

TARTU RIIKLIK ÜLIKOO



=====

N E U R O L O O G I A K A T E E D E R

PARKINSONISMI KIRURGILISEST RAVIST
TERMOTAALAMOTOOMIA MEETODIL

Töö teostajad:

VI kursuse üliõpilane M. R o o s e
ja

VI kursuse üliõpilane M. S a a r e

Juhendaja:

Meditšiiniteaduste kandidaat

E. R a u d a m

=====

Tartus, 1964

S I S U K O R D

	Lk.
I SISSEJUHATUS	1
II KIRJANDUSE ÜLEVAADE	2
1. Ekstrapüramidaalsüsteemi anatoomia	2
2. Ekstrapüramidaalsüsteemi füsioloogia ja patofüsioloogia	9
3. Parkinsonismi patofüsioloogia	26
4. Parkinsonismi kirurgiline ravi	30
III KÜSIMUSE PÜSTITAMINE	38
IV UURIMISE METOODIKA	39
V UURIMISTULEMUSTE ANALÜÜS	44
1. Uuritava kontingendi üldiseloomustus	44
2. Anamnestilised andmed	44
3. Uurimistulemused enne operatsiooni	45
4. Uurimistulemused peale operatsiooni	48
5. Elektrofüsioloogilisi vaatlusi taala- muse ventrolateraalse tuuma ärritamisel	56
VI UURIMISTULEMUSTE ARUTELU	60
VII KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED	67
VIII KASUTATUD KIRJANDUS	69
IX LISA	71

I S I S S E J U H A T U S

Viimastel aastatel on üha enam leidnud praktilist rakendamist ekstrapüramidaalsüsteemi (EPS) mitmesuguste haiguste, eriti parkinsonismi kirurgiline ravi stereotaktilisel meetodil. Nii kodu- kui välismaises kirjanduses on küllaldaselt andmeid stereotaktilise meetodi eksperimentaalse rakenduse kohta loomadel (3, 5, 8). Seoses stereotaktilise operatiivse meetodi kasutusele võtmisega (Spiegel ja Wycis, 1954; veidi hiljem Cooper, 1956) allutati neurokirurgilisele ravile ka degeneratiivsed närvisüsteemi haigused. NSVL-s on stereotaktiline meetod kasutusel parkinsonismi ravis 1958. a.-st, Tartu Vabariiklikus Kliinilises Haiglas 1959. a.-st.

Kirjanduses puuduvad täpsed ja ühtlased andmed EPS anatoomia, füsioloogia ja stereotaktilise meetodi efektiivsuse kohta ekstrapüramidaalse patoloogia ravis.

Meie töö eesmärgiks on välja tuua parkinsonistliku sündroomi operatiivse ravi näidustus ja efektiivsus. Lisaks püüame kättesaadava kirjanduse alusel anda ülevaate kaasaegsetest seisukohtadest EPS anatoomia, füsioloogia ja parkinsonismi patofüsioloogia kohta.

II KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1. EPS anatoomia.

EPS algab premotoorsest ajukoorest, läbib subkortikaalsed tuumad ja lõpeb seljaaju motoorsete rakkude juures (Brodal, 1963).

Püramidaalsüsteemi (PS) ei saa täiesti eraldada EPS-st, kuna PS ühineb kollateraalsete neuronite abil EPS-ga. Mõlemad süsteemid on lülitunud teineteisesse.

EPS koosneb:

1. premotoorsest ajukoorest,
2. basaalganglionidest,
3. thalamus opticus'est,
4. subtaalamuse tuumadest (corpus subthalamicum e. corpus Luys'i),
5. formatio reticularis'est (nucleus ruber, substantia nigra).

EPS kortikofugaalsed teed on:

1. kortikostriaalsed,
2. striopallidaarsed,
3. pallidoretikulaarsed,
4. retiikulospinaalsed.

Pallidum moodustab keskse ühiku EPS-s ja on ühendatud peale kaudaalsete ka kraniaalsete EPS osadega - taalamusega ja subtaalamusega.

Närvikiud, mis viivad erutust suurajukoore motoorsest

ja premotoorsest piirkonnast subkortikaalsetesse EPS'i keskustesse, kulgevad enamuses läbi capsula interna (kortikoretikulaarne, kortikonigraalne, kortikorubraalne tee). Osa kiude, mida on vähe uuritud, kulgeb ajukoore väljadest 4 ja 6 putamenisse ja nucleaus caudatus'esse (Mettler, 1943, 1945).

Anatoomiliselt näib olevat suuri perifeeriasse viivaid EPS'i teid (cortex - striatum - pallidum - formatio reticularis - seljaaju), kuid mõned ühendused nagu strionigraalsed (Vogt, 1941) ja paljud subtalaamilsed (Monnier, Levy, 1960) on vaieldavad. Pallidumist formatio reticularis'esse viivad teed näivad kulgevat läbi n. ruber'i, kuigi suurem osa kiude lõpeb nn. prerubraalse piirkonna retikulaarses koes (Papez, Martinez, 1961). Vt. skeem nr. 5.

Puhkanatoomiliselt on raske otsustada, millised EPS'i teed on funktsionaalselt tähtsad. Brodal märgib 1963.a., et EPS anatoomiline analüüs annab vähem kui kliinilised kogemused EPS füsioloogia tundmaõppimisel.

Alljärgnevalt peatume täpsemalt EPS üksikute osade anatoomia juures.

Basaaltuumad on n. caudatus, n. lenticularis, n. amygdalaris ja claustrum. Mõned autorid loevad siia kuuluvaks ka n. septi ja substantia innominata Reichert'i. Osa autorite järgi tuleks basaaltuumade hulgas käsitleda ka thalamus opticus (14).

N. caudatus ja n. lenticularis'e väline osa putamen moodustavad c. (corpus) striatumi e. neostriatum'i. N. caudatus ja putamen on teineteisest lahutatud capsula interna pars anteriori kaudu, v.a. n. caudatus'e pea ja saba-osa, kus n.

caudatus ja putamen ühinevad. Mikroskoopiliselt corpus striatum koosneb 2 liiki ganglioossetest rakkudest:

1. väikesed rakud - suure tuuma ja õrna teralisusega. Neil on lühike aksonjätke, mis ei välju corpus striatum'i piirkonnast.

2. suured rakud omavad pika aksonjätke, mis ulatub väljapoole c. striatum'ist. O. Vogt'i arvates striopetaalsed kiud lõpevad väikestel rakkudel. Viimased on omavahel tihedalt seotud ja ka suurte rakkudega, milledest omakorda algavad striofugaalsed kiud.

N. lenticularis koosneb putamen'ist ja globus pallidus'est. Neid lahutab lamina medullaris externa. Makroskoopiliselt torkab silma globus pallidus'e hele värvus putameni kõrval. Ta sisaldab rohkelt müeliniseeritud kiude ja koosneb ühetüübilistest suurtest rakkudest.

O. Vogt'i andmetel striatum'i mikroskoopiline ehitus on lähedane cortex'ile.

Clastrum asub putamen'ist väljapool. Neid eraldab capsula externa. I. V. Filimonov'i andmetel tuleb claustrum'i käsitleda kui keskaju moodustist.

Nucleus amygdalaris kuulub haistmiskeskuse juurde, kuid arvatakse, et ta funktsioon on laiem.

Subthalamus asub thalamus opticus'e all. Paljud keskaju moodustised lähevad üle subtalaamilisse piirkonda nagu n. ruber ja substantia (s.) nigra. Viimasest väljapool asub nucleus subthalamicus e. corpus Luys'i (13, 10). Ta koosneb keskmise suurusega multipolaarsetest rakkudest. Nucleus subthalamicus'es lõpevad striatumilt saabuval kiud - fibrae

strioluysianae. Corpus striatum'i kahjustuste puhul on täheldatud n. subthalamicus'e degeneratsioon. Corpus Luys'i seos suuraju koorega on vaieldav, osa autoreid arvab, et teatud hulk kiude, mis saabuvad koorelt, lõpevad c. Luys'is. Mõlemapoolsed c. Luys'id on ühendatud commissura subthalamica posteriori kaudu. Rida autoreid oletab c. Luys'i seosed n. gracilis'ega, n. cuneatus'ega, thalamus opticus'ega, vastaspoole n. lenticularis'ega ja n. ruber'iga.

Thalamus opticus asub vaheajus ja on oma ehituselt kõige komplitseeritum moodustis (14, 10). Ta koosneb paljudest tuumadest ja omab seoseid nii ajutüve ja seljaajuga kui ka kõrgemal asuvate tsentraalnärvisüsteemi osadega - korteksiga ja subkortikaalsete tuumadega. Thalamus opticus'e tuumad on: n. anterus thalami,
n. lateralis thalami,
n. medialis thalami,
pulvinar thalami.

Järgnevalt peatume peamiselt nende thalamus opticus'e osade juures, millele omistatakse osa EPS füsioloogias.

Taalamuse lateraalse tuuma ventraalne osa on eriti kiudude rohke ja moodustab omaette tuuma - n. ventro-lateralis thalami. N. lateralis koosneb keskmise suurusega polümorfsetest rakkudest, vähesel hulgal leidub ka suuremaid rakke. Nimetatud tuuma alumistes osades eraldub ventraalne tuum, mis jaguneb omakorda kolmeks alatuumaks. Kõige välisem ehk tõeliselt ventraalne tuum - n. ventralis thalami - koosneb peamiselt suurtest polügonaalsete kujuga rakkudest. Välimiste ja ventraalsete tuumade all asub tsentraalne e. kesk-

mine taalamuse tuum - nucleus centralis thalami s. centrum medianum thalami. Ta koosneb väikestest rakkudest.

Thalamus opticus'e rikkalikud seosed on selgitatud välja ahvidel kasutades ekstrümpatsiooni meetodil saadud retrograadse degeneratsiooni andmeid (8). Nii on leitud, et n. lateralis ventralis projitseerib oma kiud gyrus praecentralis'esse. Ventrolateraalses tuumas on kiududel kindel somatotopne paigutus: lateraalne osa vastab alajäseme, seesmine näo ja keskmise-ülajäseme paigutusele frontaalsagara eesmises tsentraalkäärus. A. E. Walker'i andmetel n. centralis thalami projitseerib oma kiud globus pallidus'esse (ahvidel), kuid teiste autorite arvates putamenile (Powel, Cowan). Zager ja tema kaastöölised tõestasid eksperimentaalselt kassidel, et tsentraaltuumad projitseeruvad corpus striatum'ile. Inimaju uurimistel on leitud, et eferentsed kiud, mis saavad alguse n. centralis'est, suunduvad globus pallidus'e juurde, kuigi on võimalik, et osa neist jõuavad putamenini ja nucleus caudatus'eni. Viimast kinnitab fakt, et vaatamata sellele, et uuritaval paremal pool esines n. centralis thalami degeneratiivne kahjustus, globus pallidus osutus sellel poolel inaktseks.

Mis puutub thalamus opticus'e aferentsetesse teedesse, siis Walker leidis šimpansidel, et ajukese dentatuse kahjustuse korral tekkis degeneratsioon vastaspooles, vähemal määral samapoolselt. P. Glees leidis, et globus pallidus'e mediaalsest rostraalsest osast suundub osa kiude taalamuse eesmise ventraalse ja teine osa hüpotaalamuse mediaalse ventraalse tuuma juurde. Globus pallidus'e seesmiselt ja välimi-

tuuma
selt osalt lähevad kiud taalamuse lateraalse ja n. centralis thalami juurde. N. centralis'es lõpevad ka kiud, mis algavad substantia nigra'st (8).

Pallidosubstantiaamilised kiud lõpevad corporae mammillariae's ja lähedal asuvates hüpotaalamuse piirkondades.

Formatio reticularis on oluline vahelüli kõrgema ja madalama kesknärvisüsteemi vahel (9). Formatio reticularis'e tegmentaalne tuumake on madalaim ajukoore motoorne keskus (6).

Formatio reticularis'e (FR) aferentsed teed saabuvad:

1. koorelt, basaaltuumadelt, vaheaajult,
2. seljaajult,
3. ajukeselt,
4. teistelt ajutüve struktuuridelt (lamina quadrigemina, kraniaalnärvide motoorsed tuumad).

FR omab järgmised põhiseosed:

1. alanevad teed e. retiikulospinaalsed,
2. ülenevad teed,
3. retiikulotserebellaarsed teed,
4. kiud, mis lõpevad teiste ajutüve osade juures.

Retiikulospinaaltrakti neuronid asuvad ponsis ja piklikus ajus. Nad on kontsentreerunud mediaalses kahes kolmandikus, üksikuid elemente on leitud lateraalsetes osades. Põhilised retiikulospinaalsed elemendid on gigantrakud. Seljaaju kahjustusel on saadud retrograadne degeneratsioon FR-s. On leitud, et retiikulospinaalsed kiud lõpevad kaela ja rinna segmentide juures. Seljaaju kaudaalsete osadega on ta seotud propriotseptiivsete kiudude vahendusel. Lõplikult pole

see probleem veel lahendatud.

Pikad ülenevad kiud algavad FR mediaalsest osast. Eferentsed talaamilised ja subkalaamilised saavad alguse peamiselt ajust ja ponsist. Teine rühm kiude läheb basaaltuumade juurde. Kolmas ja neljas rühm pikkadest kiududest algab tegmentaalsetest piirkonnast ja lõpeb corpora mammillariae'tes, hüpotalaamilises piirkonnas, preoptilistes ja septaalsetes tuumades. Taalamuse ja hüpotaalamuse nn. mittespetsiifilised tuumad asuvad retikulaarsete elementide vahetu mõju all.

Retiikulotserebellaarsed seosed toimuvad 3 tuuma kaudu:

1. Bechterevi e. tegmentumi retikulaarne tuum,
2. tegmentumi lateraalne tuum,
3. paramediaalne retikulaarne tuum.

FR neuronite aksonid lõpevad faktiliselt kõigi ajutüve mootorsete tuumade juures.

Nucleus ruber asub tegmentumi eesmises osas ja subkalaamilises piirkonnas. Ta koosneb suurest hulgast ümmargustest või ovaalsetest ganglioossetest rakkudest. N.ruber omab seosed ajukesega, seljaajuga, taalamusega, pallidumiga, korteksiga (13, 10). Ta eferentsed teed on:

1. tractus cerebellorubralis (n. dentatus'elt),
2. pallidumilt ansa lenticularise ja fasciculus lenticularis Foreli kaudu,
3. tractus corticorubralis (Dejerini arvates parietaalpiirkonnast, kuid Monakovi arvates frontaalpiirkonnast).

Eferentsed seosed on:

1. fasciculus rubrospinalis,

2. rubro-talaamiline tee (taalamuse lateraalsesse tuuma),
3. suur tee, kuhu ühinevad kiud taalamuselt, subtaalamuselt ja punatuumalt. Ta lõpeb alumises oliivis, millel on ühelt poolt seos ajukese koorega ja teiselt poolt seljaajuga (tractus spinoolivaris Helwegi),
4. rubrokortikaalne tee (peamiselt rubrofrontaalne).

Substantia nigra (SN) asub keskajus (13). Ta seesmise osa rakud on suured, piklikud, multipolaarsed, rohkete dendriitidega. SN omab järgmisi seoseid:

1. korteksiga: tsentrifugaalsed ja -petaalsed kiud, mis läbivad capsula internat,
2. corpus striatumiga: globus palliduselt ja ansa lenticularise kaudu,
3. thalamus opticus'ega,
4. nucleus ruber'iga.

2. EPS füsioloogia ja patofüsioloogia.

Organismi motoorikat reguleerivad kaks süsteemi - püramidaalsüsteem ja ekstrapüramidaalsüsteem. EPS annab organismi lihaskonnale üldtoonuse, luues toonilise tausta liigutustele, asendile, kuna PS kaudu toimuvad tahtelised ja oskusliigutused. Olenevalt ärrituse kohast annab ta üksiklihas-tele ärrituse. Seega on EPS seotud liigutuste regulatsiooniga, mitte nende tekkega (Megun, 2).

Püramidaal- ja EP-traktid saavad alguse naabruses asuva-

test kortikaalsetest aladest - PS pretsentraalsest piirkonnast ja EPS mootorsete tuumade ees paiknevast premotoorsest keskusest. (Vt. skeem nr. 1). EPS koosneb kiududest, mis lähevad seljaajusse väljaspool püramidaalteed, läbivad tektumi ning aju-tüve ja sisenevad retikulaarformatsiooni. Seejuures eristab Schlesinger (1) pretsentropinaaltrakti püramidaaltraktist, rõhutades, et esimene tagab isoleeritud ja enam detailseid liigutusi, mis on diferentsitud, et realiseerida mõttelisi signaale või kindlustada sensoorset-motoorset ühtsust kõrgemates tserebraalsetes funktsioonides, kuna ülejäänud eferentsed teed funktsioneerivad vastusena naabruks olevate sensoorsete väljade ärritusele, tagades seega vähempetsiifilisi sünergilisi liigutusi.

Samuti eristab neid 2 trakti (Foerster (1) lisades, et posttsentraalse piirkonna ärritus tagab koordineeritud liigutused ainult siis, kui pretsentropinaaltrakt on terve.

PS-i ei saa eraldada täiesti EPS-st. Nad on ühendatud omavahel kollateraalsete neuronite kaudu, mistõttu normaalse lihase mootorikale lisandub alati mittetahtlik komponent.

EPS mootorse korteksi ärritamisel saadakse lihaskonna massliikumine.

Schlesingeri (1) järgi eesmises korteksis lokaliseeruv EPS reguleerib keerulisi liigutuskomplekse, tasakaalu, asendiliigutusi, mis nõuavad liigeste ja lihaste üheaegset koordinatsiooni.

