

Nya  
undersökningsmetoder  
angående  
förhållanden mellan  
vestibularapparaten,  
• • •

Bárány, Robert,

3 A Br.



National Library  
of Sweden

Anat.  
(Nov)  
o

Separat ur Allmänna Svenska Läkartidningen, N:o 51, 1910.

## Nya undersökningsmetoder angående förhållandena mellan vestibularapparaten, lilla hjärnan, stora hjärnan och ryggmärgen.

Af

Privatdocent d:r **Robert Bárány.**

Assistent vid universitetsöronkliniken i Wien (föreståndare prof Urbantschitsch) efter ett i Neurologiska sektionen af British Medical Association i London den 29 juli 1910 hållet föredrag.

Öfversättningen genomsedd af docenten *Gunnar Holmgren.*

Tillåt mig först, mina herrar, att uttala min tacksamhet för det mig erbjudna tillfället att tala inför Edert illustra sällskap. Jag skulle vilja göra Eder bekant med 2 undersökningsmetoder, som äro afsedda för diagnosen vid sjukdomar i lilla hjärnan. Den första af dessa metoder sysselsätter sig med kroppens jämvikt, den andra med extremiteternas rörelser vid retning af bäggångarna.

ad. 1.) Vi måste särskilja:

- a) spontana jämviktsrubbningar,
- b) jämviktsrubbningar framkallade genom experiment.

Jämviktsrubbningar undersökas på samma sätt, som Rhomborg gjort, d. v. s. man låter patienten stå med slutna ögon och »fötter slut».

ad. a) Om en människa vid någon labryntsjukdom har en stark roterande nystagmus åt höger, under det han intager ställning enligt Rhomborg, så faller han mot vänster, d. v. s. i nystagmus' plan, men i motsatt riktning mot dess hastiga rörelse.

Om i samma ställning hufvudet vrides 90° mot höger, så faller patienten framåt, vrides hufvudet 90° mot vänster, faller patienten bakåt. Det är den af mig funna lagen för vestibulära jämviktsrubbningar.



Sthlm 1910.

ad. b) Experimentella jämviktsrubbningar kan man framkalla hos hvarje normal människa, därigenom att man (genom vridning eller insprutning) utlöser en vestibulär nystagmus. Därvid är blott att märka, att liksom de spontana jämviktsrubbningarna äro olika starkt utpräglade hos olika människor, visa sig äfven hos normala individer stora individuella olikheter vid de experimentella jämviktsrubbningarna. Jag har sett normala människor med den starkaste nystagmus stå orörliga, och andra med lindrig nystagmus har jag sett falla som ett fält träd. — Om vi framkalla rotatorisk nystagmus åt höger, därigenom att vi antingen spola det vänstra örat med kallt vatten eller vrida patienten tio gånger mot vänster, under det hufvudet böjes  $90^\circ$  framåt, kommer han, om Rhomberts ställning intages, att vid fallet följa de under a) gifna lagarna.

I fall af sjukdomar i lilla hjärnan iakttaga vi spontana jämviktsrubbningar, hvilka vid första anblick synes vara desamma som vid vestibulär sjukdom. Men som jag visat, finner man vid närmare pröfning betydande olikheter. Vid sjukdomar i lilla hjärnan finns det 1) intet sammanhang mellan den oftast förefintliga spontana nystagmus och fallets riktning. Har patienten exempelvis nystagmus åt höger, så skulle han enligt den gifna regeln falla åt vänster, men i själfva verket faller han åt höger. 2) Saknar hufvudets ställning inflytande på fallets riktning. Ändrig af hufvudets ställning har ej till följd någon ändring i fallets riktning.

Under det gångna året har jag undersökt ett stort antal fall af rubbningar i lilla hjärnan och har äfven alltid pröfvat den experimentella nystagmus och dess inflytande på fallandet. Jag har funnit, att spolning med kallt vatten mycket ofta framkallade alldeles typisk nystagmus, under det inflytandet på fallandet var abnormt. När jag spolade det vänstra örat med kallt vatten, erhöj jag stark rotatorisk nystagmus åt höger. Det oakadt föll patienten icke mot vänster utan framåt. Vred jag hans hufvud  $90^\circ$  mot vänster, så föll han icke bakåt, utan alltjämt framåt. Om jag vid upprepad pröfning kan framkalla en bestämd abnorm verkan, ställer jag diagnosen, att en sjukdom i lilla hjärnans vermis föreligger. Vid Neurologiska sällskapet i Wien sista sammanträde hade jag tillfälle att visa cerebellum från en patient, hos hvilken jag endast på grund af hans uppförande vid den vestibulara pröfningen hade ställt diagnosen på en tumör i vermis cerebelli, som i själfva verket äfven upptäcktes vid sektionen. Ännu en andra möjlighet finnes för diagnosen af en sjukdom i vermis cerebelli, på hvilken ett af Sir Horsley opererat och botat fall först gjort mig uppmärksam. Om jag från högra örat kan genom

