдану	Бульбарлы салдану	флексорлы	флексорлы	экстензорлы
Назо-лабиальды рефлекс – балғамен мұрын қырынан соққылағанда, m.orbicularis oris жиырылғандықтан, еріндері алдыға шүртиеді.		Жоғарғы Россолимо симптомы - дәрігер сырқаттың бос тұрған қолының II-V саусақтарының ұшын соққылағанда, саусақтар бүгіледі.	Төменгі Россолимо симптомы - II-V бақайлардың ұшын саусақпен ұрғылағанда, башпайлардың бүгілуі	Бабинский симптомы - табан рефлексінің бұрмаланған түрі табанның сыртқы қырынан штрих жүргізгенде, башпайлардың «веер тәрізді жазылуы.
Хоботковый рефлекс – жоғарғы және төменгі еріндерін балғамен ұрғылағанда, еріндері алдыға шүртиеді.		Вендерович симптомы – супинация қалпында II-V саусақтарының ұшын соққылағанда, саусақтар бүгіледі.	Жуковский симптомы - табан башпайлардың жастықшаларын балғамен ұрғылағанда, башпайлардың бүгілуі	Оппенгейм симптомы асықт (tibiae) алдыңғы қыры жоғарыдан төмен бас бармақпен басып жүргізгенде, үлкен башпайдың жазылуы байқалады.
Сору рефлексі – еріндерін штрих жүргізіп тітіркендіргенде, еріндерімен сору қимылдары пайда болады.		Жуковский симптомы- сырқаттың алақанының ортасын неврологиялық балғамен соққылағанда, саусақтар бүгіледі.	Бехтерев I симптомы аяқ ұшының алдыңғы – сыртқы қырынан балғамен ұрғылағанда, башпайлардың бүгілуі	Гордон симптомы - балтыр бұлшыңеттерін саусақпен қысқанда, үлкен башпайдың жазылуы байқалады.
Дистанс-оральды рефлекс – балғаны сырқаттың ерніне жақындата бастағанда, еріндерінің шүртиюі.		Якобсон-Ласка симптомы – біз тәрізді өсіндіні балғамен ұрғылағанда, саусақтардың бүгілуі	Бехтерев II симптомы – өкшені балғамен ұрғылағанда, башпайлардың бүгілуі	Шеффер симптомы ахилл сіңірі шымшып қысқанда, үлкен башпайдың жазылуы байқалады.
Маринеско-Радовичи рефлексі (алақан-иек рефлексі)-алақанда thenaris үстінен штрих жүргізгенде, сәйкес жағында m. Mentalis жиырылып, иегінің терісі жоғары жылжиды.				

- 1. Субкортикальды зақымдануда (ісік, гематома, инфаркт және т.б.) – қолдың немесе аяқтың контрлатеральды парезі дамиды. Қолдың майда жұмыстары нашарлайды. Моноплегия емес монопарез дамиды.
- 2. Ішкі капсуланың зақымдануы – спастикалық гемиплегия дамиды. Бет кейде тіл асты нервiнiң контрлатеральды салдануы мүмкін.
- 3. Ми аяқшаларының зақымдануы - контрлатеральды спастикалық гемиплегия
- 4. Ми көпірінің зақымдануы – контрлатеральды, кейде билатеральды гемиплегия. Әкеткіш және үшкіл нервтің ипсилатеральды зақымдануы мүмкін. Альтернирлеуші синдромдар тән: Вебер, Мияр-Гублер, Фовиль...
- 5. Пирамиданың зақымдануы – контрлатеральды бос шеткі салдану дамиды.
- 6. Мойын деңгейінде зақымдану, яғни латеральды пирамидті жол зақымданады - Өз жағында спастикалық гемиплегия дамиды. Бүйірлік амиотрофиялық склероз немесе шашыранды склероз кезінде кездеседі.
- 7. Кеуде бөлігінде бір жақты зақымданса, ипсилатеральды аяқтың спастикалық моноплегиясы тән. Егер екі жақты зақымданса, спастикалық параплегия дамиды. БАС және шашыранды склероз ауруларында кездеседі.
- 8. Жұлынның алдыңғы мүйізі мен түбіршіктері зақымданса, ауру сезімсіз шеткі салдану және сезімталдық бұзылыстары болады. Сегментарлы түрде өтеді, созылмалы үдемелі үрдістерде \ фасцикулярлы жиырылулар кездеседі. Полиомиелит, Вердниг-Гоффман спинальды амиотрофиясында кездеседі
- 9. Алдыңғы түбіршіктің зақымдануы - перифериялық мотонейрон зақымданғандықтан, ипсилатеральды шеткі салдану тән.
- 10. Мойын, иық, бел, сегізкөз өрімдері зақымданса, шеткі салдану ауру сезімі және сезімталдық бұзылыстары болады.
- 11. Шеткі нерв зақымданғанда, сол нервпен жүйкеленетін бұлшық еттердің шеткі салдануы, сонымен қатар ауру сезімі мен сезімталдық бұзылыстары болады