Vastavalt Foerster'i (1) arvamusele premotoorse ekstra-püramidaalse korteksi (väli 6) ebanormaalne aktiivsus põhjustab spasme kõikides lihastes keha vastaspoolel koos silmanu-

nade samapoolse deŷiatsiooniga. Samaaegne seljalihaste spasm võib esile kutsuda vastutahtelisi maneežiliigutusi. Ülajäsemetes on painutajad spastilises fleksioonis, käsivars proneeritud ja flekteeritud ning sõrmed flekteeritud, alajäsemetes nagu ülajäsemeteski toimuvad suured toonilis-kloonilised liigutused, kusjuures alajäsemed on sagedamini ekstensioonis kui fleksioonis.

Välja 6^b stimulatsiooni korral pretsentraalse kääru alumises osas tekivad rütmilised mälumis-, lakkumis-, neelamisi-liigutused (Schlesinger, 1).

EPS tsentrumid, mis lokaliseeruvad tagumises korteksis, Schlesingeri (1) arvates reguleerivad pea, kaela, jäsemete, keha asendiliigutusi, mida täheldatakse vastusena ärrituse levimisel sensoorsetelt aladelt, millega motoorsed alad on ühendatud.

EP-traktid on kujunenud taustaks isoleeritud, lõplikult diferentseeritud liigutustele. Samal ajal nad võimendavad "kineetilist meloodiat", mis on "komponeeritud" mõistuse poolt ja mida "mängib" püramidaaltrakt (Schlesinger, 1).

Niisiis allub EPS püramidaalsüsteemi kui fülogeneetiliselt noorema kontrollile.

Kõigil subkortikaalsetel moodustistel on oma ülesanne motoorika reguleerimisel.

Pallidum toniseerib vöötlihaseid, kuna striatum aktiveerudes pärsib teda. Pallidumi pidurdava ja liigutusi koordineeriva toimega on ka subtaalamus. Pallidum'iga on sarnane retikulaarformatsioon (FR), mis samuti tõstab lihastoonust. (Vt. skeem nr. 2).

Seega saab võõtlihaskond peale PS-i toniseerivat toimet ka FR-lt ja pallidumi'lt. Pallidoretikulaarne tuumade kompleks aktiveerib lihaste toimet automaatselt. Normaalset pallidoretikulaarne süsteem on pidurdatud striatum'i ja nucleus subthalamicum'i poolt.

Pallidum ja FR on nagu energia ladu, kust närviärritus püüab tungida spinaalsetesse motoorsetesse neuronitesse, aktiveerides nende kaudu lihaseid.

Viimasel ajal rõhutatakse kirjanduses ikka enam FR osatähtsust motoorsete funktsioonide regulatsioonis. Megun (2) leiab, et sõltuvalt FR ärritamise kohast tekivad kas soodustavad või pidurdavad impulsid paljudele motoorsetele funktsioonidele, kaasaarvatud painutus- ja sirutusrefleksid, deserebreerimisrigiidsus ja reaktsioonid motoorse koore ärritamisel. Uuringute algperioodil õpiti tundma peamiselt FR ärritamisel saadud generaliseeritud efekte. Viimasel ajal on õnnestunud saada ka retsiprookse iseloomuga diferentsitud retiikulospinaalseid mõjutusi. (Megun, 2).

Katsete alusel tekkis arvamus, et retiikulospinaalsete mehhanismide pidurdav komponent sõltub impulssidest, mis lähtuvad väikeajust ja koorest. Nende puudumisel FR ei oma aktiivsust. (Megun, 2). Pidurdavate retiikulospinaalsete mõjude kõrvaldamisel kaob tooniline kontroll posturaalsete spinaalsete reflekside üle, kuid seoses sellega tekkivat spastilisust ja hüperrefleksiat ei saa panna ainult pidurdavate mõjude kadumise arvele. Säilinud, vastutoimet mitteomavad soodustavad impulsid, mis lähtuvad ajutüvest retiikulospinaalsete ja vestiib^uulospinaalsete teede kaudu, omavad nähtavasti

sama suurt tähtsust. Äärmisel juhul saab spastilisust eemaldada nende soodustavate impulsside kõrvaldamisega.

Retiikulospinaalne trakt on ekstrapüramidaalte põhiline osa, lõpeb vahetult seljaaju eessarve rakkude juures.

Morfoloogiliselt ja funktsionaalselt seljaaju eessarve rakud jagunevad kolmeks (Vane, 7):

suured α -rakud

väikesed α -rakud

γ -rakud.

Suured α -motoneuronid teostavad kiireid faasilisi liigutusi. Väikesed α -motoneuronid omavad toonilist toimet ja lõpevad aeglaselt kontrahheeruvate lihaste juures. γ -motoneuronite eferentsed kiud lähevad lihaste sügavusse propriotseptiivsete retseptorite juurde (anulospinaalsed lõpmed) ja innerveerivad lihaskiude. Neist retseptoritest läheb signalisatsioon (Vane, 7) aferentseid teid pidi läbi tagumiste juurte väikeste α -neuronite juurde, avaldades nende kaudu mõju lihaste toonilisele seisundile. γ -neuronite kiud moodustavad γ -põimikud, mille kaudu eesmises sarves tekkinud impulsid pöörduvad tagasi eesmise sarve rakkude juurde. Seega printsipiaalselt refleksikaare asemele asub refleksiring (Bernštein, 7). Vt. skeem nr. 5.

Nii omab lihastoonus kõrvuti tsentraalse kontrolliga, mida teostavad püramidaalte ja retiikulospinaalte, ka perifeerse kontrolli γ -motoneuronite näol. On tehtud kindlaks, et nende kiudude pingutusaste määrab ära aferentsete impulsside sageduse neis retseptoorsetes moodustistes (Megun, 2).

Pärast selle mehhanismi avastamist Granit, Kaada jt. (2)

tegid kindlaks, et retiikulospinaalsed mõjustused võivad tunduvalt suurendada või vähendada impulsside sagedust, mis tulevad mööda γ -eferenti lihaskiududele ja sel viisil reguleerivad nad lihaskiududelt lähtuvate impulsside arvu.

Granit (2) näitas, et γ -regulatsioon toimub tectum mesencephali kaudu kahte teed pidi - kiiresti ja aeglaselt juhtiva tee kaudu. Kiiresti juhtiva tee kaudu suunduvad γ -impulsid vastusena ärritusele, mis toimub ühekordse löögina. Arvatakse, et see tee kindlustab vastastikuse tegevuse γ -eferentide ja lihaskimpude vahel kiirete liigutuste ajal. Aeglaselt juhtiv tee vastab ainultaju tüve katkendlikule ärritamisele, kusjuures vastus on stimulatsiooni reaktsiooniliseloomuga. On arvamus (Megun, 7), et ta tagab üldiste tooniliste reaktsioonide regulatsiooni.

Niisiis, reguleerides lihaskiudude toonust γ -eferentide stimuleerimise või pidurdamise teel, retiikulospinaalsed süsteemid mõjustavad lihaskonna motoorset aktiivsust toimides vahetult seljaaju eessarve rakkudele.

Palju uusi andmeid EPS füsioloogia ja patofüsioloogia kohta on saadud loomkatsetest ja stereotaktiliste operatsioonide kogemustest.

Eksperimentaalselt saadud elektrofüsioloogilise ja neurokirurgilise kogemuse hindamist raskendab see, et erinevad autorid hindavad samu sümptome erinevalt. Samuti tuleb arvestada katsetel kasutatavate eri loomaliikide ja ka inimeste EPS individuaalseid iseärasusi.

Katsetuste tulemusel on leitud, et ärritades elektriga pallidaarset süsteemi (6), saadakse erinevaid kiireid liigu-

tusi jäsemete distaalsetes osades.

Subtaalamuse (6) elektrilisel ärritusel saadakse aeglasemad liigutused proksimaalsetes jäsemete osades.

Retikulaarsüsteemi ärritamisel tekivad aeglased toonilised lihasliigutused kehatüve ja kaela piirkonnas.

Viimased uuringud on näidanud, et pallidaarne motoorika ilmneb selgelt, kui kõrvaldatakse pallidumile pidurdavalt toimivad süsteemid. On leitud (6), et pallidum'i ärritamisel ja stereotaktilistel operatsioonidel tekkivad liigutused on erinevad. See võib olla seoses sellega, et pallidum'i ärritusest on "ärganud" aju poolkerad ja liigutuste lõplik iseloom oleneb just viimasest .

Picock ja Hodes (3) näitasid oma katsetes, et motoorse koore reaktsioon tunduvalt tugevneb pallidum'i tagumise osa stimuleerimisel, pidurdub aga tema eesmise osa stimuleerimisel.

Mettler (3) leidis 1957.a., et väheanesteseeritud loomadel corpus striatum'i ärritamisel tekib suurte poolkerade koore mitmesuguste osade ärritusel saadud spontaansete liigutuste pidurdus. Seejuures need liigutused pärast corpus striatum'i ärritust ei katke järsku, vaid täheldatakse lihaste plastilist kangestumist järgneva aeglase lõdvenemisega.

Levy (3) sai oma katsetes corpus striatum'i ühepoolisel kahjustusel ahvidel nõrkuse ja kohmakuse vastaspoolsetes jäsemetes. Pärast kahepoolset corpus striatum'i kahjustust tekkis laialdaste motoorsete aktide vaesus, rigiidsus passiivsete liigutuste puhul ja kalduvus propulsio'le.

Isoleeritud nucleus caudatus'e laialdasel kahjustusel

tekkis vastaspoolsetes jäsemetes teatav kohmakus (Wilson,3).

Marinesco ja Draganesco (5) kirjeldasid 1929.a. putamen'i ja nucleus caudatus'e nekroosi 4,5 a. lapse haiguse tagajärjel. Laps ei kõnelnud enam, sõnade järgiütlemine oli raskendatud. Algul olid jäsemed passiivsel painutamisel väga rigiidsed, sirutada sai neid ainult asendit muutes. Hiljem rigiidsus veidi vähenes.

Hawke ja Donohve (5) kirjeldasid 1951.a. corpus striatum'i mõlemapoolset nekroosi 13 a. lapsel. Laps ei rääkinud ega reageerinud korraldustele. Lihased olid algul hüpotoonilised, kuid muutusid pikapeale rigiidseteks, eriti passiivsete liigutuste puhul. Täheledatai ka müoklooniilisi tõmbeid.

Steck (5) kirjeldas 1921.a. putamen'i tsüstilist kahjustust paremal pool. Esinesid tahtatud liigutused vasakus käes ja sõrmedes ning kõnehäire.

Striatum'i bilateraalsel osalisel kahjustusel (5) on kirjeldatud rigiidse hemiplegia teket koos kõne ja neelamishäiretega. Seda sündroomi nimetatakse "pseudobulbaarseks sündroomiks".

Lyddel ja Phillips (3) tekitasid kassidel ühepoolse pallidum'i ja putamen'i kahjustuse ja nägid sel puhul nõrgalt väljendunud, kuid kestvalt püsivat lihaste hüpertooniat vastaspoolsetes jäsemetes, eriti rahulolekus.

Basaalganglionite väljalangemise sümptome on uurinud ka Margarita Kennard koos kaastöölistega (3). Nad kahjustasid nucleus caudatus't ja putamen'i. Madalamatel loomadel nende moodustiste kahjustusel kas ei tekkinud mingeid sümptome või need olid väljendunud tühisel määral. Isoleeritud

pallidum'i kahjustus või tema kahjustus koos putamen'i kahjustusega andis sümpt^ome ainult samaaegse väli 8 kahjustusega. Parkinsonism, spastilisus ja hüperaktiivsus tekkisid ainult juhtudel, kui samaaegselt olid kahjustatud basaalganglionid ja väljad 6, 8 või esines nende väljade kahjustus koos kortikopallidostriarsete sidemete kahjustusega. Inimahvidel väljendusid basaalganglionite kahjustussümptomid tunduvalt teravamalt, kusjuures nende intensiivsus sõltus kahjustuse suurusest.

Oma uuringutest Kennard järeldas:

1. Basaalganglionite ühe- või paljurakuliste komplekside kahjustus põhjustab ahvidel motoorika häireid, mis on analoogsed kooreoatetoosile ja treemorile, mida täheldatakse inimesel vastavate struktuuride kahjustusel.
2. Vastutahtelised, kooreataolised liigutused esinevad teravamalt kõrgematel ahvidel, kuna madalamatel ahvidel olid need tunduvalt vähem intensiivsed.
3. Treemor tekkis küllalt laialdasel kudede kahjustusel nii kõrgematel kui madalamatel ahvidel. Treemor oli kahepoolne, intensiivistus liigutustel ja ärritustel, kadus rahulolekus.

Denny-Brown (5) kirjeldab pallidum'i nekroosi vingugaasi, valgustusgaasi mürgistuste puhul. Ülaajäsemete painutajates ja alajäsemete sirutajates tekkis rigiidsus. Mõnikord esines sensoorne agnoosia ja katatoonia.

Mettler koos kaastöölistega (3) said corpus Luysi kahjustusel kooreataolise hüperkineetilise sündroomi, mille intensiivsus olenes corpus Luysi kahjustuse ulatusest. Selle

sündroomi kadumine pärast pallidum'i ja ansa lenticularis'e kahjustuse lisandumist lubas Mettler'il oletada, et nende moodustiste normaalne tegevus on subtalaamilise kooreataolise hüperkineesi tekke tingimuseks.

Nucleus subthalamicus'i peetakse vegetatiivseks tuumaks. Tema ärritamisel saadakse higistamise tõus ja veresoonte ahenemine. Mõned autorid loevad nucleus subthalamicus'i kuuluvaks mesentsefaloni tsentrumite juurde, mis reguleerivad toonust (Max, Clara, 10).

Oma katsetustest järeldasid eksperimentaatorid (3), et basaalganglionite, eriti pallidum'i ja corpus striatum'i ärritusele ei järgne spetsiifilisi liigutusefekte, mida saaks siduda nende funktsiooniga. Jõuti järeldusele, et striopallidaane süsteem avaldab pidurdavat toimet motoorsetele impulsidele.

Tehtud katsetest võib siiski teha järeldusi üksikute süsteemide kahjustuse sündroomide kohta (Gilman, Irger, jt., 3).

Nii esinevad corpus striatum'i kahjustuse puhul kolme tüüpi motoorika häired:

1. hüperkineesid - treemor,
koorea,
atetoos,
torsioon- ja müokloonilised liigutused,
2. akineesiad, s.o. tahteliste liigutuste vaegus, eriti emotsionaalsete liigutuste osas.

3. toonuse muutused - plastilise toonuse tõus,
atoonia,
vahelduv toonus.

Isoleeritud pallidum'i kahjustusel tekib akineetilis-hüpertooniiline sündroom (parkinsonismi sündroom), millele vahel lisandub staatilise isälloomuga treemor.

Striatumi kahjustusele on iseloomulikud koreaatilised tõmblused ja atetoos (Grinštein, 3). [Kehatüve, pea ja vaatehoiaku eest vastutavad vaheaju, tegmentaalsed ja retikulaarsed aparaadid (Hassler, Jung, 4). Eksperimentaalsed reaktsioonid, mis tekivad nende mehhanismide kahjustamisel, jaotatakse kolmeks:

1. külgsuunas pöördumine,
2. keha tõusmis- ja langemisliigutused,
3. pöördliigutused.

Ipsiversiibelsel pöördumisel painutub pea samas suunas, kusjuures jäsemed liiguvad kaasa sekundaarselt indutseeritult. Ärrituskohaks peab Hess (4) sellise liigutuse puhul taalamuslõiget Meynerti trakti kõrval, mida nimetatakse centrum medianum'iks.

Ipsiversiibelseid pöördumisi on Hassler ja Jung (4) saanud ka keskaju tegmentumi ja pons'i formatio reticularis'e ärritamisel. Seejuures tegmentum'i ühepoolne ärritus annab tüüpilise tegmentaalse reaktsiooni: fikseeritud loomal tekib pea, ülakeha samapoolne painutus ja vastaskäpa sirutus. Fikseerimata loomal tekivad ipsiversiibelsed maneežiliigutused. Tegmentumi väljalülitamine ühel pool annab eespool kirjeldatud sündroomi vastaspoolel, mis on seletatav ipsiversiibelse

ärritusündroomiga (Monnier, 4).

Hassler ja Jung (4) võrdlevad külgsuunas mõjuvate jõude antagonismi siiami kaksikutega, kes olid mesosagitaaltasapinnas teineteisega kokku kasvanud. Püüdes lahku minna, kiskus neist kumbki oma poolele. Parempoolse siiami kaksiku tugevamast tõmbest oli keha tõmmatud paremale (ipsiversiibelne pöördereaktsioon - ärritusnäht). Kuna parempoolse siiami kaksiku väljalülitamisel saab vasakpoolne ülekaalu ja keha kaldub vasakule (s.o. kontraversiibelne, väljalangemissündroom).

Kui mõlemad kaksikud tõmbavad võrdselt, siis on keha mediosagitaaltasapinnas.

Tegmentaalse reaktsiooni substraadiks (Hassler, Jung, 4) on tegmentumi autohtoonsed juhteteed ja retikulaaraparaadi subtalaamilis-mesorombentsefaalne osa.

Kontraversiibelse pöördumise korral asub ärrituse koht Hess'i (4) järgi subtaalamuse kõrgusel Zona incerta piirkonnas. See piirkond haarab enda alla veel anse lenticularis'e nucleus subthalamicum'i ja prerubraalse tegmentumi dorsaalse osa. Need struktuurid saadavad erutusi mesencefalonist retikulaarsubstanti (Minkovski, 4).

Tektaalsete piirkondade ärritus põhjustab pea ja silmade kontraversiibelse pöördumise. Ärrituspunktid tektumis haaravad (Hassler, Jung, 4) area pretectalis'e koos tuumadega, commissura posterior'i, substantia grisea centralis'e koos tuumadega, tubercula quadrigemina anteriora piirkonna, colliculi ja brachia colliculi. Tektaalsete substraatide eferentsed teed haaravad endasse tektospiiraalsed kiud, mis

ristuvad Meynert'i tagumises komissuuris tegmentumis.