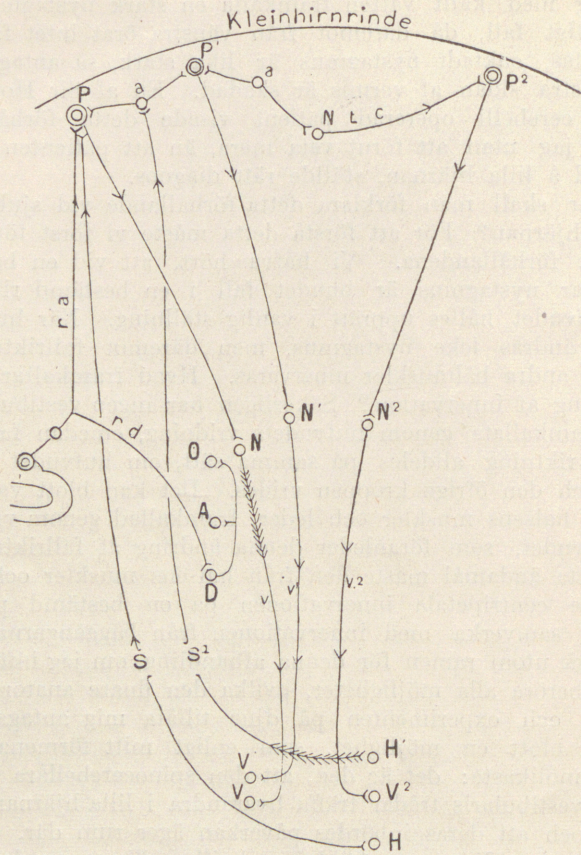


spolning med kallt vatten framkalla en stark nystagmus och ett häftigt fall, då däremot från vänstra örat intet fallande framkallas, oakadt nystagmus är lika stark, så antager jag, att vänstra sidan af vermis är skadad. En af Sir Horsley å vermis cerebelli opererad patient visade detta förhållande, hvarpå jag utan att förut veta mera, än att patienten blifvit opererad å lilla hjärnan, ställde rätt diagnos.

Hur skall man förklara detta förhållande vid sjukdomar i lilla hjärnan? För att förstå detta måste vi först förstå de normala förhållandena. Vi hafva hört, att vid en bestämd vestibular nystagmus är bundet fall i en bestämd riktning, om hufvudet hålles upprätt i vanlig ställning. När hufvudet vrides, ändras icke nystagmus, men däremot fallriktningen, d. v. s. andra bålmuskler innerveras. Hvad framkallar denna förändring af innervation? Säkerligen har ingen vestibulär retning framkallats genom hufvudets vridning, emedan fallandet ändrar riktning alldeles på samma sätt, om hufvudet förblir stilla och den öfriga kroppen vrides. Det kan blott vara retning af halsens muskler och leder, framkallad genom vridning på hufvudet, som föranleder denna ändring af fallriktningen. För detta ändamål måste den från halsens muskler och leder utgående centripetala innervationen på en bestämd punkt i hjärnan samverka med innervationen från bäggångarna. Det skulle gå utom ramen för denna afhandling, om jag inför Eder skulle beröra alla möjligheter, hvilka den finare anatomien af hjärnan och experimenten på djur tillåta mig antaga. Jag nämner blott en möjlighet, som enligt mitt förmenande är den sannolikaste: det är den, att den spinocerebellara banans och n. vestibularis trådar träffa hvarandra i lilla hjärnans bark (Cajal) och att deras inbördes påverkan äger rum där.

