

HOOFSTUK 7

BESPREKING VAN RESULTATE, EVALUERING EN AANBEVELINGS

Die doel van hierdie studie was om te bepaal of daar verskille tussen seuns met ATHV en seuns sonder ATHV is, ten opsigte van hemisferiese taalverteenvoordiging soos gemeet deur Kimura se digotiese stimuleringsstegniek en verskeie lateraliteitsmetings soos gemeet deur die Harris-toets vir Laterale Dominansie. Hierdie lateraliteitsmetings sluit in: handdominansie, oogdominansie en voetdominansie. Bestaande teorieë stel dat daar 'n moontlike verband bestaan tussen swak of onvolledige lateralisasie en verskeie ontwikkelingsversteurings soos ATHV. Ter wille van 'n duidelike formulering van gevolgtrekkings, sal die essensies van hierdie teorieë kortliks weergegee word (sien hoofstuk 4, afdeling 4.5). Hierna volg 'n bespreking van die resultate wat verkry is ten opsigte van handdominansie metings, oogdominansie-metings en voetdominansie-metings. Daarna sal die verskille ten opsigte van hemisferiese taalverteenvoordiging uitgelig word. Die oorkoepelende bevindinge is 'n integrasie van die resultate van die verskillende lateraliteitsmetings. Die hoofstuk word afgesluit deur 'n evaluering van die studie, aanbevelings vir moontlike verdere studies en 'n kort opsomming van die studie.

7.1 INLEIDING

Lateraliteit behoort teen sewejarige ouderdom gevestig te wees (Kalat, 1995; Kolb & Whishaw, 1996). Dit beteken dat 'n kind of heeltemal regs dominant of heeltemal links dominant is ten opsigte van die gebruik van sy hand, oog, voet en oor. Dit gebeur egter dat party kinders onvoldoende of swak lateralisasie van modaliteite vertoon (byvoorbeeld regterhemisferiese-taal, linksogigheid,

regshandigheid en linksvoetigheid). Volgens die resultate van verskeie studies kan hierdie onvoldoende of swak lateralisasie tot verskeie lees- en leerprobleme lei (Geschwind & Behan, 1982; McFarland, 1981). Navorsers sien ontwikkelingsversteurings op 'n kontinuum. Dit beteken dat versteurings soos disleksie, ATHV, leerprobleme en gedragsversteurings op dieselfde kontinuum voorkom, maar verskil ten opsigte van ernstigheid en manifestasies. Gevolglik dien die term leerprobleme as 'n sambreelbegrip vir onder andere ATHV.

Corballis (1983) het gespekuleer dat daar 'n verband bestaan tussen **abnormale lateralisasiepatrone** en ontwikkelingsversteurings. Daar bestaan twee hipoteses vir die swak lateralisasie by mense met ontwikkelingsversteurings: die ontwikkelingsagterstand-hipotese en die hipotese van abnormale serebrale organisasie.

Volgens die **ontwikkelingsagterstand-hipotese** ontwikkel die linkerhemisfeer stadiger as die regterhemisfeer. Geschwind en Behan (1982) skryf hierdie stadige ontwikkeling van die linkerhemisfeer toe aan die in utero afskeiding van testosteroon. Hierdie ooraafskeiding van testosteroon inhibeer die ontwikkeling van die linkertemporale-spraakareas. Die gevolg van hierdie onderontwikkelde linkerserebrale-hemisfeer is dat ernstige lees- en leerprobleme ontstaan aangesien taal nog nie ten volle in die linkerhemisfeer gelateraliseer is nie. Kinders met leer- en leesprobleme is dus minder gelateraliseer ten opsigte van serebrale funksies (Geschwind & Behan, 1982; Hiscock, 1988; Turkewitz, 1988).

Die tweede hipotese is die hipotese van **abnormale serebrale organisasie**. Abnormale serebrale organisasie beteken dat taal nie in die linkerhemisfeer gesetel is nie en die ander funksies (hand, oog en voet) is nie almal regs dominant en word gevolglik nie almal deur die linkerhemisfeer beheer nie. Daar is net 'n paar studies wat al 'n verband gevind het tussen abnormale serebrale organisasiepatrone en familiële linkshandigheid (Carter-Saltzman, 1979; Puente

& McCaffrey, 1992; Wittelson, 1985) en persone wat in hul vroeë kinderjare serebrale skade opgedoen het (Zaidel, 1985).