Pea tõstmise ärrituskohtadeks Hess'i, Bürg'i, Bucher'i (4) järgi on nucleus ruber'ist oraalsemad ja mediodorsaalsemad piirkonnad kesktasapinna lähedal. Juhul, kui ärrituspunkt on kesktasapinna läheduses toimub pea sümmeetriline tõstmine. Kui aga ärrituskoht on lateraalsemal, saadakse kontralateraalse näopoole tõstmine. Seega pea tõstmise ja pöördeliigutuse substraadid on naabruses. Selle süsteemi eferentsed teed haaravad endasse fasciculi longitudinales et tectospinales.

Pea langetamist (4) võib saada loomkatsetes comissura posteriori ja nucleus comissurae posteriori kitsalt piirdu nud piirkonna ärritamisel.

Rotatsioon pikitelje ümber algab kontralateraalse pea poole liikumisega ülespoole. Sellele järgnevad üla- ja alakeha rotatsioonid. Hess'i (4) järgi lokaliseerub ärrituskolle taalamuse ventraalses tuumas ja pea pööramine on enam seotud selle piirkonna kaudoventraalse osaga.

Eksperimentaalsed uurimused loomadel lubavad ka rotatoorsete liigutuste puhul eristada anatagonistlike tõmbejõude süsteemi, millised mesosagitaalpiirkonnas on kokku kasvanud nagu siiami kaksikud. Kumbki neist tõukab teist eemale ja tästab oma näopoolt. On vasempoolse siiami kaksiku tõukejõud suurem, pöördub pea frontaaltasapinnas nii, et lõug liigub vasakule ja üles (irritatiivne ipsiversiibelne rotatsiooni reaktsioon). Parempoolse siiami kaksiku väljalülitamisel kaob surve paremalt, ülekaalu saab vasak pool ja tulemuseks on samasugune reaktsioon (rotatoorne kontraversiibelne väljalangemissümptom).

Katsetuste tulemuste üle mitmesugustel EPS osadel ei saa teha järeldusi, kuna neid on tehtud suhteliselt vähe ja tulemused eri autoreil on liiga erinevad hindamiseks.

Ka patofüsioloogiliste sündroomide, mis tekivad EPS mitmesuguste substraatide kahjustusel, hindamisel on raskuseks see, et erinevad autorid hindavad neid erinevalt. Nii näiteks paljud neuroloogid kõnelevad kooreoatetoosist, kuid teised eraldavad koorea atetoosist (Mettler). Samuti ei tehta selget vahet, kas torsioondüstoonia on omaette haigus või kehastüve atetoos, jne.

Hassler ja Jung jaotavad EPS patoloogilised sündroomid kolmeks(4):

hüperkineesid,
ballistilised liigutused,
düstooniad.

Hüperkineetilised EPS häired kujutavad endast jäsemete kiireid liigutuskompleksse. Nad haaravad enda alla sundliigutused, koorea, atetoosi. Hüperkineetilistele liigutustele kaasneb enamasti tahteliste lihaste tegevuse tõus, mistõttu need häired tahtelisel tegevusel suurenevad (6). Rõhutatakse, et kooreoatetootilised häired on iseloomulikud pallidum-motoorikale.

Ballistilised liigutused kujutavad endast motoorseid nähte jäsemetes, kaelas, tooraksis, mis hemiballismi puhul haaravad ainult ühe kehapoole. Ballismi puhul esinevatele jäseme atetoosidele, aeglastele hüperkineesidele on iseloomulik nende proksimaalne lokalisatsioon ja liigutuskomplekside samaaegne esinemine erinevates jäsemete piirkondades. Üldiselt esineb ballismi puhul düstöonia.

Ballistilised liigutused on iseloomulikud dientsefaalsele motoorikale. Patoloogilis-anatoomilised muutused esinevad corpus Luysi's.

Düstooniate puhul esinevad ülakehas, kaelas, peas aeglased toonilised lihaste kontraktsioonid, mida loetakse iseloomulikuks mesentsefaalsetele häiretele. Pat-anatoomilised muutused düstooniate puhul on halvemini teada. Hassler ja Jung (4) 1955.a. leidsid, et mõnede taalamuse tuumade kahjustamine võib vähendada düstooniaid (nucleus ventrooralis anterior, nucleus lateropolaris). Pat-anatoomilisi muutusi düstooniate puhul on leitud centrum medianum'is. (Taylor, Majonn, 4).

Monnier ja Levy eristavad 3 tsentraalset refleksikaart (Vt. skeem nr. 3):

kortikaalne,
striaarne,
pallidaarne.

Nende kaarte katkemisel tekivad EPS häired.

Striaarse kaare (cerebellum — striatum — pallidum — cortex) katkemisel kortikaalsed ja pallidaarsed tsentrumid vabanevad tserebellaarsest s.t. propriotseptiivsest kontrollist ning tekivad düskineesiad. Selline düskineesiaste mehhanism seletab, miks sellised operatsioonid, nagu 4, 6 välja kortisektoomia, pedunkulotoomia, eesmise püramidaalkiudude katkestamine pallidum'i kõrgusel annavad abi nende häirete puhul.

EPS häirete klassifikatsiooni tsentraalnärvisüsteemi struktuursete häirete järgi ei tule võtta sõna-sõnalt. On erandeid, millest tulenevad sageli lahkuminekul terminoloo-

gias.

Tuleb arvestada, et tsentraalnärvisüsteem ja EPS on määratavalt plastilisemad, kui seda võiks anatoomilise ehituse järgi arvata. Tuleb arvestada ka kesknärvisüsteemi füsioloogiliselt geneetilisi omadusi.

Ekstrapüramidaalsed sündroomid.

Füsioloogilised uuringud näitavad, et EPS funktsioonid ei ole kaugeltki nii selged, kui arvatakse. Seetõttu ka paljud nosoloogilised sündroomid uute uuringute valguses muutuvad mittekehtivaks. Sageli on raske vahet teha eri haiguste vahel. Sama lugu on, kui vaadelda neid sündroome patofüsioloogilisest aspektist.

Sündroome jaotatakse anatoomiliste ja pat-anatoomiliste muutuste alusel, arvestades EPS keskuste topograafiat ja fülogeneesi.

Patoloogilised muutused oliivo-rubro-tserebellaarkolmnurgas esinevad Epilepsia myoclonica puhul. Sellel haigusel eristatakse 2 vormi:

Epilepsia myoclonica progressiva

Dysanergia cerebellaris myoclonica.

Etioloogia on tundmata, arvatakse, et haigus on päritlik. Haigus algab lapsepõlves õiste grand mal tüüpi epileptiliste krampidega. Hiljem lisanduvad müokloonilised tõmbed lihastes, vahel atetootilis-koreaatilised sundliigutused. Võivad esineda ka koordinatsioonihäired. Tavaliselt kujuneb haigetel välja dementsus.

Histoloogilisi muutusi selle haiguse puhul on leitud substantia nigra's, nucleus ruber'is, oliivis ja ajukoores,

kuid neid ei loeta haiguse põhjuseks, vaid ainevahetuse häirete tulemiseks (6).

Oliivo-rubro-tserebellaarnurka kahjustavate haiguste hulka kuulub ka parkinsonism, mida edaspidi käsitleme täpsemalt. Samasugused sümptoomid esinevad ka Encephalitis lethargica jääknähtude puhul, aju arterioskleroosi, ajutraumade, mürgistuste (CO) puhul.

Perekonniti esineb Hallervorden-Spatzini haigus, mille puhul on leitud muutusi pallidum'is ja mustsubstantsis, harvem putamenis, ponsis ja piklikus ajus. Kliinilises pildis esineb progresseeruv lihaste kangestus ja atetootilised sundliigutused, samuti treemor, mis algab juba noorpõlves.

Neostriatum'i kahjustus esineb Athetosis duplex'i ja Huntingtoni koorea e. Chorea tonica propria hereditaria puhul. Viimase puhul on põhiliseks sümptoomiks koreaatilised sundliigutused. Pataloogilis-anatoomilised muutused esinevad nucleus caudatus'es, putamen'is, nucleus ruber'is, thalamus'es, hypothalamus'es, mesencephalon'is, pons'is.

Koorea võib esineda ka reuma, graviidsuse ja seniliilsuse puhul.

Harva esinev ekstrapüramidaalne häire on torsioon düstoonia, mis on seotud neostriatum'i kahjustusega. Haiguse põhjuseks võivad olla entsefaliit ja reumaatilised kahjustused. Iseloomulik sellele haigusele on keha lihaste toonuse häire, lülisamba lordoos ja aeglased sundliigutused. Neist sagedaseim on torticollis. Pataloogilis-anatoomilised muutused sarnanevad Huntingtoni koorea puhul esinevate muutustega.

Neostriatum'i kahjustus esineb ka hepatolentikulaarse degeneratsiooni e. Wilsoni tõve puhul. Kliiniliselt avaldub see lihaste jäikuses, sundliigutustes, treemoris ja ataktilistes häiretes. Klassikalistel juhtudel lisandub maksa tsirroos. Hepatolentikulaarse degeneratsiooni puhul on leitud vase ja seniiloplasmiini ainevahetuse häired.

3. Parkinsonismi patofüsioloogia.

Vane (7) jaotab parkinsonistliku sündroomi neljaks:

Morbus Parkinsoni;

Postentsefaliitiline parkinsonism;

Arteriosklerootiline parkinsonism;

Parkinsonism traumaatiliste kahjustuste ja kasvajate puhul.

Parkinsonismi tekkes tuleb arvestada eelkõige subkortikaalsete ganglionite (striatum, pallidum, substantia nigra, corpus Luysi, nucleus ruber) anatoomilis-füsioloogilisi seoseid.

Impulsid taalamusest lähevad koorde ja striatumisse, striatumist pallidumi välimisse ossa ja mustsubstantsi. Viimasest põhiline osa kiude läheb retikulaarformatsiooni ja väikene osa pallidumi välimisse ossa. See on omakorda ühendatud ansa lenticularis'e abil retikulaarformatsiooniga, üksikute kiudude abil ka corpus Luysi'ga ja hüpotalaamiliste tuumadega. Pallidum'i sisemine osa, mis on tihedalt seotud välise osaga aferentsete kiudude abil, saadab efe-

rentsed kiud taalamuse ventraalsete tuumade juurde. Corpus Luysi on seotud nucleus ruberi suurte rakkudega, kust algab rubrospinaalne trakt. See tee viimaste andmete kohaselt etendab piiratud osa parkinsonismi patoloogias. Teisest küljest, nucleus ruber'i väikesed rakud saavutavad inimesel kõrge arenguastme, neist lähevad impulsid FR-sse ja läbi tegmentaalse tee oliivile, osa kiude läheb taalamusele. EPS kortikaalsed väljad saadavad samuti impulsse striaatumile, mustsubstantsile ja kaudselt läbi püramidaaltee seljaaju rakkudele (Vt. skeem nr. 5).

Lihtsaimad seoste ringid taalamuse ja striopallidaarse süsteemi vahel Vane'i järgi on (7):

- I Taalamus - suuraju koor - striaatum - pallidum - taalamus.
- II Taalamus - suuraju koor - Warioli sild - väikeaju - taalamus.

Viimase aja uuringud on näidanud, et patoloogilised muutused parkinsonismi puhul esinevad väga mitmesugustes anatoomilistes struktuurides. Bosangult, Nicolesco ja Hassler (5) on leidnud tsellulaarseid muutusi tegmentum'i hallaines ja substantia nigras. Denny-Brown (5) on leidnud parkinsonismi haigetel pallidumi, ansa lenticularis'e kahjustusi. Juba väljakujunenud juhtudel ilmnesid muutused ka striopallidaarsetes ja kortikopallidaarsetes juhtetees.

Paljudel juhtudel pallidum osutus aga intaktseks, millest tuleb järeldada, et sündroom ei ole pallidaarne. Stabiilsemaid patoloogilisi muutusi parkinsonismi puhul on saadud substantia nigra's (Tretiakoff, Nicolesco, Hassler, 5),

mida loetaksegi viimasel ajal oluliseks parkinsonismi patogeneesis. Seega on parkinsonismi puhul välja lülitatud mustsubstants ja temasse suunduvad aferentsed teed (kortikaalsed, striaalsed). Peale selle ei lähe eferentsed teed retikulaarformatsiooni ja pallidum'i välisossa. Kõige selle tulemusel puudub kortiko-strio-nigraalne kontroll retiikulospiinaalse tee üle.

Akinees parkinsonismi haigetel on kortikaalsete ja striaarsete impulsside, mis läbivad substantia (SN)nigra, väljalangemise tulemus, põhjustades seega täiend- ja kaasliigutuste puudumisi haigel.

Lihasrigiidsus on lihastoonuse tsentraalse regulatsiooni häire. Kuna puudub SN kontroll retiikulospiinaalse tee üle, siis suureneb neuronite impulsside tsirkulatsioon allesjäänud ringides. Tulemuseks on lihaste rigiidsus jäsemetes. Rigiidsete lihaste elektromüograafiline uurimine näitab innervatsiooni tõusu rahuolekus.

Eristatakse (Vane, 7) kaht rigiidsuse tüüpi. α -rigiidsus tekib primaarselt väikeste α -neuronite tegevuse tõusu tulemusel. γ -rigiidsus on seotud kaudselt väikeste α -neuronitega, tema sõltub peamiselt primaarsete impulsside suurenemisest, γ -põimikutes. Neid kaht rigiidsust saab eristada, kui katkestada põimikud erinevas kõrguses. Tagumiste närviuurte läbilõikamine ei vähenda rigiidsust parkinsonismi puhul, mis kõneleb α -rigiidsuse kasuks. "Lihasvärtnate" novokainiseerimine viib aga toonuse alla. Uurimiste puudulikku-
se tõttu ei saa praegu veel lõplikult otsustada parkinsonismi rigiidsuse iseloomu üle, võib oletada, et see on sega.

tüüpi (α ja γ rigiidsus koos).

Treemor parkinsonismi puhul tekib peaaegu mitmesuguste mehhanismide kahjustusel. EEG-s ja elektropallidogrammil ei ole saadud rütmi, mis oleks sünkroonne treemoriga (Vane, 7). Kliinilised tähelepanekud kinnitavad ka perifeersete moodustiste osatähtsust treemori tekkes, nagu tema sageduse erinevus keha eri osades, jne. Kuid see ei lülita välja veel treemori tsentraalset mehhanismi.

Motoneuronitelt püramidaaltee kaudu tulevad impulsid avaldavad sünkroniseerivat kaasmõju treemorile, samal ajal strio - nigro - retikulaartrakt, mõjudes pidurdavalt, avaldab desünkroniseerivat toimet.

Parkinsonismi puhul SN kahjustuse tõttu väheneb nigraalmõju, kuid impulsside tsirkulatsiooni suurenemise tõttu taalamo-kortiko-ekstrapüramidaalringis suureneb püramidaalseite ja pallidoretiikulospinaalsete sünkroniseerivate impulsside mõju motoneuronitele. Seega suureneb sünkroniseeriv ja väheneb desünkroniseeriv mõju. Tõuseb fleksorite aktiivsus, mis vaheldub ekstensorite aktiivsuse tõusuga. Tekib rahuloleku treemor. Selle poolt kõneleb 2 asjaolu:

1. püramidaaltee kahjustuse puhul treemor väheneb kuni kaob.
2. aktiivsed liigutused, mis põhjustavad desünkronisatsiooni, kõrvaldavad rahuloleku sünkronisatsiooni ja vähendavad treemorit.

Rohked eriarvamused parkinsonismi jt. EPS haiguste patogeneesi kohta kinnitavad seda, et nende haiguste patogeneesi ja kahjustuse peamist lokalisatsiooni ajus käesoleva

ajani ei saa pidada lõplikult lahendatuks.

4. Parkinsonismi kirurgiline ravi.

Parkinsonismi raviks on olnud kirurgide püüdeks purustada neid moodustisi ajus, millede ärritamine kutsub esile spetsiifilisi impulsatsioone, mis kliiniliselt väljenduvad lihaste rigiidsuses, hüperkineesides jt. sümptoomides. Kui see ülesanne ei ole täidetav, tuleb püüda purustada teid, mille kaudu patoloogilised impulsid suunduvad vöötlihastele.

Kirurgilisi operatsioone mitmesuguste EPS hüperkineeside, sealhulgas ka parkinsonismi puhul, on tehtud tsentraalse ja perifeerse närvisüsteemi mitmesugustel tasemetel. On teostatud motoorse ja premotoorse koore osade resektsioone, ekstrapüramidaaltee läbilõikamisi eesmise sammaste piirkonnas, samuti on läbi lõigatud külgmised püramidaaltraktid ja aju jalgade lateraalsed osad. Kuid pärast operatsiooni püramidaaltraktil treemori vähenemisele vastaspoolsetes jäsemetes kaasusid sageli liikumisfunktsiooni häired hemiplegia või hemipareesi näol, samuti ei vähendanud need operatsioonid rigiidsust ja teisi parkinsonismi sümptome.

Uue suuna parkinsonismi kirurgilisse ravisse tõi Meyers, kes teostas mitmesuguseid operatsioone basaalganglionitel EPS häirete korral (3).

1. Nucleus caudatus'e pea eemaldamine ja capsula interna eesmise sääre eesmise osa kiudude läbilõikamine.
2. nucleus caudatus'e pea ja pallidum'i eesmise kolman-

diku eemaldamine,

3. pallidum'i mediaalsest osast väljuvate kiudude läbilõikamine.

Hiljem lisandus neile teistelt autoritelt (Fehelson, Gaiowa ja Brion, 3, 6) uusi meetodeid nagu

1. pallidum'i lateraalsele osale toimimine;
2. toimimine ansa lenticularisele;
3. taalamuse kontrolateraalse tuuma hävitamine (Vt. skeem nr. 6).