Jag visar Eder en afbildning, hvilken illustrerar dessa förhållanden. Ni ser den halfcirkelformiga kanalen, från denna utgår nervus vestibularis, delar sig sedan i två grenar, ramus ascendens och ramus descendens (Köllicker). Den sistnämnda går till Deiterska kärnan och framkallar med tillhjälp af bakre längdknippet vestibular nystagmus. Ramus ascendens inträder enligt Cajal i cerebellum och slutar vid en Purkinisk cell (P.). Därifrån går denna cells axon ned till en cell i den dorsala vestibulariskärnan, hvars axon åter på den vestibulo-spinala vägen drager till ryggmärgens främre horn. På detta sätt förbindes en bestämd nystagmus med en bestämd innervation af bålmuskler.

Nu har ni blott att taga i öfvervägande inflytandet af förändringen i hufvudets ställning. S föreställer en tråd af den spino cerebellara banan, hvilken går till samma Purkiniska cell P, där ramus ascendens af nervus vestibularis slutar. Det



- N. v. Nervus vestibularis. C. v. Ganglion vestibulare.  
 r. a. Ramus ascendens. r. d. Ramus descendens.  
 D. Cell i Deiters kärna. A. Cell i abducenskärnan.  
 O. Cell i oculomotoriuskärnan.  
 N } Celler i dorsala kärnan på vänstra sidan.  
 N¹ }  
 N² Cell i dorsala kärnan på h. sidan.  
 v, v¹ Vestibulospinala trådar på v. sidan.  
 v² Vestibulospinal tråd på h. sidan.  
 V, V¹ Cell i främre hornet på h. sidan.  
 V² Cell i främre hornet på h. sidan.  
 H, H¹ Celler i bakre hornet.  
 S. S¹ Uppstigande sensibla trådar till lillhjärnsbarken.  
 P, P¹ Purkinjes celler i v. lillhjärnsbarken.  
 P². Purkinjes cell i h. lillhjärnsbarken.  
 N. t. Cell i nucleus tecti på v. sidan.  
 a, a¹. Associationsceller i lillhjärnsbarken.  
 C. Kommissurtråd i lillhjärnan.

är den tråd, som vid vanlig hufvudställning innerveras. Nu vrides hufvudet. I detta ögonblick innerveras tråden  $s^1$ , tråden  $s$  hämmas. Tråden  $s^1$  går till en associationscell, hvilken sätter Purkiniska cellen P i förbindelse med en andra Purkinisk cell  $P^1$ . Ni behöfver endast föreställa Eder, att hämningen i tråden  $s$  hindrar den vestibulara innervationen att gå in i den första Purkiniska cellen P's axon, och att associationscellen A's innervation verkar, att innervationen drager från P till  $P^1$  och härifrån nedåt till en annan cell af dorsala vestibularkärnan samt till en annan cell af främre hornet. Sålunda innerveras andra bålmuskler vid annan hufvudställning. När ni betänker, hur många muskler som innerveras och hur noga hufvudställningens ändring förändrar fallets riktning, så kan Ni föreställa Eder, hur invecklad hela denna mekanism är.

Enligt Nothnagel och andra auktorer, under sista tiden isynnerhet Bolk, Horsley m. fl. står vermis cerebelli i sammanhang med kroppens jämvikt. Därför är jag af den åsikten, att denna mekanism har sitt säte i vermis cerebellis bark. Sjukdomar i densamma skola alltså mer eller mindre skada mekanismen, och det ser ut som om beviset för riktigheten af min åsikt vinnes genom ofvannämnda sektionss- resp. operationsfynd. Jag vet rätt väl, att blott ett större antal fall kan visa, hur långt denna hypotes är riktig.

ad. 2) Om vi låta en normal individ med slutna ögon sträcka ut sin arm och med pekfingeret beröra ett rakt framför honom hållet föremål, t. ex. experimentatorns finger, sedan draga tillbaka sin hand och åter peka på föremålet, så skola vi finna, att nästan hvar och en, t. o. m. ett barn med blott föga öfning med säkerhet visar på föremålet. Om vi vrida en normal individ tio gånger till höger i vridstolen och plötsligt hålla stilla, märka vi en stark horisontal vestibular nystagmus mot vänster. Om vi nu upprepa pekningsförsöket, så kommer vederbörande icke mer att peka precis på examinatorns finger utan förbi den mot höger. Detta pekande förbi har säkert sin grund i en vestibular innervation af armmusklerna. Frågan är blott, hvarifrån denna innervation utgår. Jag kan icke åter för Eder uppräknat alla de möjligheter, som jag dryftat på det neurologiska mötet i Baden-Baden. Jag omnämner blott resultatet af mina öfverläggningar, att nämligen denna innervation kommer från barken på lilla hjärnans hemisfär. De fakta, som komma mig att omfatta denna hypotes, äro följande: Jag har redan undersökt 3 fall af opererade och läkta abcesser i lilla hjärnan och 4 fall af opererade och läkta tumörer å lilla hjärnans hemisfärer, hvilka visade fullkomligt öfverensstämmande förhållande. Lät jag efter tiofaldig vridning åt den sjuka sidan