ШЕТКІ САЛДАНУ

- Жұлынның алдыңғы мүйізінде орналасқан шеткі мотонейрон, БМН ядролары, алдыңғы түбіршік және жұлын мен БМН қозғалтқыш нервтері зақымданғанда, шеткі салдану пайда болады. Шеткі салдануға тән:
- Гипорerefлексия (арефлексия)
- Гипотония (атония)
- Реакция перерождения бұлшық еттердің электр тогы әсерінен ширығуының жойылуы
- Фибрилляция мен фасцикуляция – жеке бұлшық еттердің дірілі

- Артқы түбіршік афферентті талшықтарадан, алдыңғы түбіршік эфферентті талшықтардан тұрады. Әр сегменттен түбіршіктер сәйкес омыртқа-арлық тесіктен шығып, жұлын нерві деп аталады. Барлығы 31 жұп жұлын нерві бар. Әр сегменттен шыққан жұлын нервтері мойын, кеуде, бел өрімдерін түзеді.
- **Өрімдерден шеткі нерв талшықтары** шығып, сәйкес бұлшық еттерді иннервациялайды. Шынтақ нерві, кәрі жілік нерві, шоңданай нерві, үлкен жіліншік нерві, кіші жіліншік нерві.... Олардың зақымдануы шеткі салдануға алып келеді. **Ол иннервациялайтын аймақта гипотония, гипорефлексия, гипотрофия және вегетативті өзгерістер дамиды.**

ҚИМЫЛ-ҚОЗҒАЛЫС ЗАҚЫМДАНУЫН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

- Сырқаттың жалпы бейнесіне, мимикасына, сөйлеуіне, қалпына және жүрісіне көңіл бөлу
- Белсенді қимылдардың көлемі мен күшін анықтау
- Бұлшық еттердің енжар қимылы мен тонусын анықтау
- Қимыл координациясын анықтау
- Нерв пен бұлшық еттердің электрлік қозғыштығын анықтау

- Бұлшық ет күшін анықтау; Бұлшық ет күші бес баллдық өлшеммен бағаланады: 0 балл – сал болып қалу; 1 балл – әзер пайда болатын қимылдар; 2 балл – ептеп қимылдау; 3 балл – қимыл көлемінің азаюы, бірақ аяқ-қолын көтеру; 4 балл – бұлшық ет күші азайғанме, қимылы толық; 5 балл - бұлшық ет күші қалыпты жағдайда сақталған. Салдануды анықтау мақсатында Барренің жоғарғы және төмен сынағын жүргізудің диагностикалық маңызы ерекше.

Барренің жоғарғы сынағын анықтау үшін сырқатқа қолдарын горизонтальды деңгейде ұстап тұруын сұраймыз, сырқат салданған қолын ұзақ ұстай алмайды. **Барренің төменгі сынағы** – сырқаттың аяқтарын қиғаш деңгейде ұстап тұруын сұрайды. Салданған аяғын әлсіздіктен ұзақ ұстай алмайды.

- Бұлшық ет тонусын зерттеу тыныштықтағы бұлшық еттің пальпациясынан басталады.
- «Бүктелген бәкі» симптомы – орталықтан салданған мүшені дәрігер бүгіп-жазғанда, алғашында бұлшық еттердің қарсыласуы сезіледі, кейін бұл сезім жойылып қол-аяқты бүгу-жазу жеңілдейді.

- Рефлексстердің төмендеуі немесе болмауы - гипорефлексия, арефлексия
- Рефлексстердің жоғарылауы – гиперрефлексия
- Рефлексстердің бұрмалануы – патоллогиялық рефлексстер (қалыпты жағдайда шақырылмайтын).
- Гипорефлексия мен арефлексия себебі – рефлекторлық доғаның кез келген бөлігінде (афферентті, эфферентті) бүтіндігінің бұзылуынан болады.
- Гиперрефлексия сегментарлы аппараттың, яғни жұлын мен ми бағанының рефлекторлы қызметінің жоғарылауынан болады. Гиперрефлексияның ең жиі кездесетін себебі – пирамидті жолдың зақымдануы.
- Клонус – рефлексстердің аса қатты жоғарылауы. Қандай да бір бұлшық еттің сіңірін созғылағанда, сол бұлшық еттің ырғақты жиырылуы, жиі тізе және табан клонусы кездеседі.

Методы диагностики пирамидной недостаточности

- **Магнитно-резонансная томография (МРТ)** — обязательный метод обследования при эпилепсии и судорогах.
- **Компьютерная томография** головного мозга (по рекомендации Международной лиги борьбы против эпилепсии, КТ производится в качестве дополнительного метода обследования, или когда невозможно сделать МРТ).
- **Электромиография** – это метод исследования нервно-мышечной системы посредством регистрации электрических потенциалов мышц.
- **Электроэнцефалография (ЭЭГ исследование)** — позволяет выявить судороги. Более 65% судорог происходит во сне, поэтому необходима запись ээг во время физиологического, естественного сна. Из-за непостоянного характера судорог проводят длительный мониторинг (видео или холтеровский). Исследование выявляет появления диффузных дельта волн, также синхронизацию волн тета — диапазона. Возможно появление эпилептиформной активности.