Juurdepääs basaalganglionitele teostati frontaalsagara ja külgvatsakese eesmise sarve kaudu. Selle operatsiooni ohtlikkus on nii suur, et teda ei soovitata parkinsonismi raviks.

Eesmärgiga toimida EPS-le on püütud katkestada hüperkineetilisi impulsse enne seda, kui nad jõuavad koorde või eferentsetele püramidaalsetele teedele.

Operatsioonid vahetu subkortikaalsete struktuuride hävitamise kaudu ei ole levinud nende suure traumatiseerivuse tõttu ja ohtlikkuse tõttu (3).

1953.a. Cooper tegi ettepaneku okluseerida a. chorioidea anterior eesmärgiga kutsuda esile vereringe häireid ja infarkti teket pallidum'i mediaalses osas ja tema eferentsetes teedes. Kuid see operatsioon ei leidnud kasutamist komplikatsioonide tõttu, samuti seoses ebapüsiva efektiga kollateraalse vereringe olemasolu tõttu pallidum'is.

Pallidum'i ja tema aferentsete ning eferentsete teede destruktiooni võib saavutada mitmel teel:

1. mehaanilise purustamise teel;

2. vereringe väljalülitamisel saadud isheemia teel;
3. elektrolüütilise kahjustuse kaudu kasutades alalia-
voolu; termokoagulatsiooni teel kõrgsagedusvoolu
abil soojendades sel teel elektroodi kuni 62° -ni
2 - 4 minuti jooksul või jahutamisel süsihappega;
4. nekroosi teel, mis saadakse keemilise kudede purus-
tamisel süstides ajusse koaguleerivat vahendit, näi-
teks piiritust või viies sinna radioaktiivseid ele-
mente;
5. ajutiselt võib funktsioone välja lülitada novokaii-
niga;
6. fokusseeritud ultraheli abil teostatud nekroosi teel.

1954.a. Spiegel ja Wycis teostasid 6-1 parkinsonismi
haigel stereotaktilise aparaadi abil ansotoomia s.o. ansa
lenticularis'e pallidofugaalsete kiudude elektrokoagulatsioo-
ni. 4-1 haigel esines postoperatiivselt treemori ja rigiid-
suse lakkamine vastaskehapoolel ilma kaasneva pareesita.
Kuid 2-1 haigel häired retsidiveerusid.

Samal ajal Spiegel ja Wycis eesmärgiga katkestada hü-
perkineetilised impulsid lülitasid välja pallidum'i välis-
osad ja pallidofugaalsed teed. Cooper (1956, 1960) ja Rie-
chet (1957) lülitasid välja pallidum'i sisemised osad või
purustasid thalamus opticus'e ventrolateraalse tuuma.

1952.a. Narabeieshi ja Okjuma (3) Jaapanist teatasid
headest tulemustest prokaiinõlilahuse süstimisel pallidum'i
stereotaktilise aparaadi ja nõela abil. 193-1 ekstrapürami-
daalse patoloogiaga haigel teostatud operatsioonide puhul
said nad letaalsuse 1,3 % ja mööduvad kapsulaarsed häired

6 %-l haigetest. Seejuures nad rõhutasid, et pallidaarne operatsioon osutus efektiivseks just rigiidsuse suhtes, vähem toimis see treemorile. See annab põhjust järeldada, et pallidum'il on suurem tähtsus rigiidsuse kui treemori tekkes.

Prokaiinõlilahuse sisseviimine annab enamasti ajutise efekti, ta ei tekita püsivat neurolüütilist kollet.

1955.a. tegi Cooper (3) ettepaneku viia ajusse etüülalkoholi, nimetades seda operatsiooni kemopallidektoomiaks. Varem olid seda meetodit kasutanud Spiegel ja Wycis,

1958.a. teatas Cooper kemopallidektoomia tulemustest 600-l parkinsonismi haigel. Rigiidsus kadus 80%-l haigetest ja treemor rohkem kui 70%-l. Letaalsus ei ületanud 3 %, hemiparees tekkis 2 %-l.

Piirituse viimiseks subkortikaalsetesse moodustistesse kasutas Cooper enda poolt konstrueeritud aparaati. Algul viiakse pallidum'i kateetri kaudu 1 ml novokaiini. Kui lihase toonuse languse ja treemori vähenemise järgi veendatakse kolde asukoha õigsuses, viiakse ajusse 0,4 - 0,7 ml absoluutset alkoholi. Vajaduse korral alkoholi sisestamist korratakse 2 - 3 korda ülepäeviti, mille jaoks kateeter jäetakse ajusse.

Keemilise destruktsiooni puuduseks on võimalus tekitada tunduvalt laiemaid nekrootilisi koldeid kui ette nähtud.

Kemopallidotoomia ja kemotaalamotoomia tulemused eri autoritel on väga mitmesugused.

Cooper 1960.a. sai häid tulemusi 85 %-l haigetest. Letaalsus oli 3 %, tüsistustest tekkisid haigetel hemipleegia 2 %-l, mööduvad püramidaalnähud 10%-l, psüühilised häired

10 %-l, ja 20 %-l, kui oli opereeritud juhtiv poolkera, kõnehäired, mis hiljem möödusid.

Krayenbühl ja Yasargil (15) opereerisid 280 parkinsonismi sündroomiga haiget, lülitades neil välja taalamus'e tagumise ventrolateraalse tuuma või pallidum'i. Nad saavutasid järgmisi tulemusi: väga häid 50 %, häid 36,2 %, rahuldavaid 7,1 %, muutuseta 2,8 % ja halbu 3,9 %.

Nõukogude Liidus teostas esimesed stereotaktilised operatsioonid inimesel Misjuk. Süstemaatiliselt hakkas seda meetodit parkinsonismi ja teiste EPS haiguste ravis kasutama Kandel, 1958. - 1961. a. jooksul teostas ta 78 operatsiooni, neist 52 parkinsonismi haigetel. Letaalsuseks saadi 9,6 %. Head kaugtulemused olid 65%-l haigetest.

Gilman, Irger, Rivina, Jasinovskaja (3), kes ravisid kirurgiliselt 51 EPS häiretega haiget, tegid oma tööst rea järeldusi neuroloogilise sümptomatoloogia muutuste kohta haigetel pallidum'i purustamisel.

1. Sagedamini esineb lihasrigiidsuse langus, mis real juhtudel kadus täiesti.
2. Mõnevõrra harvem tekib treemori kadumine või tema sageduse ja amplituudi vähenemine.
3. Täheldatakse liigutuste hulga tunduvat suurenemist jäsemetes peamiselt rigiidsuse ja treemori vähenemise arvel, mistõttu aktiivsete liigutuste tegemine muutub kergemaks. Paraneb käekiri.
4. Parkinsonismile iseloomulik kõnnak omab tendentsi normaliseerumisele. Kaob kõnnak väikeste sammudega, propulsio ja retropulsio.

5. Enamikul haigetel hääl jääb nõrgaks ja monotoonseks. Real juhtudel vasakpoolsete subkortikaalsete tuumade väljalülitamisel tekib jäme düsartria, mis pikkamööda kaob.
6. Üksikjuhtumel õnnestus saada vaatespasmi vähenemine.
7. Real juhtudel esines süljeerituse, higistamise, rasunäärmete erituse vähenemine.
8. Üksikjuhtudel haigetel pärast operatsiooni esines küllalt väljendunud psühhopatoloogiline sündroom, mis meenutas lobotoomia järgset seisundit. Need nähud möödusid kiiresti. Osal juhtudel tekkis haigetel eufooria, mille põhjuseks Hassler peab pallidum'i ärritust. Pärast kahepoolset pallidumi koagulatsiooni täheldati mööduvaid jämedaid psüühika muutusi hallutsinatsioonide ja luulu näol.
9. Kahepoolse parkinsonismi puhul pallidum'i väljalülitamine ühel poolel enamasti parandab vastaspoole jäsmete funtsiooni, kuid samal ajal täheldatakse ka teatavat motorika paranemist operatsiooni poolel.
10. Enamikul opereeritud haigetest paraneb eneseteenendamine.

Jasinovskaja, Irger jt. said letaalsuse 12,7 %. 3 haiget suri ajusisese verejooksu tagajärjel, 4 surid progresseeruva ajuturse, vegetatiivsete häirete ja sekundaarse pneumoonia tagajärjel.

Viimasel ajal enam kasutatavateks meetoditeks on pallidumi ja taalamus'e ventrolateraalse tuuma kahjustamine. Seejuures enamik autoreid eelistab talamotoomiat pallidotoomiale (Kandel, Krayenbühl, 15).

Nende operatsioonide toimetehhanism seisneb järgmises (7). Vastavalt uuematele seisukohtadele subkortikaalsete tuumade füsioloogias, samuti parkinsonismi patogeenis, on substantia nigra ja pallidum'i väline osa peamised tuumad, mis avaldavad mõju retikulaarformatsioonile ja retiikulo-spinaalsele traktile, reguleerides sel teel lihastoonust. Need mõjud normaalselt tasakaalustavad teineteist. Parkinsonismi korral mustsubstantsi kahjustuse tõttu tema mõju retikulaarformatsioonile kõrvaldub ja pallidum'i välisosa toime saab domineerivaks - tekib vastavate mõjude tasakaalu häire. Operatiivselt kahjustatakse ansa lenticularis't ja pallidum'i välist osa, kuna neid kiude mööda lähevad impulsid retikulaarformatsiooni. Sel teel saavutatakse peamiselt rigiidsuse langus, vähem toimib see operatsioon treemorile. Pallidumi seesmise osa ja taalamuse ventraalse (eesmise või tagumise ventr^oraalse tuuma) kahjustusel saavutatakse treemori langus. Seda seletab treemori patofüsioloogias olulist osa etendav taalamo - kortiko - ekstrapüramidaalring. Pallidum'i seesmise osa ja taalamuse ventro-oraalse tuuma kahjustamisel katkeb põhiline osa sellest ringist. Osaliselt kõrvalduvad patoloogilised aferentsed impulsid kortikaalsete^{le} ekstrapüramidaalsetele väljadele ja järelikult ka kortikaalsed eferentsed impulsid. (Skeem nr. 5)

Tartu Vabariikliku Kliinilise Haigla neurokirurgia osakonnas rakendatakse parkinsonismi kirurgilist ravi 1959.a. alates. Kuni 1963.a. saavutati kolde nekroos 96,4^o alkoholi lahusega, mida viidi koldesse oma konstrueeritud stereotaktilise aparaadi abil 2 - 3 päevaste vaheaegadega kuni efekti

saabumiseni. Kemotaalmotoomia Tartu Vabariikliku Kliinilise Haigla neurokirurgia osakonnas teostati 31-l ekstrapüramidaalse sündroomiga haigel. Neist suri 2, paranes 22, muutuseta jäi 4 ja halvenes 3 haiget. 8-l haigel tekkisid postoperatiivselt komplikatsioonid: 6-l dermentsus, mis 3-l juhul säilis, 2-l kloonilis-toonilised krambid.

Viimase, 1963.a. jooksul tekitatakse koldes nekroos peamiselt diatermilise koagulatsiooni abil.

Termotaalmotoomial on rida eeliseid võrreldes kemotaalamotoomiaga.

Termotaalmotoomia puhul saadakse EPS sündroomi vähenemine ühemomentselt, mitte nädalate vältel nagu kemotaalamotoomial.

Operatsiooni kestvus termotaalamotoomia puhul on lühem, seega ka haige kannatused, lühemaaegsed.

Termotaalamotoomia puhul infektsiooni oht on väiksem kui kemotaalamotoomial, samuti lüheneb esimese puhul haigete haiglaravil viibimise aeg.

Kõige selle tõttu eelistatakse Tartu Vabariikliku Kliinilise Haigla neurokirurgia osakonnas termotaalamotoomiat kemotaalamotoomiale.

III KÜSIMUSE PÜSTITAMINE

Uurimisele asudes seadsime endale ülesandeks:

1. välja selgitada parkinsonistliku sündroomiga haigete kliiniline sümptomatoloogia pre- ja postoperatiivselt;
2. termotaalamotoomia näidustuse ja efektiivsuse hindamine kliinilise sümptomatoloogia alusel;
3. kolde elektrilisel ärritamisel saadud kliiniliste reaktsioonide järgi kolde toopika hindamine;
4. kirjanduses avaldatud stereotaktilise meetodi efektiivsuse näitajate võrdlemine meie andmetega.

IV UURIMISE METOODIKA

Iga stereotaktiliseks operatsiooniks hospitaliseeritud haiget uurisime enne ~~enne~~ operatsiooni ja peale operatsiooni 10 - 14-ndal päeval. Uurimise aluseks oli meie poolt koostatud skeem. Kuna haigete põhikontingendi moodustasid parkinsonismi haiged, siis on skeem koostatud peamisest parkinsonismi puhul esinevatest kliinilistest sümptomidest ja näitajatest.

Skeem on toodud tabelis nr. 1

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Treemor | a) määratud sagedus stopperi abil igas jäsemes eraldi haige istuvas asendis 1 ' jooksul.
b) määratud amplituud visuaalselt ja jaotatud kvalitatiivselt: suur, keskmine, väike. |
| 2. Treemor
laugudes | stopperiga 1' jooksul. |
| 3. Treemor
keeles | stopperiga 1' jooksul. |
| 4. Jõud | Dünamomeetri abil mõlemas käes. |
| 5. Startrefleks | Stopperiga mõõdetud ajavahemik käsklusest kuni selle täitmiseni. |
| 6. Stopprefleks | Sama. |
| 7. Istumast püsti | Sama. |

8. 360° pööre Stopperiga mõõdetud pöörde teostamise aeg ja selleks kulunud sammude arv.
9. Tagurpidi käik Hinnatud terminitega: "Saab, "ei saa".
10. Sammu pikkus Sentimeetrites.
11. Koordinatsiooni- Hinnatud võrdlevalt mõlemal käel.
liigutused
- a) pronatsioon-
supinatsioon
- b) rusikasse
-lahti
12. Toonus
- a) hammasrat- Määratud passiivsete sirutus-painutus-
ta fenomen liigutuste abil igas jäsemes haige la-
mavas asendis.
- b) paradoksaalne Hinnatud mõlemal jalal.
tibiaal-fenomen
- c) kuklakangestus "On", "ei ole".
- d) suu avanemine Sentimeetrites.
14. Kõõlusrefleksid
15. Patoloogilised
refleksid
- a) Marinesco-
Radovič
- b) Haarderefleks
- c) Imemisrefleks
- d) Babinski refleks
16. Grimassi aeg Stopperiga
17. Masknägu "On", "ei ole".

18. Kõne "Normis", "monotoonne aeglane", "takistatud", "afaasia".
19. Kirjutamine Stopperiga mõõdetud kirjutamise aeg "kalevite kange rahvas".
20. Laulmine "Saab", "ei saa".
21. Mälu Luria katsu abil.
22. Vegetaatika Haige küsitluse teel.
- a) higistamine
 - b) süljeeritus
 - c) uni
 - d) kõhutegevus
 - e) põie funktsioon
23. Neelamise ja fonatsiooni häired Küsitluse teel.

Meie poolt uuritud haigetel teostati kõigil termotallamotoomia (11, 12). Operatsioonid viidi läbi kliinikus konstrueeritud stereotaktilise aparadi abil. Aparaat koosneb luulisse avasse kruvitavast osast, milles asub kerakujuline alus nõela fikseerimiseks, mandrääniga nõelast ja korrigeerivast seadeldisest. Aparaat võimaldab fikseerida eraldi nõela suunda ja sügavust. Ajusse viidav nõel on nüri ja kaetud isoleeriva kloorvinüülümbrisega. Nõela ots on jäetud kloorvinüülümbriseta 5 - 8 mm ulatuses. Nõela täpne asukoht saavutatakse kolju-väliste ja pneumoentsefalograafia teel saadud koljusiseste orientiiride abil. Väliste orientiiride nähtavaks tegemiseks röntgenfilmil kinnitatakse peanahale 5 seatina plaadikest. 1 neist asetatakse bregma piirkonnale kesksagitaaljoonel 13,5 cm kaugusel

nasioonist. Supraorbitaalsele horisontaaljoonele asetatakse 4 plaadikest, 2 plaati horisontaaljoone löikumiskohale sagitaaljoonega otsmiku- ja kuklaluul, ülejäänud 2 oimuluudele horisontaaljoone löikumiskohal bregmaatikoaurikulaarjoonega. Lisakontrolleks viiakse väliskuulmekäiku veel vatitükid seatinaplaadikestega. Pneumentsefalograafia teostatakse õhuga tavalisel meetodil. Tekititava kolde täpse asukoha määramiseks kasutatakse järgmisi pneumentsefalograafiaga saadud orientiire. Talaamiline kolle (ventrolateraalne tuum) paikneb kolmanda vatsakese ülemise kolmandiku tasemel, 13 - 15 mm kaugusel kesktasapinnast, 15 mm tagapool Monroe avast ja 7 mm basaalsemal III vatsakese ülemisest kontuurist. Kolde kaugusaju pinnast on 58 - 60 mm (vt. skeem nr. 7).

Pärast pneumentsefalograafiat teostatakse lokaalse tuimestuse all sagitaalne nahalõige pikkusega 7 - 8 cm, mille kaugus keskjoonest on 5,5 cm. Bregmaatikoaurikulaarjoon jaotab selle lõike pooleks. Trepanatsiooni ava asub bregmaatikoaurikulaarjoonel; juhtival poolkeral teostatavate operatsioonide puhul eespool sutura coronaria't või selle tasemel, mitte tagapool. Trepanatsiooniavasse kruvitakse stereotaktiline aparaat. Nõelale antakse vajalik suund välisorientiiride järgi. Teostatakse kontrollröntgenülevõtted, mille abil korrigeeritakse nõela suunda nii frontaal- kui sagitaaltasapinnas. Nõel viiakse ajju juba lõplikult täpsustatud suunas. Järgneb diatermiline koagulatsioon. Inaktiivne elektrood on seotud operatsiooni poolse jala külge. Diatermiline vool antakse edasi nõela puudutamisel aktiivse elektroodiga. Nõelalt on eraldatud mandraan.