handen på denna sjuka sida utföra pekningförsöket, så pekade denna hand fullkomligt riktigt, under det att handen på den friska sidan uppvisade det vanliga felet. Jag antager, att genom abcessen resp. tumören förstöres det centrum i barken på lilla hjärnans hemisfär, som i normala fall föranleder förbipekandet. Ett andra viktigt faktum har jag observerat i färskta fall af abcess i lilla hjärnan och sannolikt trauma å lilla hjärnan. Patienten visade spontant, utan vridning, icke riktigt utan alltid i samma riktning på sidan om examinatorns finger. Jag tänker, att detta spontana fel föranledes af en retning af samma centrum, som efter att hafva blifvit förstört ej utöfvar något inflytande på pekandet efter vridningen. Ytterligare en punkt, som kommit mig att antaga, det cerebellum är centrum för denna innervation, är den, att pekningrörelserna på alldeles samma sätt som jämnviktsrubbningarna influeras genom ändrad hufvudställning. Om efter tiofaldig vridning till höger försöks personens hufvud böjes  $90^\circ$  mot vänstra skuldran, så visar han nu icke mera mot höger utan uppåt från den undersökandes finger. Böjes huvudet  $90^\circ$  mot höger, så visar han nedåt. Detta inflytande af hufvudets ställning är ofta mycket tydligt, men i andra fall ej så iögonenfallande. För att förklara det måste vi antaga alldeles samma mekanism i hemisfärens bark som i vermis' bark.

Jag kan berätta om ännu ett annat intressant resultat, till hvilket jag kommit genom denna undersökningsmetod. När ni efter tio hvarfs vridning låter patienten med slutna ögon peka på sin egen nässpets, kommer han alltid att peka riktigt, äfven om han vid pekning på den undersökandes finger begår ett mycket groft fel. Hur skall man förklara detta? Äfven vid pekande på ens egen nässpets måste dock armmusklernas vestibulära innervation äga rum, dock begås intet fel. Detta kan blott förklaras därigenom, att vi antaga, det den vestibulära innervationens verkan korrigeras från stora hjärnans bark. Men cerebrum kan korrigera innervation af cerebellum, endast när den erhåller kännedom om denna innervation. Jag tror, att brachia conjunctiva, som löpa från lilla hjärnans bark genom den röda kärnan till den stora hjärnans bark, äga denna funktion. Jag drog däraf den slutsatsen, att ett fall af hemi atetosis, vid hvilket enligt vår nuvarande ståndpunkt ena sidans brachium conjunctivum är afbruten, icke torde vara i stånd att korrigera den cerebellära innervationen utan vid pekande på sin egen nässpets efter vridningen kommer att begå alldeles samma fel som vid pekande på den undersökandes finger. Jag var nog lycklig att bland det rika materialet på vår Wiener-klinik genast finna ett sådant fall, och jag gläder mig åt att

kunna säga, att mina antaganden bekräftats. Under det patienten före vridningen pekade alldeles rätt med den athetotiska handen på den undersökandes finger och på sin egen nässpets, visade han efter vridningen det vanliga felet vid pekande på den undersökandes finger och kunde icke heller mera nå sin egen nässpets med sitt finger utan berörde den alltid med handryggen.

Jag skulle ännu kunna tala om åtskilliga diagnostiska perspektiv, hvilka de nya undersökningsmetoderna medgifva och hvilka jag äfven delvis dryftat i Baden-Baden; men jag vill icke längre taga Eder dyrbara tid i anspråk, jag var endast angelägen om att fästa Eder uppmärksamhet på dessa ting. och det skulle glädja mig, om jag lyckats häri.

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is arranged in several paragraphs and is difficult to decipher due to its low contrast and orientation.