Die basiese hipotese van die studie is dus dat **swak of onvoldoende lateralisasie** ten opsigte van hemisferiese taalverteenvoording, handigheid, voetigheid en ogigheid, moontlik aanleiding gee tot ATHV.

Om hierdie hipotese te toets is twee groepe geselekteer. 'n Eksperimentele groep wat bestaan het uit 20 blanke seuns wat voldoen het aan die DSM IV (1997) kriteria vir ATHV en 'n kontrolegroep wat bestaan het uit 20 blanke seuns sonder ATHV en leerprobleme. Verskeie steuringsveranderlikes is gekontroleer by die selektering van die groepe (sien hoofstuk 5, afdeling 5.2.3).

7.2 VERSKILLE TUSSEN SEUNS MET ATHV EN SEUNS SONDER ATHV TEN OPSIGTE VAN HANDDOMINANSIE METINGS

Die handdominasie subtoetse soos gemeet deur die Harris-toets vir Laterale Dominansie, het die volgende interessante resultate gelewer. Daar bestaan wel statisties beduidende verskille tussen groep 1 (ATHV seuns, $N = 20$) en groep 2 (Nie-ATHV seuns, $N = 20$), ten opsigte van die handdominansie- subtoetse (Wilks se $\lambda p = 0.000$). Volgens die t-toetse is daar verskille in Gelyktydig skryf (regterhand) ($p = 0.017$), Gelyktydig skryf (linkerhand) ($p = 0.043$) en in Kaarte-uitdeel (regterhand) ($p = 0.000$). In Gelyktydig skryf Regterhand en Linkerhand was die X onderskeidelik 10.75 versus 11.90 en 7.55 versus 9.55. Die Nie-ATHV groep het telkens die hoër telling behaal. In Kaarte-uitdeel (regterhand) was die X 29.35 versus 17.20. Die ATHV-groep het langer geneem om die taak te verrig.

Die subtoets Gelyktydig skryf (regterhand en linkerhand) is 'n taak wat op dieselfde tyd gedoen word. Die proefpersoon het 'n potlood in elke hand en

moet met albei hande, presies op dieselfde tyd, die syfers 1-12 neerskryf. Hierdie taak vereis motoriese koördinasie en simmetrie van bewegings. Volgens Green et al. (1997) en Whalen et al. (1980) ondervind kinders met ATHV gewoonlik probleme met fyn motoriese bewegings (skryf, inkleur) (sien afdeling 2.2.7). Verder meld Gaddes (1981) dat ATHV kinders gewoonlik probleme ondervind met motoriese koördinasie asook 'n asimmetrie vertoon in die motoriese beweging van hul hande (sien afdeling 2.3.5.1). Die resultate van die huidige studie bevestig hierdie resultate aangesien die ATHV kinders swakker presteer het in die taak as die normale kinders. Hierdie resultate dui dus daarop dat die ATHV kinders wel gesukkel het met fyn motoriese bewegings en motoriese koördinasie en 'n asimmetrie in die motoriese beweging van hul hande vertoon het.

Alhoewel die normale proefpersone beter presteer het in beide Gelyktydig skryf (regterhand en linkerhand) as die ATHV proefpersone, is die gemiddeld van hul regterhand-subtoets ($X = 11.90$) hoër as die gemiddeld van die linkerhand-subtoets ($X = 9.55$). Hierdie verskynsel kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat navorsers 'n regterhandvoorkeur vind by normale proefpersone (Fennell, 1986). Alhoewel die resultate van die Handvoorkeursubtoets nie beduidend is op die 0.05% vlak nie, is dit wel beduidend op die 0.10% vlak en gevolglik word dit genoem aangesien dit bogenoemde resultate bekragtig. Volgens die t toetse is die gemiddeld van die handvoorkeursubtoets onderskeidelik 8.20 versus 9.65. Die normale proefpersone het die hoër telling behaal wat beteken dat hulle 'n groter regterhandvoorkeur getoon het as die ATHV proefpersone. Hierdie resultate ondersteun dus tot 'n mate studies wat 'n regterhandvoorkeur gevind het in normale proefpersone. Hierdie regterhandvoorkeur is selfs al gevind in studies oor ons voorvaders (Corballis, 1991; Geschwind & Galaburda, 1985; Morris et al., 1993; Spennemann, 1984).