Algul antakse voolu 3 - 4 sekundit, et kontrollida nõela asukoha täpsust, seejärel 10sekundiliste seanssidena kuni vajaliku kliinilise efekti saavutamiseni (11, 12).

Töö alustatud 1963.a. veebruaris, lõpetatud 1964.a. märtsis.

V UURIMISTULEMUSTE ANALÜÜS

1. Uuritava kontingendi üldiseloomustus.

Uuritavateks olid Tartu Vabariikliku Kliinilise Haigla neurokirurgia osakonna 21 haiget (1963.a.), kellel teostati stereotaktiline operatsioon. Kõigil neil teostati termotaaletamootoomia enam väljakujunenud patoloogiaga poolele vastaspoolisel hemisfääril. 4 haiget opereeriti bilateraalselt. 19 haiget oli parkinsonistliku sündroomiga, 2 torsioon-düstooniaga. 1/3 opereeritavaist olid naised, 2/3 mehed.

2. Anamnestilised andmed.

Haigete vanus kõikus 32 aastast 64 aastani, neist

30 - 40 a. v. oli 7 haiget,

41 - 50 a.v. oli 2 -"

51 - 60 a., v. oli 8 -"

61 - 70 a. v. oli 4 -" .

Haiguse anamneesi pikkus kõikus parkinsonismi haigetel 2 aastast 22 aastani. 11 haigel oli 5 - 8 a., üle 8 a. oli 3 haigel ja alla 5 a. 5 haigel. 2 torsioon-düstooniaga haigel oli anamnees üle 30 a., kusjuures 1 neist oli haige sündimisest saadik.

16 patsienti oli tegelenud või tegeles füüsilise tööga, 4 vaimse tööga. Üks polnud üldse töötanud. Kahel haigel esi-

nes anamneesis füüsiline trauma - parema raadiuse mürd, mille järgselt tekkis treemor samas käes. Ühel juhul järgnes haigestumine psüühilisele traumale. Neli haiget oli viibinud aastate vältel vangis või sõjalaagris. Vingugaasi mürgistus oli ühel haigel. Entsefaliidi olid läbi põdenud viis haiget. 8 haiget suitsetas ja 6 tarvitas alkoholi.

Haigus algas treemoriga 14 haigel, kümnel haarates ühe kae. Rigiidsusega algas 4 haigel, ühel koos vaatekrampidega. Ühel haigel avaldusid treemor ja rigiidsus korraga, kusjuures treemor oli enam väljendunud ühel, rigiidsus teisel poolel. Vasakust kehapoolast algas 10 haigel, paremast 7 haigel. Mõlemast jalast algas kahel haigel, ühel rigiidsusega, teisel treemoriga. Mõlemast käest algas ühel (torsioondüstoonia). Suljevoolu, neelamise ja fonatsiooni häiretega algas ühel juhul.

23 haiget olid kasutanud aastate vältel parkinsonismi vastaseid preparaate, neist 11 haiget tropatsiini, 7 artaani, 4 atropiini, 3 tsükloodooli. Sageli kasutati preparaate kombineeritult.

3. Uurimistulemused enne operatsiooni.

Treemor esines jäsemetes 21 juhul haarates kõigil juhtudel opereeritava poole ja 17 juhul ka vastaspoole. Treemori sagedus oli

4 haigel	100 - 120 väljalööki minutis,		
5 -"	121 - 140	- "	-
4 -"	140 - 160	- "	-

7 haigel 161 - 180 väljalööki minutis,

8 -"- üle 180 väljalöögi minutis.

5 haigel oli treemor erinevates kehaosades eri sagedusega. 14 juhul oli tegemist väikese-, neljal keskmise ja kuuel suureamplituudilise treemoriga. 2 haigel esinesid jäsemetes atetootilised tõmblused (torsioondüstoonia).

Keeles oli treemor 15 juhul ja laugudes neljateistkümnel.

Rigiidsus hammasratta fenomenitekkega oli sedastatav 22 juhul. Enam väljendunud patoloogiaga poolel tekkis hammasratta fenomen kuni viie passiivse sirutus-painutusliigutuse järel 12 juhul, 5 - 10 liigutuse järel seitsmel ja 10 - 20 liigutuse järel 3 juhul. Vastaspoolsest esines hammasratta fenomen 14 juhul, neist 1 - 5 painutus-sirutusliigutuse järel tekkis 4 juhul, 5 - 10 korra järel neljal, 10 - 20 korra järel kolmel ja üle 20 korra kolmel. Paradoksaalne tibial-fenomen esines 15 juhul mõlemal jalal, neljal juhul ainult enam kahjustatud poolel ja kuuel puudus. Suu avamine oli takistatud 19-l ja kuklakangestus oli sedastatav 13-l.

Startrefleks oli aeglustunud 11 juhul, neist üle 3" kahele (norm kuni 1"). Stopprefleksi aeglustumine oli ühel haigel. Püsti tõusmine istuvast asendist oli aeglustunud 13-l, neist üle 3" kuuel (norm kuni 1"). 360° pöörde teostas aeglustumisega 18 haiget. 9 juhul kulus selleks kuni 5", 10 juhul 5" - 10" ja kuuel 10" - 20". Samm oli lühenenud samuti 18-l, neist kolme samm ei küündinud 25 cm-ni. Tagurpidi suutsid käia kõik haiged, kuid kaheksal oli raskendatud.

Labakäte pronatsioon-supinatsioon oli võimatu opereeri-

taval poolel 8 haigel, ülejäänutel oli raskendatud. Labakäte kiire rusikasse surumine ja avamine oli opereeritaval poolel kõigil raskendatud. Kõigil juhtudel oli täheldatav koordinatsiooniliigutuste aeglustumine ka vastaspoolselt.

Masknägu esines 21 juhul.

Neelamise ja fonatsiooni häire oli kolmel haigel.

10 haigel esines kõõlasreflekside elavnemine opereeritaval poolel ja kolmel vastaspoolselt. Babinski refleks vallandus 4 juhul, neist kahel bilateraalset. Imemisrefleks oli sedastatav 6 haigel, haarderefleks ühel (mõlemaspoolselt). Marinesco-Radovič'i refleks ilmnes 12 juhul, üheksal bilateraalset.

Miimilise muskulatuuri asümmeetria tahtelistel liigutustel esines 10 haigel, neist kolmel opereeritaval poolel, seitsmel vastaspoolselt.

14 haigel esines aeglane monotoonne kõne, seitsmel oli takistatud ja üks ei saanud kõnelda. Kirjutamine oli võimatu 5 haigel, ülejäänutel aeglustunud. 4 haiget kirjutas ettenähtud 3 sõna 20"-ga, 7-21 - 40 sekundiga, 2-41 - 60 sekundiga ja üle 1 minuti-3 haiget (norm 7"). Mälu oli halvenenud 18 juhul: 12 haiget omandas 10 sõna Luria katsul, 4 haiget-6 - 9 sõna ja 2 haiget-kuni 5 sõna. (Luria kats on teostatud 22 juhul).

Higistamine oli tõusnud kümnel ja süljeeritus 14-1 juhul. Obstipatsiooni üle kaebasid 11 haiget ja põietegevus oli häiritud 5 haigel. 4 haiget kaebas urineerimise sagenemist ja ühel esines peetus. Unetus vaevas 8 haiget.

4. Uurimistulemused peale operatsiooni.

Me viibisime kõikide uuritavate haigete operatsioonide juures ja jälgisime operatsiooni käigus tekkivaid neuroloogilisi muutusi. Haiged said meie poolt jälgitud ka 10 - 14. postoperatiivse päeva vältel. Nimetatud perioodil ei täheldanud me operatsioonil saadud efekti märgatavaid muutusi (treemor, rigiidsus, jõud). Täpsem neuroloogiline uurimine toimus 10 - 14. postoperatiivsel päeval, kui haige sai juba liikuda. Järgnevalt on toodud andmete analüüs.

Treemor esines postoperatiivselt 16 juhul, sagedusega

100 - 120 väljalööki minutis kaheksal,

121 - 140 "- "- kahel,

141 - 160 "- "- ühel,

161 - 180 "- "- ühel,

üle 180 väljalöögi "- neljal.

Opereeritaval poolel säilis treemor 7 juhul, neist neljal oli vähenenud. Vastaspoolsest säilis treemor 14 juhul. Kõigil treemoriga haigetel esines väikseamplituudiline treemor, v.a. 4 juhtu, kellel postoperatiivselt tekkisid opereeritud poolel hüperkineesid. Keeles esines treemor 15-l ja laugudes 14-l.

Hammasratta fenomen säilis opereeritud poolel 8 haigel ja tekkis

1 haigel kuni 5 sirutuspainutus liigutuse järel,

1 "- 5 - 10 "- "- "-

1 "- 10 - 20 "- "- "-

5 "- üle 20 "- "- "-

Vastaspoolselt oli vallandatav 11 haigel, neist 1 - 5 sirutus-painutus liigutuse järel tekkis kuuul, 5 - 10 korra järel neljal ja 10 - 20 korra järel ühel.

Paradoksaalne tibiaalfenomen esines mõlemal jalal 5 juhul ja 12 juhul vastaspoolselt. Suu avamine oli takistatud 16 haigel ja kuklakangestus esines neljal.

Startrefleksi aeglustumine oli neljal juhul ja stopp-refleksi aeglustumine ühel. Püstitõusmine istuvast asendist oli aeglustunud seitsmel, neist üle 3" ühel. 360° pöörde teostati aeglustumisega 8 juhul, neist viiel kulus selleks 5 - 10 sekundit ja ülejäänud kolmel kulus üle 20 sekundi. Sammu lühenemine esines kümnel. Tagurpidikäik oli raskendatud kolmel juhul.

Labakäte pronatsioon-supinatsioon oli võimalik kõigil haigetel opereeritud poolel, kuid raskendatud oli üheksal. Labakäte kiire rusikasse surumine ja avamine oli takistatud opereeritud poolel üheteistkümnel juhul.

Masknägu säilus 16 haigel.

Neelamise ja fonatsioonihäire esines kolmel.

Kõõlusreflekside elavnemine esines opereeritud poolel 7 juhul ja vastaspoolselt ühel. Babinski refleks vallandus 5 juhul, neist neljal bilateraalselt. Imemisrefleks oli 4 haigel, haarderefleks viiel, neist kahel bilateraalselt ja kahel samapoolselt. Marinesco-Radovič'i refleks vallandus 11 haigel, neist kuuul bilateraalselt.

Miimilise muskulatuuri asümmeetria tahtelistel liigutustel esines 12 juhul, neist üheksal samapoolselt ja neljal vastaspoolselt.

Peale operatsiooni säilus aeglane monotoonne kõne neljal, takistatud neljal haigel, osaline motoorne afaasia tekkis kahel ja kombineeritult amnestilise afaasiaga kahel, düsartria kahel ja normis oli üheksal haigel. Kirjutada ei saanud 5 haiget. Ettenähtud 3 sõna kirjutas 6 haiget kuni 20 sekundiga, 9 20 - 40"-ga ja 2 üle 1 minuti (2,55'). Mälu halvenemine esines 19 haigel, neist seitse omandas 10 sõna kuni 10 korramisel, seitse 6 - 9 sõna ja 5 haiget kuni 5 sõna.

Rigistamine oli tõusnud kolmel ja süljeeritus neljal juhul. Obstipatsioon esines kuuel ja põiehäire neljal. Unetus oli neljal haigel.

T a b e l nr. 1

Võrdlevad andmed kliiniliste neuroloogiliste sümptomide muutuste kohta haigetel enne ja peale taalamotoomiat.

	<u>Oli häiritud</u>		Häire	Para-	Muutu-	Halve-
	enne	peale	kadus	nes	seta	nes
	op.	op.				
Treemor						
opereeritav pool	21	7	14-67%	4-19%	3-14%	4-16%
vastaspool	17	14	3	-	14	-
Treemor keeles	15	6	9-60%	-	6-40%	-
Treemor laugudes	14	5	9-64%	-	5-36%	-
Rigiidsus						
opereeritav pool	22	3	14-64%	5-22%	3-14%	-
vastaspool	14	8	3-21%	3-21%	8-58%	-
Paradoksaalne tib. fen.						
opereeritav pool	19	5	14-74%	-	5-26%	-
vastaspool	15	17	1-7%	-	14-93%	3-12%

	<u>Oli häiritud</u>		Häire	Para-	Muutu-	Halve-
	enne	peale	kadus	nes	seta	nes
	op.	op.				
Jõud - dünam.	25	16	-	9-36%	10-40%	6-24%
Istumast püsti	14	6	-	8-58%	3-21%	3-12%
Startrefleks	11	4	-	7-82%	2-18%	2- 8%
Stopprefleks	1	1	-	-	1	-
360° pööre	18	8	-	10-55%	5-28%	3-12%
Samm	18	10	-	8-45%	10-55%	-
Tagurpidi käik	8	3	-	5-69%	1-13%	2- 8%
Pronats.-supin.						
opereeritav pool	25	9	-	16-64%	8-32%	1- 4%
vastaspool	25	25	-	-	24-96%	1- 4%
Rusikasse-lahti						
opereeritav pool	25	11	-	14-56%	9-36%	2- 8%
vastaspool	25	25	-	-	24-96%	1- 4%
Masknägu	20	16	-	4-20%	16-80%	-
Fonatsioon, neelamine	3	3	2	-	1-33%	2- 8%
Kõõlusrefleksid						
opereeritud pool	10	7	3-30%	-	7-70%	-
vastaspool	3	1	2-67%	-	1-38%	-
Babinski refleks	4	4	2-50%	-	2-50%	2- 8%
Haarderefleks	1	5	1	-	-	5-20%
Imemisrefleks	6	4	2-33%	-	4-67%	-
Marinesco-Radovič	12		4-33%	-	8-67%	3-12%
Miimika asümmeetria						
opereeritav pool	3	9	2-67%	-	1-33%	8-32%
vastaspool	7	4	5-71%	-	2-29%	2- 8%
Kõne	22	14	-	8-36%	8-36%	6-24%
Kirjutamine	18	4	-	14-78%	3-17%	1-5%

	<u>Oli häiritud</u>		Häire	Para-	Muutu-	Halve-
	enne	Peale	kadus	nes	seta	nes
	op.	op.				
Higistamine	10	3	2-20%	5-50%	3-30%	-
Süljeeritus	14	4	5-36%	5-36%	4-28%	-
Obstipatsioon	11	6	5-45%	-	6-55%	-
Pöietegevuse häired	5	4	1-20%	-	4-80%	-
Unehäired	8	4	4-50%	-	4-50%	-

Paranemiste % on arvutatud haigete arvu suhtes, kellel esines postoperatiivselt vastav häire.

Halvenemiste % on arvutatud kõikide uuritud juhtude suhtes.

Komplikatsioonid tekkisid 9 juhul:

1. Kerged püramidaalpatoloogia nähud (positiivne Barré, reflekside elavnemine, kalduvus Babinskile) esinesid neljal haigel. Hiljem need nähud taandarenesid kas osaliselt või täielikult.
2. Sirutushüperkineesid tekkisid 4 juhul opereeritava poole jäsemetes s.o. kahel haigel. Ühel haigel need nähud möödusid, teisel jäid püsima.
3. Vasaku hemisfääri perikapsulaarne ödeem ja hemorraagia koos parempoolse spastilise hemipareesiga esines ühel haigel. Hiljem taandarenes.

N ä i d e:

Haige A. B., 41 a.v., haiguslugu 1085/309 ⁶³

elukutse: zootehnik.

Kliiniline diagnoos - Parkinsonismus post encephalitidum.

Viibis kliinilisel ravil 20. X 63.a. kuni 3. XII 63.a., kokku 44 päeva.

Anamnestilised andmed:

1956.a. märganud, et kirjutada on raske. Haigus algas parema käe värisemisega. 1957.a. tekkis kangus paremas jalgas ja 1959.a. lisandus käe kangus. 1960.a. hakkas vasak käsi värisema ja tekkis kangus vasakus jalgas. 1956.a. alanud ravi deparkiiniga, 1958. aastast alates kasutab artaani. Efekti konservatiivsest ravist polnud. 2. II 1962.a. teostati Leningradis Polenovi nimelises Neurokirurgia Instituudis chemothalamotomia sinistra. Vahetult peale operatsiooni parema käe värisemine vähenes ja kõndimine paranes. 2 nädala pärast oli efekt taandarenenud. 20-ndal postoperatiivsel päeval esines kramp teadvuse kaotusega, pea kiskunud paremale poole. Teadvusele tulles värisemine intensiivistus. Enne nimetatud operatsiooni oli töövõimeline, pärast operatsiooni seisundi halvenemise tõttu ei saanud enam töötada.

Patsient põdes entsefaliiti 1954. aastal.

Suitsetab palju, alkoholi tarvitab vähe.

20. IV 63.a. teostati Tartu Vabariiklikus Kliinilises Haiglas thermothalamotomia dextra. Elektrokoagulatsiooni ajal lakkas hüperkinees vasakpoolsetes jäsemetes ja normaliseerus lihaste toonus, efekt jäi püsima. Tunduvalt langes toonus ka parempoolsetes jäsemetes, vähenes hüperkineeside amplituud. Hilisematel postoperatiivsetel päevadel taastus parema poole osas preoperatiivne leid. Operatsiooni vältel tekkinud kerge vasaku nasolabiaalvoldi lamenumine hiljem kadus. Babinski refleks bilateraalselt jäi püsima, esines ka

preoperatiivselt.

Järgneva kuue kuu vältel tundis patsient end hästi. Treemorit vasakpoolsetes jäsemetes pole esinenud. Tarvitanud pidevalt 0,005 g artaani päevas parempoolsete jäsemete värisemise tõttu. Töötanud ei ole. Riietub ja sööb abita.

20. X 63.a. patsient saabus thermothalamotomia'ks vasakul hemisfääril.

Objektiivsed andmed.

Parempoolsetes jäsemetes esines väikseamplituudiline treemor sagedusega 120 lööki minutis haige istuvas asendis. Seistes oli sagedus 136 väljalööki minutis. Treemor oli tähteldatav ka keeles, laugudes puudus.

Start- ja stopprefleksid olid normis, kuid püstitõusmine istuvast asendist oli aeglustunud (3"). 360° pöörde teostas 7" 4 sammuga. Labakäte pronatsioon-supinatsioon parema käe osas oli võimatu. Rusikasse surumine ja avamine oli d<s.

Hammasratas vallandus parempoolsetes jäsemetes 20 siirutus-painutusliigutuse järel, vasakpoolsetes ei vallandunud. Suud avas 6 cm.

Dünamomeetriliselt jõud $d = s = 31\text{kg}$.

Marinesco-Radovič'i ^{oli}refleks bilateraalselt positiivne, haarde- ja imemisrefleks puudusid. Bilateraalselt esines kalduvus Babinskile.

Patsiendil esines tüüpiline masknägu.

Vegetatiivsetest häiretest kaebas higistamise ja periooditi ka süljeerituse suurenemist.

Kõne oli takistatud ja monotoonne.

Luria katsul omandas 10 sõna kolmandal korral.

Kirjutamine oli raskendatud (vt. käekirja proov).

Teostati thermothalamotomia sinistra (28" vältel, U - 4 V, I - 8 mA).

Postoperatiivselt treemor ja rigiidsus parempoolsetes jäsemetes kadusid. Operatsioonikäigus tekkisid paremasse kätte harvad sirutushüperkineesid, mis taandusid osaliselt haiglas oleku vältel. Keeles püsis kerge treemor. Suud avas 7 cm.

Motoorika paranes. Istuvast asendist tõusis püsti 1"-ga, 360° pöörde teostas 5" ja 2 sammuga. Koordinatsiooniliigutused kiirenesid paremas käes.

Jõud dünamomeetriliselt $d = 22$ kG, $s = 30$ kG.

Marinesco-Radovič'i refleks säilus bilateraalselt, samuti kalduvus Babinski refleksile.

Higistamine vähenes, kuid süljeeritus jäi oluliselt muutuseta.

Kõne oli takistatud, masknägu säilus.

Mälu halvenes. Luria katsul omandas 10 sõna kümnendal kordamisel.

Kirjutamine kiirenes, käekiri paranes (vt. käekirja proov).

Kokkuvõttes antud haigel saavutati operatsiooni põhi-eesmärk - kadus rigiidsus ja lakkas treemor.

Käekiri enne operatsiooni

Baltusāitis Alfonsas, juozo

Käekiri peale operatsiooni

Baltusāitis Alfonsas, juozo

5. Elektrofüsioloogilisi vaatlusi taalamuse
ventrolateraalse tuuma ärritamisel.

5 haigel teostati operatsioonikäigus enne termokoagulatsiooni kolde elektriline ärritamine. Kolde lokaliseerimine ja tulemused on esitatud alljärgnevalt. Igal konkreetsel juhul on mõõdetud nõela täpne asukoht ajus kolme mõõtmega:

1. Bitemporaalsel ülesvõttel nõela kaugus Monroe ava tagumisest seinast.
2. A/P ülesvõttel nõela kaugus septum pellucidum'ist.
3. Nõela sügavus arvestatuna kolju pinnalt.

Nõela asukoha orientiirid on toodud edaspidi samas järjekorras.

E s i m e n e h a i g e M.V. (Hgl. 1295/388-63).

Nõela asukoht: 16 mm, 18 mm, 50 mm.

Voolu sagedus: 30 ja 60 H_z .

Voolu tugevus: 1 mA.

Nii 30 kui 60 H_z sageduse rakendamisel tekkisid:

- a) kloonilised tõmbed vastaspoolses miimilises muskulatuuris,
- b) bulbuste pöördumine vastaspoolele,
- c) keele kalle vastaspoolele,
- d) tõmblused mälumismuskulatuuris.

5 sekundi pärast levisid tõmblused opereeritava keha-
poole kätte.

Teostatud thermothalamotomia sinistra:

I U - 2 V; I - 8,5 mA. t - 10".

Rigiidsus paremas käes vähenes, mõõdukalt püsis jalas.

Treemor lakkas.

II U - 2 V, I - 8,5 mA, t - 12"-

Ärrituse ajal tekkisid harvad roteerivad tõmbed paremas labakäes, bulbused liikumatud. Rigiidsus kadus täielikult paremas käes, nõrgenes paremas jalas.

III U - 2 V, I - 9 mA, t - 10".

Toonus parempoolsetes jäsemetes langenud. Tekkisid tõmbed paremaase kätte, bulbused olid liikumatud. Intensiivistusid suureamplituudilised fleksioon-hüperkineesid vasakpoolsetes jäsemetes.

Järgneval elektrilisel ärritamisel reaktsiooni ei järgnenud.

T e i n e h a i g e V. V. (Hgl. 39/525 - 63).

Nõela asukoht: 11,5 mm, 17 mm, 55 mm.

Voolu sagedus: 30 Hz.

Ärritamisel voolutugevusega 2 mA tekkisid kerged tõmbelused vastaspoolses õlas, kaelas, näos ja vähemal määral jalgas. Keel ja bulbused olid niheteta. 3 - 4 mA voolu puhul nad süvenesid, kuid ei levinud teistele kehaosadele.

Teostati thermothalamotomia sinistra:

I U - 4 V, I - 8 mA, t - 10".

Hüperkineesid paremas õlas, käes ja kaelas vähenesid. Refleksid kätel ja jalgadel d = s, Babinski refleks negatiivne. Subjektiivselt seisund muutuseta.

II U - 4 V, I - 8 mA, t - 10".

Hüperkineesid vähenesid ja muutusid veelgi harvemaks. Püramidaalnähte ei tekkinud. Subjektiivne seisund endine.

K o l m a s h a i g e: A. K. (Hgl. 1242-63).

Nõela asukoht: 16,5 mm, 20,5 mm, 46 mm.

Voolutugevus: 1 mA.

Ärritamisel sagedusega 60 H₂ tekkis rütmiline treemor opereeritava poole käes, miimilises muskulatuuris ja vähem labajalas. Ärritust korrates tekkis keelekalle vastaspoolele ja treemor keeles. Kasutades sagedust 30 H₂ oli efekt sama, kuid väiksema ulatusega.

Psüühilisi sensatsioone ei saadud. Treemor püsis 5-10".

Teostati thermothalamotomia dextra: I - 8,5 ja 9 mA.

I t - 5" - hüperkineesi ei tekkinud.

II t - 10" - tekkis treemor vasaku käe väiksesse sõrme ja sama sõrme abduktsioon.

III t - 8" - tekkis tugev fleksioon vasakus ettesirutatud käes.

Koagulatsioon lõpetati kohe. Operatsiooni tulemusena lakkas treemor vasakus käes, vähenes rigiidsus ja paranes jõud.

Elektrilisel stimulatsioonil hüperkineese ei tekkinud.

N e l j a s h a i g e E. K. (Hgl. 27-63).

Nõela asukoht: 17 mm, 14 mm, 58 mm.

Voolu sagedus 30 H₂.

1. Voolutugevus 2 mA - treemor intensiivistus kohe opereeritava poole käes. Keeles ja jalas treemori muutusi ei esinenud. bulbused olid vabad.
2. Voolutugevus 3 mA - treemor intensiivistus veelgi opereeritava poole käes. Kätes tekkisid hüperkineesid. Nägu ja jalg muutuseta.

3. Voolutugevus 4 mA - opereeritava poole käes hüperki-
neesid tugevnesid. Muus osas muutuseta.

Teostati thermothalamotomia sinistra:

I U - 4 V, I - 8 mA, t - 10".

Subjektiivne ja objektiivne seisund muutuseta.

II U - 4 V, I - 8,5 mA, t - 10".

Parem käsi muutus vabamaks, treemor vähenes minimaal-
selt. Subjektiivne seisund muutuseta.

III U - 4 V, I - 9 mA, t - 10".

Parem käsi muutus veelgi vabamaks, hammasratta fenomen
ei vallandunud. Rahuoleku treemor paremas käes puudus.

Elektrilisel ärritusel reaktsiooni ei saadud.

VI UURIMISTULEMUSTE ARUTELU

Antud töö eesmärgiks oli välja selgitada parkinsonistliku sündroomiga haigete kliiniline sümptomatoloogia enne ja pärast termotaalamotoomiat ning selle operatsiooni näidustuse ja efektiivsuse hindamine kliinilise sümptomatoloogia alusel.

Alljärgnevalt püüame anda hindava ülevaate uurimistulemustest, samuti elektrofüsioloogilistest vaatlustest taalamuse ventrolateraalse tuuma ärritamisel operatsiooni käigus. Lõpuks peatume kirjanduses avaldatud stereotaktilise meetodi efektiivsuse näitajate võrdlemisel meie andmetega.

2/3 opereeritavatest olid mehed, kusjuures kõige sagedasem vanus oli 50 - 60 a. ja haiguse keskmine kestvus oli 5 - 8 a.

4/5 patsientidest tegeles või oli tegelenud füüsilise tööga.

Meie andmetel võiks arvata, et füüsilisel pingutusel, eelnenud vaimsel ja füüsilisel traumal ning pikemaajasel alatoitlusel on teatav osa parkinsonistliku sündroomi tekkes.

2/3 algas haigus treemoriga, pooltel haigetest vasakust kehapoolest. Kolmeteistkümmel juhul prevaleerus ühe käe haaratus, neist kümnel vasak käsi.

Kõige olulisemateks sümptomideks olid treemor ja rigiidsus jäsemetes (vastavalt 21 ja 22 juhul). Preoperatiivselt prevaleerus treemor sagedusega üle 180 väljalöögi minutis, postoperatiivselt 100 - 120 väljalööki minutis. 3/5 oli enne

operatsiooni ülekaalus väikseamplituudiline treemor. Operatsiooniga kõrvaldus keskmise- ja suureamplituudiline treemor või asendus väikseamplituudilisega. Treemor likvideerus opereeritaval poolel 21-st neljateistkümmel ja vähenes neljal juhul. 3 juhul likvideerus treemor vastaspoolsest. Treemori vähenemine toimus sageduse või amplituudi vähenemise arvel. Treemori säilumise korral täheldasime sageli treemorist vaba perioode rahuolekus. Emotsionaalse erutuse puhul värisemine taastus või elavnes. Näiteks kirjutama asudes haigel treemor elavnes, kuid kirjutamise käigus täheldasime treemori vähenemist. Treemori elavnemist võiks pidada kesknärvisüsteemi erutuse tagajärjel tekkinud impulsside tsirkulatsiooni kiitsemise tulemuseks taalamokortikoekstrapüramidaalringis. Treemori vähenemine on tingitud aktiivsetest liigutustest, mis põhjustavad desünkronisatsiooni kõrvaldades rahuoleku sünkronisatsiooni.

Hammasratta fenomen vallandus opereeritava poole jäsemetes enne operatsiooni kõige sagedamini kuni viie sirutus-painutuse liigutuse järel, kuid peale operatsiooni rigiidsuse säilumise korral üle kahekümne vastava liigutuse järel. Rigiidsus likvideerus 22 juhust opereeritud poolel neljateistkümmel ja vähenes viiel. Vastaspoolsest likvideerus kolmel ja vähenes kolmel. Samaaegselt real haigetel kadus kuklakangestus ja mõnel kergenes suu avamine.

Operatsiooni eesmärgiks on nii treemori kui rigiidsuse kõrvaldamine, kuna nimetatud sümptoomidest tulenevad kõik mootorika ja koordinatsiooniliigutuste häired. Operatsiooni tulemused olid küllaltki varieeruvad. 12-1 juhul saadi operee-

ritud poolel nii treemori lakkamine kui rigiidsuse kadumine. Kolmel juhul saadi suurem efekt rigiidsuse ja kahel treemori suhtes

Haigel A. J. 41 a. v. (Hgl. 1073-63) esines enne operatsiooni tugev rigiidsus hammasratta vallandumisega esimese sirutus-painutusliigutuse järel parempoolsetes jäsemetes. Treemor puudus. Motoorika ja koordinatsioonliigutused olid tugevalt aeglustunud (360° pöörde teostas 18"-ga ja 25 sammuga). Vasakpoolsel hemisfääril teostatud termotaalamotoomia järgselt saavutati rigiidsuse tunduv vähenemine ja motoorika ning koordinatsioonliigutuste kiirenemine (360° pöördeks kulus 4" ja 8 sammu).

Haigel O. K. 63 a. v. (Hgl. 353-63) oli vasakpoolsetes jäsemetes nii treemor kui ka toonuse tõus. Postoperatiivselt treemor püsis endisena, kuid toonus vähenes.

Kuna enamusel juhtudel saadi võrdne efekt nii treemori kui rigiidsuse suhtes, võib järeldada, et nimetatud sümptomide geneesis on palju ühist. Uuemad andmed näitavad, et SN omab olulist osa parkinsonismi patogeenis ja tema kahjustuse korral suureneb tsirkuleerivate impulsside hulk taalamokortiko - ekstrapüramidaalringis põhjustades rahulolu treemori. Taalamuse ventrolateraalse tuuma kahjustusel katkeb põhiline osa sellest ringist, osaliselt kõrvalduvad patoloogilised aferentsed impulsid EPS kortikaalsetele väljadele ja järelilikult ka EPS eferentsed kortikaalsed impulsid ning lakkab treemor (vt. skeem nr. 5 ja 2). Toonuse tõusus on samuti oluline osa SN kahjustusel. Normaalselt SN ja gl. pallidus'e väline osa avaldavad mõju FR-le ja retiikulospi-

naalsele teele ja need mõjud tasakaalustavad teineteist. SN kahjustuse tõttu tekib vastastikune tasakaaluhäire ja gl. pallidus saab domineerivaks. Säilib ka taalamuse positiivne induktsioon pallidumile, kuid puudub striatumi pihurdav toime üle substantia nigra. Kuna taalamuse ventrolateraalsete tuuma kahjustusel saadakse rigiidsuse vähenemine, siis võib arvata, et ka thalamus opticus omab teatud osa rigiidsuse tekke mehhanismis.

Kuna aga osal haigetel saadi kord treemori, kord rigiidsuse suhtes suurem efekt, võib arvata, et treemori ja rigiidsuse fookused asuvad taalamuse ventrolateraalsetes tuumades lähedastikku. Operatsiooni tulemus sõltub nõela asukohast ja tekitatud kolde suurusest.

Motoorika kiirenemine oli võrdeline rigiidsuse vähenemisega. Startrefleks kiirenes 11-st seitsmel, püstistõusmine istuvast asendist 14-st kaheksal ja 360° pööre 18-st haigest kümnel. Siit järeldub, et preoperatiivne aeglane reageerimine käsklusliigutustele pole tingitud psüühilise reaktsiooni aeglustumisest.

Dünamomeetriliselt paranes jõud üheksal haigel.

Hea efekt saadi koordinatsiooniliigutuste osas opereeritud poolel. Vastaspoolselt me olulist koordinatsiooniliigutuste kiirenemist ei täheldanud.

Miimiline muskulatuur elavnes neljal haigel.

Neelamine ja fonatsioon paranes kahel, kuid halvenes kahel juhul.

Kõõlusreflekside, Babinski, imemis- ja haarderefleksi esinemises ei täheldanud olulist dünaamikat võrreldes pre-

ja postoperatiivseid andmeid. Sama võib öelda Marinesco-Radovič'i refleksi kohta.

Osad haigetel esines ekstrapüramidaalset tüüpi näonärv-tsentraalne kahjustus, mis operatsiooni tagajärjel kadus, kuid real haigetel oli tekkinud postoperatiivselt koldele vastaspoolsest miimilise muskulatuuri asümmeetria tahtelistel liigutustel (püramidaalset tüüpi).

Kõne paranes 22-st haigest kaheksal.

Kirjutamine paranes parema kehapoole suhtes opereeritud 2/3 juhtudel.

Peaaegu kõigil haigetel esines mälu halvenemine, kuid tuleb arvestada, et tegemist oli vanemate inimestega. Postoperatiivselt ei täheldanud me mälu paranemist, enne halvenes. Mälufunktsioon vajab uurimist hilisemas perioodis, kui on möödunud postoperatiivne stress-seisund, et välja lülitada mälu halvenemise põhjusena talaamiline kolle.

Tunduvad nihked esinesid vegetaatika osas. Higistamise suurenemine säilis kümnest kolmel ja süljeerituse suurenemine neljateistkümnest neljal. Obstipatsioon kadus pooltel haigetel, kellel see varem esines. Sama efekt oli une normaliseerumise osas. Kuna kirjanduses puuduvad andmed vegetatiivsete häirete kadumise kohta thermothalamotomia järgselt, siis edaspidi oleks näidustatud vegetatiivsete funktsioonide täpsem uurimine ja kummalgi kehapoolel eraldi.

Meie andmetel võib arvata, et on olemas seos taalamuse ventrolateraalse tuuma ja vegetatiivsete funktsioonide vahel.

Operatsiooni tulemused kannatavad sageli seetõttu, et pole võimalik tekitatava kolde asukoha täpne määramine. Nõela

asukoha määramisel on ebatäpne ka röntgen-kontroll. Sama võib öelda kolde eelneva novokainiseerimise kohta. Nõela toopika täpsustamiseks hakati esmakordselt meie kliinikus rakendama kolde elektrilist ärritamist. Viiest haigest neljal, kellel teostati operatsiooni käigus kolde elektriline ärritamine, saadi treemori süvenemine, kuid ühel juhul jäi vastus tulemata. Nimetatud katsed vajavad jätkamist. On ilmne, et need katsed omavad perspektiivi kolde asukoha täpsustamise seisukohalt. Edaspidi on vaja selgitada tüüpiline reaktsioon elektrilisele ärritusele ja ärrituse optimaalne tugevus, sagedus ja kestvus. Meie andmetel võib arvata, et optimaalne ärritaja on see, mis põhjustab olemasoleva sümptomatoloogia süvenemise, mida peame taalamuse ventrolateraalsele tuumale tüüpiliseks. Kui vastus erineb tüüpilisest, siis operatsiooni efekt kannatab (vt. esimene haige M. V. Hgl. 1295/1388-63).