Die resultate van die Kaarte-uitdeel (regterhand) subtoets kan moontlik ook verklaar word deur die feit dat ATHV kinders probleme ondervind met motoriese koördinasie (Gaddes, 1981). Buiten goeie koördinasie is dit nodig dat die

proefpersoon die taak vinnig afhandel. Hoe vinniger die kind die kaarte uitgedeel het, hoe beter het hy in die toets presteer omdat prestasie deur tyd gemeet is. Denckla en Rudel (1978) vind dat die ATHV kind se spoed en ritme op 'n onryper vlak is as hul kontrolegroep. Die resultate van die huidige studie bevestig bogenoemde navorsers se bevindinge omdat die ATHV proefpersone die taak beduidend stadiger afgehandel het as die normale proefpersone.

7.3 RESULTATE VAN DIE OOGDOMINANSIE SUBTOETSE

Daar was geen statisties beduidende verskille tussen groep 1 (ATHV seuns, N = 20) en groep 2 (Nie-ATHV seuns, N = 20) ten opsigte van die drie Oogdominansie-subtoetse. Alhoewel verskille in handvoorkeur voorkom en dit blyk dat die ATHV-groep minder sterk gelateraliseerd is, manifesteer hierdie verskille nie ook op visuele vlak nie.

7.4 VERSKILLE TUSSEN SEUNS MET ATHV EN SEUNS SONDER ATHV TEN OPSIGTE VAN VOETDOMINANSIE METINGS

Statisties beduidende verskille is gevind tussen groep 1 (ATHV seuns, N = 20) en groep 2 (Nie-ATHV seuns, N = 20) ten opsigte van die Voetdominansie (stamp) - subtoets (Pearson se chi-kwadraat = 7.059 en $p = 0.008$). Al 20 normale seuns het 'n regtervoetvoorkeur getoon teenoor die 14 uit 20 ATHV seuns. Alhoewel die Voetdominansie (skop) - subtoets nie beduidend is op die 0.05% vlak nie is dit wel beduidend op die 0.10% vlak. Hierdie resultate word genoem omdat dit die Voetdominansie (stamp) - subtoets se resultate bekragtig. Ook in hierdie subtoets het al 20 normale seuns 'n regtervoetvoorkeur getoon teenoor die 17 uit 20 ATHV seuns. Volgens verskeie studies word sterk regsvoetigheid teen vier- tot vyfjarige ouderdom gevestig (Belmont & Birch, 1963; Harris, 1957; Sinclair, 1971). Soos die geval met handvoorkeur wat sterker gelateraliseerd is by normale as by ATHV kinders, is

ook voetvoorkeur statisties betekenisvol sterker gelateraliseerd by normale kinders.

7.5 VERSKILLE TUSSEN SEUNS MET ATHV EN SEUNS SONDER ATHV TEN OPSIGTE VAN HEMISFERIESE TAALVERTEENWOORDIGING

Hemisferiese taalverteenwoordiging is met behulp van Kimura se digotiese stimulerings-tegniek getoets. Hierdie toets kan gebruik word om die taaldominante hemisfeer in normale proefpersone vas te stel aangesien dit 'n aanduiding gee van die persoon se oorvoorkeur. Dit is algemeen bekend dat gehoor deur die kontralaterale hemisfeer beheer word (Kimura, 1961). Gevolglik is 'n regteroorvoorkeur 'n aanduiding van linkerhemisferiese-taalverteenwoordiging. Kolb et al. (1996) meld dat stimuli wat aan die regteroor aangebied word gewoonlik deur die linkerhemisfeer geprosesseer word en stimuli wat aan die linkeroor aangebied word gewoonlik die regterhemisfeer geprosesseer word.



Taal is gewoonlik in die linkerhemisfeer gesetel. Levy en Trevarthen (1976) vind dat die linkerhemisfeer spesialiseer in verbale, analitiese en ouditiewe prosesse. Puente et al. (1992) stel dit dat perseptuele tegnieke bewyse bied dat verbale prosesse in die linkerhemisfeer gespesialiseerd is. Penfield en Roberts (1959) vind dat die linkerhemisfeer dominant is vir taal by die meeste links- en regshandiges.