Järgnevalt peatume mõningatel parkinsonismi kirurgilise ravi tulemustel kirjanduses võrreldes meie andmetega. 1958.a. Cooper sai kemopallidotomia tulemusel rigiidsuse kao 80 % haigetel ja treemori kadumise rohkem kui 70 % haigetest. Letaalsus oli 3 %, hemiparees tekkis 2 %-l. Mõni aasta varem jaapanlased Narabeiishi ja Okjuma said kemopallidotomiaga hea efekti rigiidsuse suhtes, vähem treemori puhul. Letaalsus oli neil 1,3 %. Analooogsed tulemused on olnud ka nõukogude teadlastel.

Krajenbühl ja Yasargil lülitades välja taalamuse ventrolateraalse tuuma või pallidumi, said väga häid tulemusi 50 %, häid 36,2 %, rahuldavaid 7 %. Andmed üksikute sümptoo-

mide dünaamika kohta puuduvad. Tartu Vabariikliku Kliinilise Haigla neurokirurgia osakonnas kemotaalamotoomia tulemusel 31 haigest paranes 22, muutuseta jäi neli ja halvenes 3 haiget, suri kaks. Komplikatsioonidest tekkis 6 haigel dementsus, neist kolmel kadus, ja kahel toonilis-kloonilised krambid.

Meie andmetel saadi termotaalamotoomia tulemusel võrd-selt hea efekt nii treemori kui rigiidsuse suhtes (86 %). Komplikatsioonidest esinesid kerged püramidaalnähud ^{neljal} ~~kahel~~ haigel 25-st, sirutushüperkineesid opereeritud poole jäsemetesse neljal. Surmajuhte polnud, samuti ei kujunenud kel-lelgi dementsust. Viimane on tingitud operatsiooniks planeeritud kontingendi õigest valikust ja kontraindikatsioonide rangest arvestamisest.

Kuna kirjanduses ei leidu materjali taalamuse ventrolateraalse tuuma termilisest kahjustamisest parkinsonismi haigetel, siis puuduvad meil ka vastavad andmed võrdlemiseks.

Meie kliiniku andmetel võib nõustuda Cooperi, Kandeli ja Krayenbühli tulemustega, et taalamotoomiaga saadakse parem efekt kontralateraalse treemori ja rigiidsuse kadumise osas kui pallidotomia puhul. Kirjanduse ja meie kliiniku andmetel pallidotomia rakendamisel saadakse efekt põhiliselt rigiidsuse suhtes, seevastu taalamotoomia annab võrd-selt hea efekti nii treemori kui rigiidsuse likvideerimisel.

VII KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED

1. Meie poolt teostatava uurimise eesmärgiks oli välja selgitada termotaalamotoomia kui uudse ravimeetodi näidustus ja efektiivsus parkinsonismi haigetel. Selleks on uuritud 21x haiget, (25 juhtu).

2. Termotaalamotoomia tulemuseks oli vahetult peale operatsiooni rigiidsuse ja treemori samaaegne kadumine või vähenemine kontralateraalsel kehapoolel.

Samasuunalised muutused esinesid ka ipsilateraalselt, kuid nõrgemini väljendunult.

3. Hea efekt esines mootorika osas. Jäsemetes täheledati liigutuste hulga tunduvat suurenemist treemori ja rigiidsuse vähenemise arvel, mistõttu aktiivsed liigutused muutusid vabamaks. Käekiri paranes. Kadus kõnnak väikeste sammudega, pikenes samm ja vähenes propulsio.

4. Enamusel haigetel likvideerusid vegetatiivsed häired. Vähenesid higistamine ja süljeeritus, normaliseerus põie- ja kõhutegevus, paranes uni.

5. Enamikul haigetel hääl jäi monotoonseks ja säilis masknägu.

6. Ühelgi haigel ei esinenud postoperatiivselt psühhilisi häireid k.a. 4 haiget, kellel teostati bilateraalne termotaalamotoomia.

7. Komplikatsioonidest esinesid minimaalsed püramidaalpatoloogia nähud, sirutushüperkineesid opereeritava po-

le jäsemetes, mis enamikul haigetest olid mööduva iseloomuga. Komplikatsioonid esinesid 25 juhust kaheksal. Letaalsus oli 0.

9. Kliiniliste uurimuste alusel võime järeldada, et nii treemori kui ka rigiidsuse geneesis omab osa taalamuse ventrolateraalne tuum. Treemori ja rigiidsuse fookused asetsevad tõenäoliselt nimetatud tuuma eriosades. Jääb lahtiseks, kas treemori ja rigiidsuse patofüsioloogias omab tähtsust üks või kaks erinevat ekstrapüramidaalset seoste ringi, mis läbivad taalamuse ventrolateraalse tuuma.

10. Kolde elektriline ärritus võrreldes novokainiseerimisega on parem vahend nõela täpse asukoha kindlaks määramiseks. Optimaalseks reaktsiooniks võiks sel juhul pidada treemori elavnemist ja rigiidsuse süvenemist ärrituse ajal.

Kuigi uuritavate piiratud arvu tõttu ei saa teha laialdasi üldistusi, siiski võib öelda, et termotaalamotoomia on efektiivne parkinsonistliku sündroomi ravis.

Edaspidi tuleks täpsustada veelgi tekitatava kolde toopikat, et viia komplikatsioonid miinimumini. Sel eesmärgil jätkata kolde elektriliste ärrituste teostamist operatsiooni käigus.

Kliiniliste uurimiste analüüsi alusel saab teha järeldusi EPS füsioloogiast, mille kohta leidub kirjanduses palju vastukäivaid seisukohti.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Schlesinger, B.

Higher cerebral functions and their clinical disorders, 1962, Washington.

2. Мэгун Г.

Бодрствующий мозг, 1962. Иностранная литература.

3. Гильман И.М., Иргер И.М., Ривина Е.Ю., Ясиновская Ф.П.

О связях и функции "бледного шара" человека и о клиническом проявлении разрушения его при заболеваниях экстрапирамидной системы. 1963, Москва.
Актуальные вопросы неврологии и нейрохирургии, стр. 215-245

4. Hassler, R. ja Jung, R.

Handbook of Physiology. Sec. I Neurophysiology vol. II. Washington, 1960.

5. Denny-Brown, D.

The Basal Ganglion. London. 1962.

6. Ekstrapäramidaalsüsteemi patofüsioloogia. Duodecim, 1963.

7. Вейн

Патофизиология паркинсонизма.

Журнал невропатологии и психиатрии. 1962 - 6.

8. Загер О.

Межуточный мозг. 1962, Москва.

9. Дж. Ф. Росси и А. Цанкетти.

Ретикулярная формация ствола мозга. Москва, 1962.

10. M. Clara.

Das Nerven System des Menschen, 1959, Lpz.

11. Раудам, Паймре, Хейнсоо.

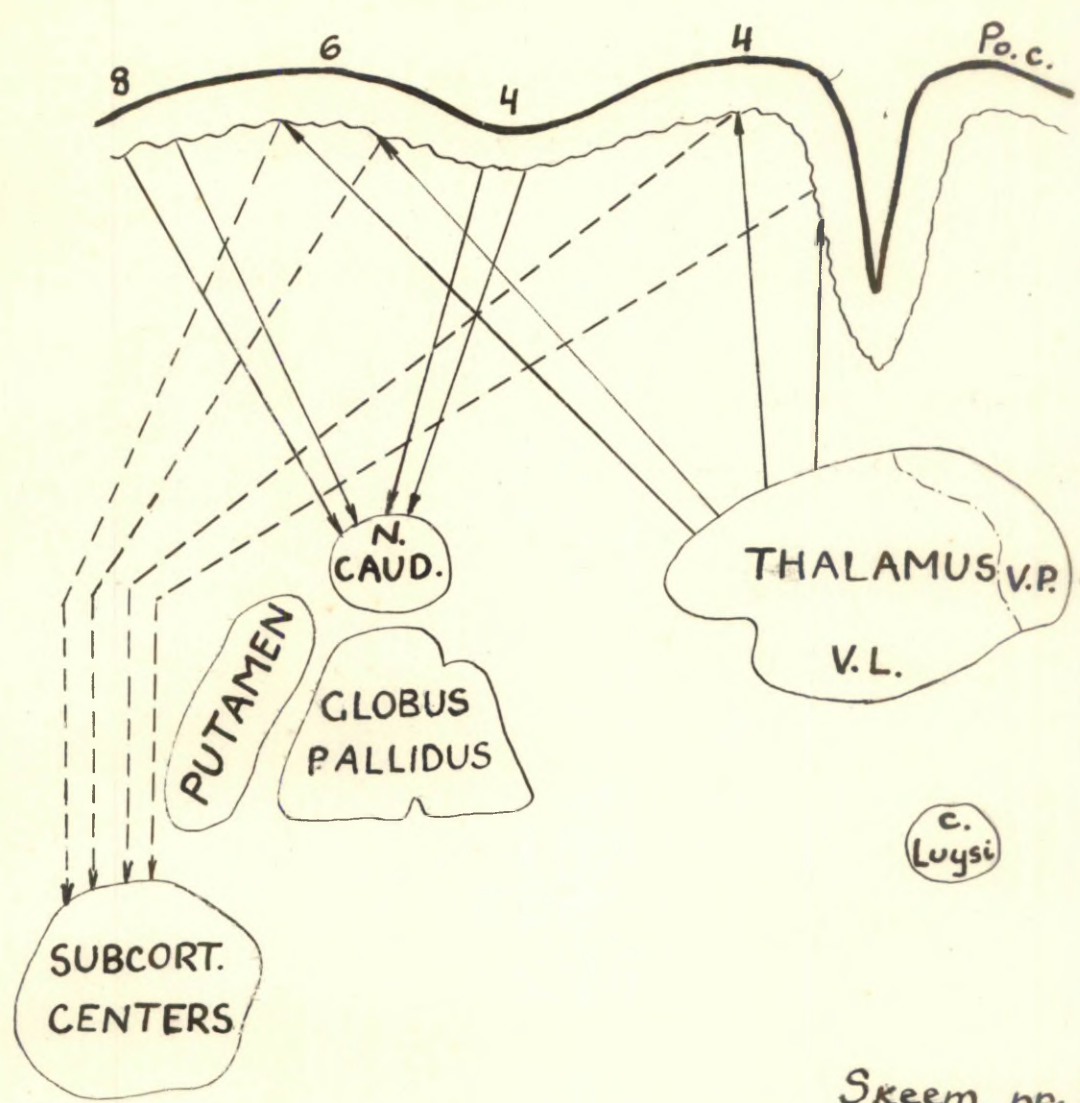
Опыт применения хемопаллидотомии и хемоталамотомии. Вопросы клинической неврологии и психиатрии /Тарту, 1962 /, стр. 117-123

12. Arstiteaduslikke töid VIII, 225 - 226, Tartu, 1963.

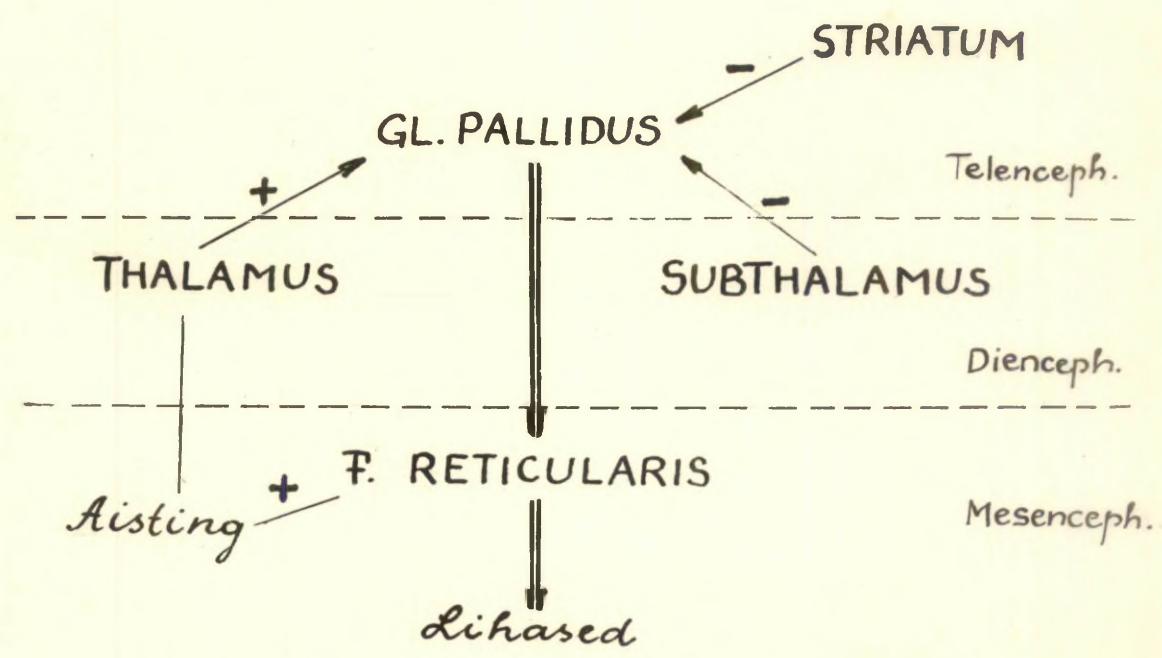
13. БМЭ, Т 21.

14. БМЭ, Т. 31.

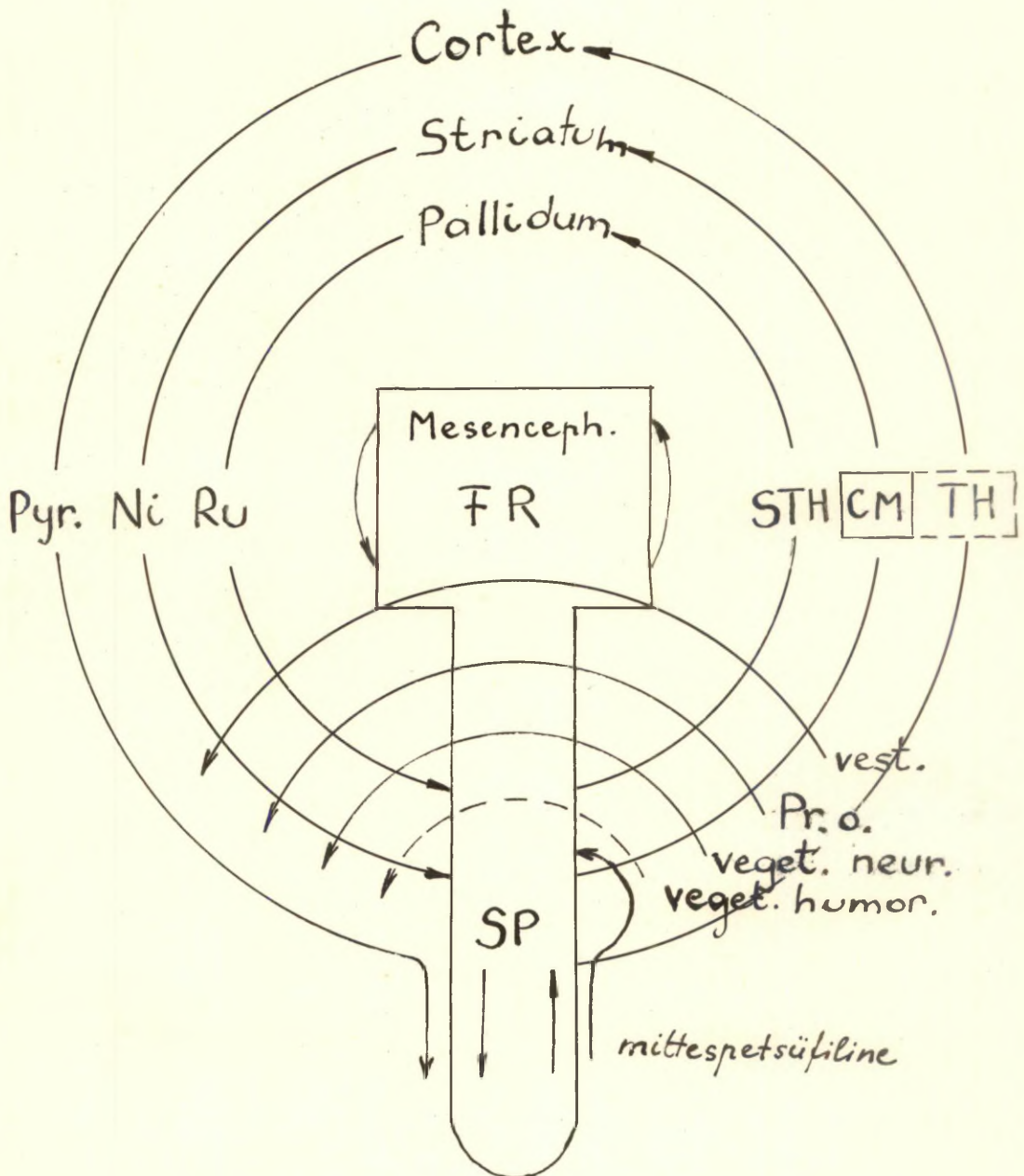
Skeem nr. 1.

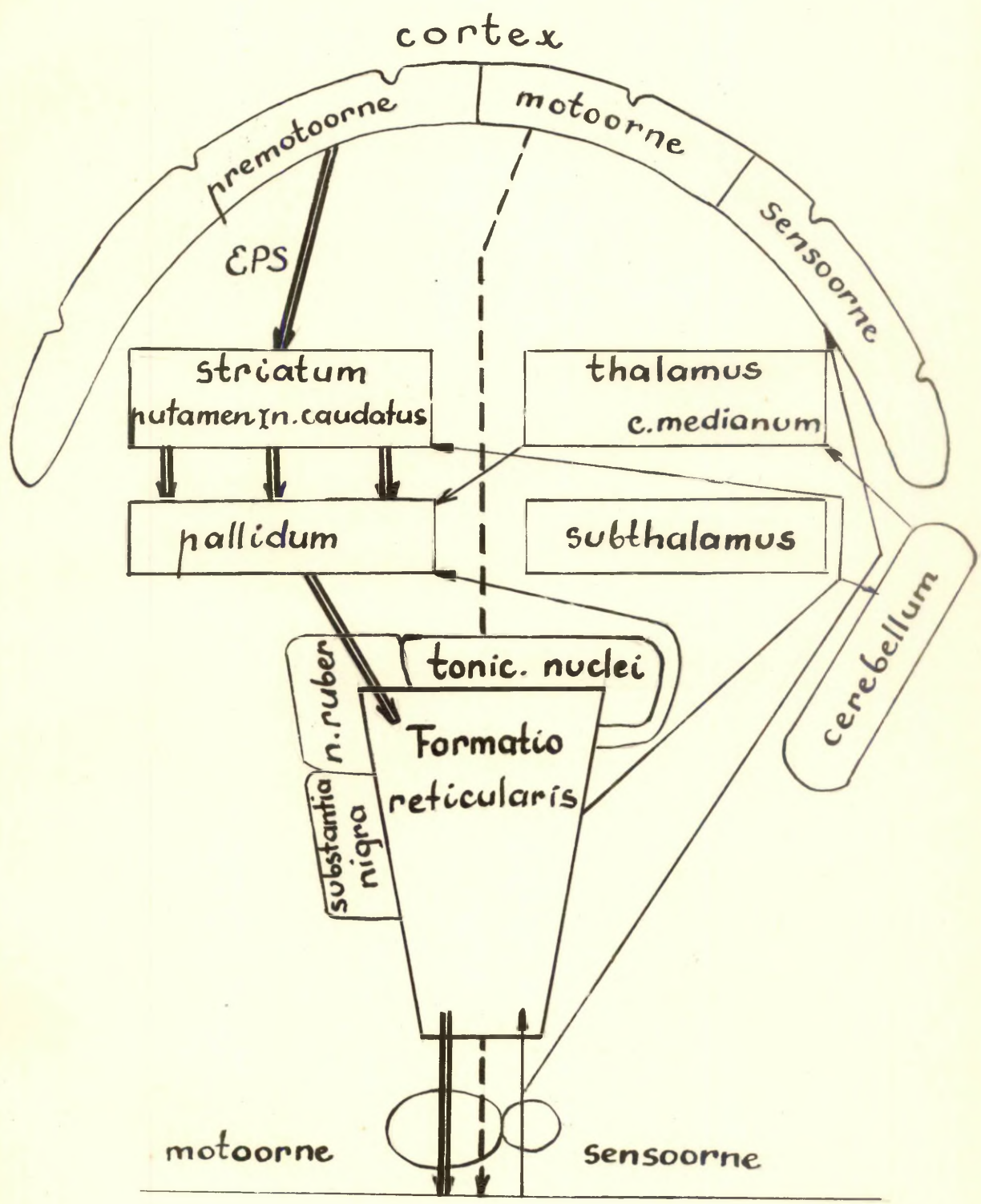


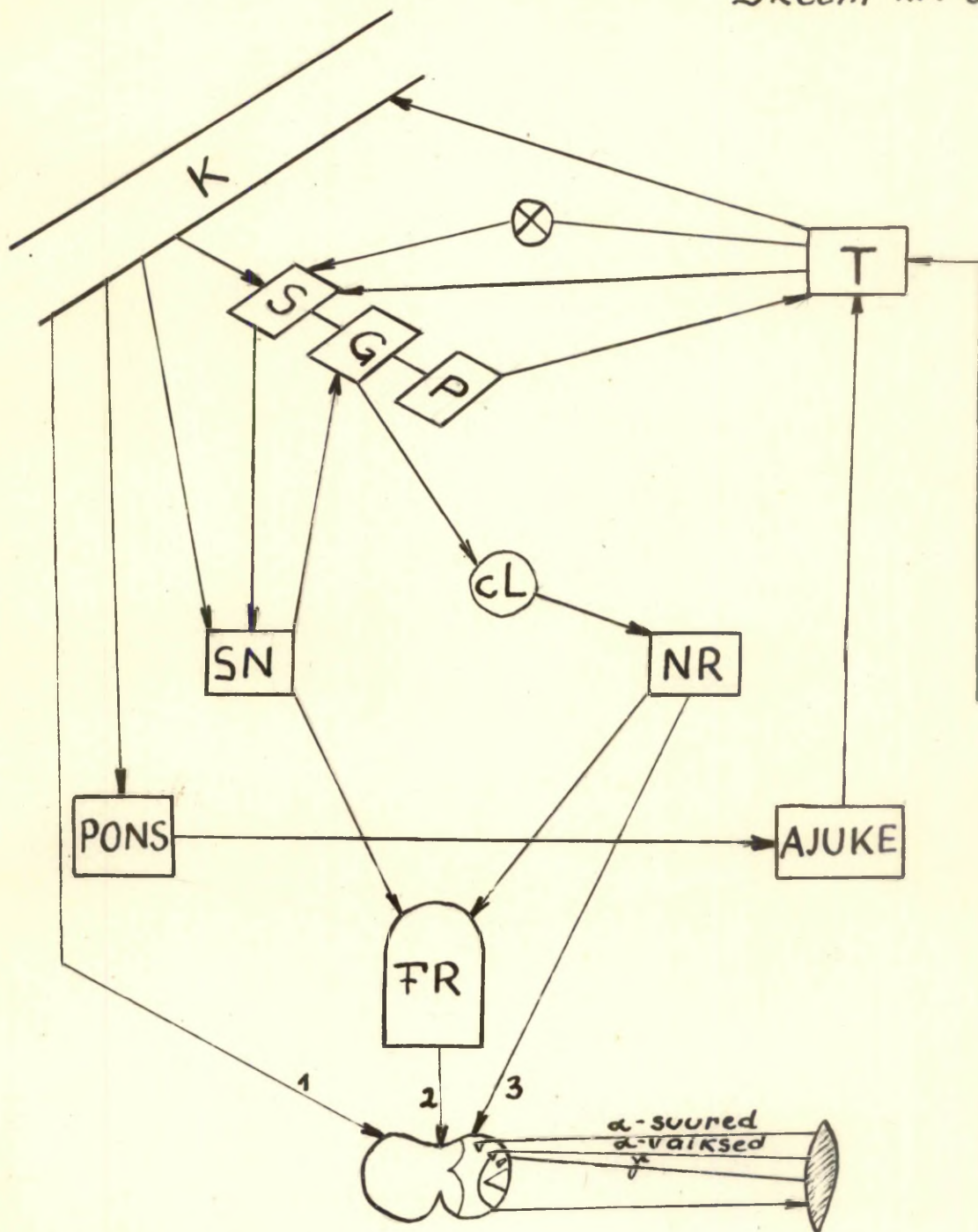
Skeem nr. 2.



Skeem nr. 3

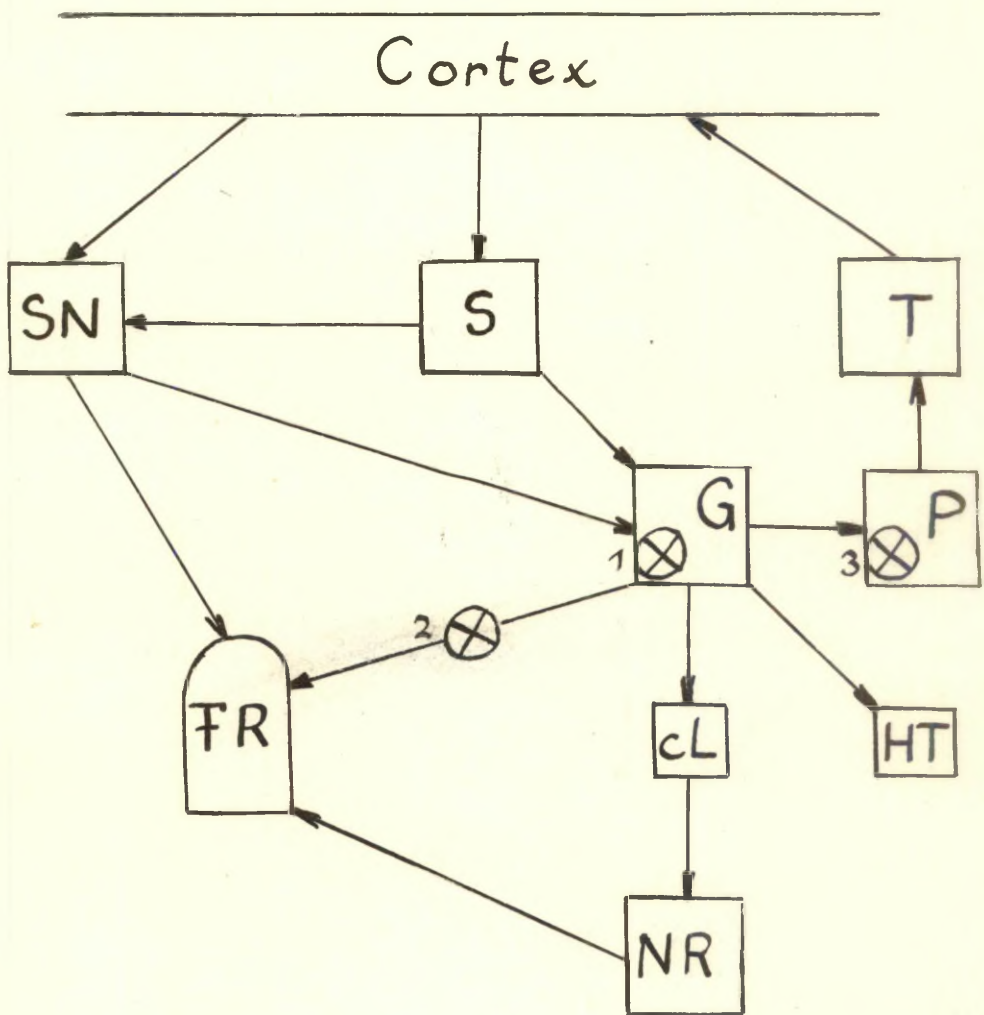






K - cortex
 T - thalamus opticus
 S - corpus striatum
 G - pallidumi väline osa
 P - pallidumi seesmine osa
 SN - substantia nigra
 NR - nucleus ruber
 CL - corpus luyysi
 FR - formatio reticularis

α, γ - motoneuronid



⊗ - tekitatava kolde koht

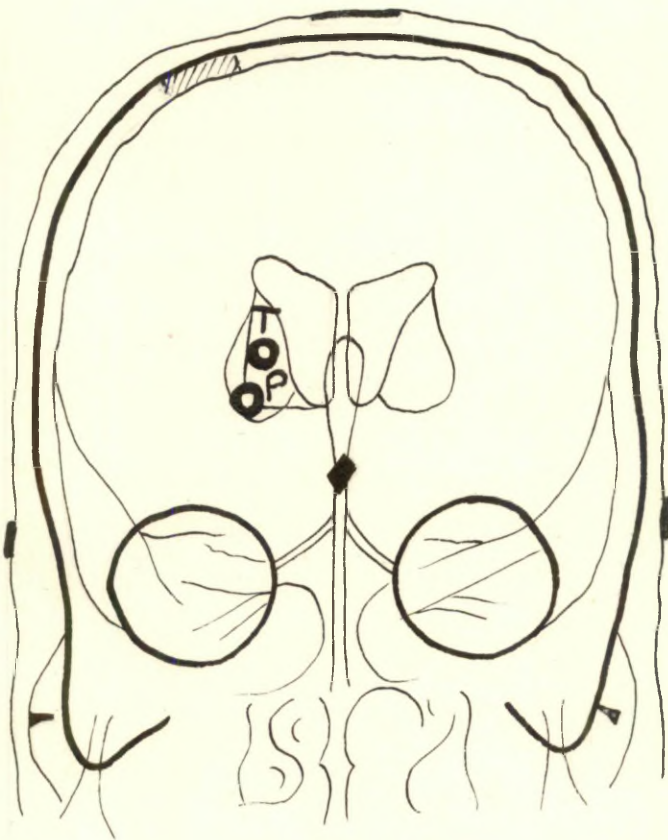
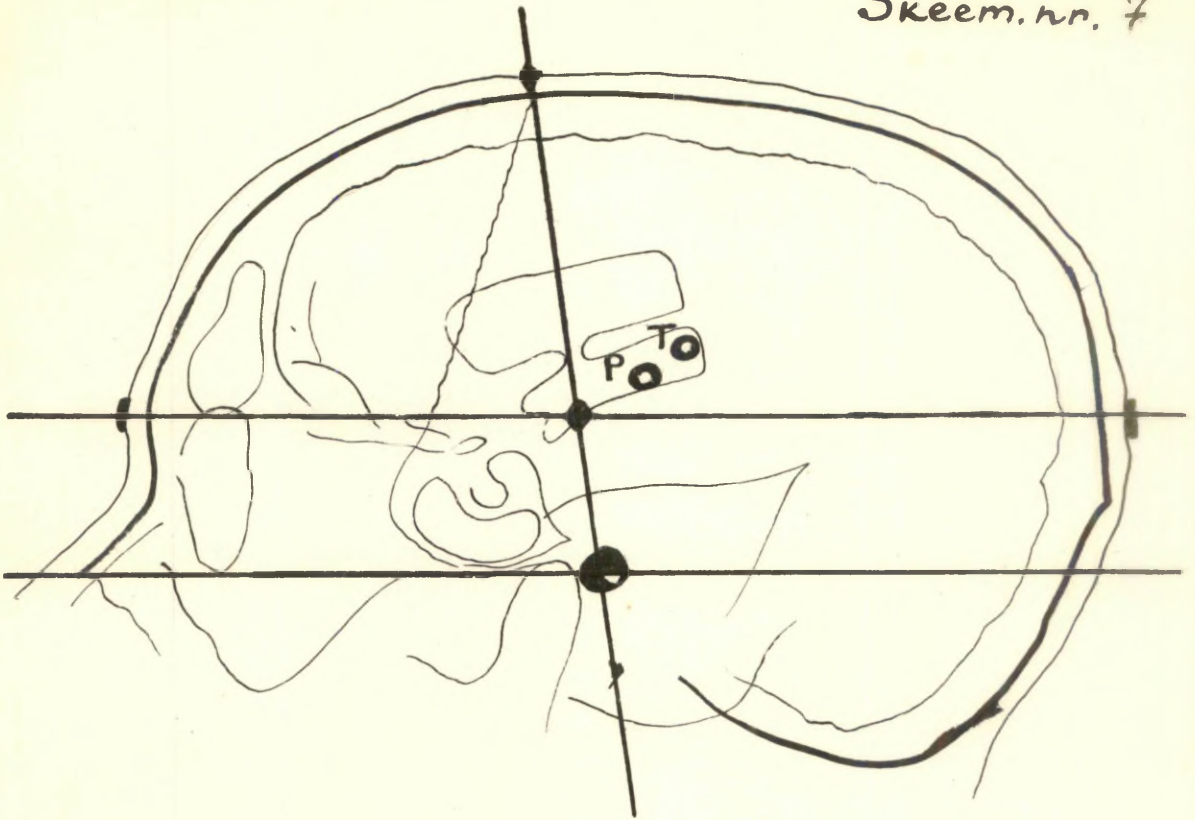
1 - pallidumi väline osa

2 - ansa lenticularis

3 - pallidumi seesmine osa

HT - hüpotaalamus

Skeem. nr. 7



L I S A

1. j u h t.

Naine, 55 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 232-64.

2. j u h t.

Naine, 57 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 523-63.

3. j u h t.

Mees, 41 a. v.

Dg. Parkinsonismus post encephalitidum.

Hgl. 309/1085-63.

4. j u h t.

Mees, 64 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 381-63.

5. j u h t.

Mees, 40 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 434/158-64.

6. j u h t.

Mees, 41 a. v.

Dg. Parkinsonismus post encephalitidum.

Hgl. 1073/150-63.

7. j u h t.

Naine, 35 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 1242-63.

8. j u h t.

Mees, 62 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 27-63.

9. j u h t.

Mees, 63 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 353-63.

10. j u h t.

Mees, 53 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 108-64.

11. j u h t.

Naine, 65 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 1229/43/320-63.

12. j u h t.

Mees, 55 a.v.

Dg. Paralysis agitans.

Hgl. 187/388-63.

13. j u h t.

Mees, 60 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 224-63.

14. j u h t.

Naine, 56 a.v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 926/253-63.

15. j u h t.

Naine, 59 a. v.

Dg. Parkinsonismus. Arteriosclerosis cerebri.

Hgl. 982-63.

16. j u h t.

Naine, 38 a. v.

Dg. Torsiondystonia.

Hgl. 1161/502-63.

17. j u h t.

Mees, 25 a. v.

Dg. Status post intoxicationem CO et chemo-
pallidotomiam bilateralis.

Hgl. 296/935-63.

18. j u h t.

Naine, 53 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 1292-63.

19. j u h t.

Mees, 45 a. v.

Dg. Morbus Parkinsoni.

Hgl. 1295/388-63.

20. j u h t.

Mees, 47 a. v.

Dg. Parkinsonismus.

Hgl. 57-64.

21. j u h t.

Mees, 32 a. v.

Dg. Torsiondystonia.

Radiculalgia thoraco-lumbalis symptomatice.

Hgl. 39/525-63.