Verskeie studies vind verder dat normale proefpersone 'n regteroorvoorkeur en gevolglik linkerhemisferiese-taalverteenwoordiging besit. Kimura (1961) vind dat wanneer verskillende stimuli gelyktydig aan elke oor aangebied word, die baan vanaf die regteroor na die spraakhemisfeer (linkerhemisfeer) voorkeur geniet, en die ipsilaterale baan vanaf die linkeroor relatief onderdruk word. Stimuli wat aan die linkeroor aangebied word, word dus benadeel omdat die

roete vanaf die linkeroor na die linkerhemisfeer langer is as die baan vanaf die regteroor na die linkerhemisfeer. 'n Persoon is dus geneig om tydens 'n digotiese stimuleringsstaak eerder 'n regteroorvoorkeur te toon wat beteken dat taal hoofsaaklik in die linkerhemisfeer geprosesseer word (Kimura, 1961).

Die resultate van die huidige studie dui daarop dat die normale seuns meer stimuli wat aan hul regteroor aangebied is, gerapporteer het as wat die ATHV seuns gerapporteer het. Dit dui daarop dat die normale seuns 'n groter regteroorvoorkeur en gevolglik linkerhemisferiese-taalverteenvoering getoon het as die ATHV seuns. Die ATHV seuns is dus minder gelateraliseer vir taal. Moontlike verdere verklarings vir die uitkoms van die resultate kan gevind word by die bespreking van die ander vyf oordominansie-subtoetse se resultate. Een moontlike verklaring is dat die ATHV seuns nie hul medikasie gedrink het voor of tydens toetsing nie, en dat hulle aandag en konsentrasie gevolglik nie goed gewees het nie.

Alhoewel die resultate van die laaste vyf oordominansie-toetse nie beduidend was nie (Wilks se lambda, $p = 0.227$) word die resultate van die een subtoets (Kimura: aantal oorgeslaan) slegs vir interessantheid bespreek. Die t-toetse dui daarop dat daar wel verskille in hierdie subtoets voorgekom het ($p = 0.028$). In Kimura: aantal oorgeslaan was die X onderskeidelik 1.45 versus 0.50. Die ATHV proefpersone het die hoër telling behaal, wat beteken dat hulle meermale 'n respons oorgeslaan het as die normale proefpersone.

Moontlike verklarings vir hierdie verskynsel is as volg: Daar is drie verskillende syfers wat gelyktydig aan elke oor aangebied word, 'n kort stilte en dan weer drie verskillende syfers wat aan elke oor aangebied word. Hierdie proses word 20 maal herhaal. Dit vereis konsentrasie, aandag en aktiewe werkgeheue om die taak te bemeester. Die ATHV kind word gekenmerk deur gebrekkige geheue, aandagprobleme en swak impulsbeheer (Green et al., 1997). Verder vind verskeie navorsers dat die ATHV kind onryp is ten opsigte van sy konsentrasievermoë (Abrahams, 1968; Kinsbourne, 1978; O'Malley &

Eisenberg, 1973). Hierdie bevindinge bied 'n moontlike verklaring vir die response wat die ATHV kinders eerder oorgeslaan het. Hulle het dalk nie genoegsaam gekonsentreer of kon nie al die syfers onthou nie en het dalk besluit om eerder die hele respons oor te slaan. 'n Verdere verklaring vir hierdie resultate kan moontlik in die funksionering van die frontale lobbe gevind word. Kinders met ATHV maak gewoonlik onnodige foute as gevolg van swak impulsbeheer, 'n funksie wat deur die frontale lobbe beheer word (Barkley et al., 1992; Gorenstein, 1982; Green et al., 1997; Shue & Douglas, 1992). 'n Gebrekkige frontalelob-inhibisiesisteen is al deur verskeie studies by ATHV kinders gevind (Green et al., 1997; Hynd et al., 1988). Green et al. (1997) meld verder dat die ATHV kinders se frontale lobbe oorlaai word met te veel inligting omdat hulle nie relevante stimuli kan onderskei van irrelevante stimuli nie. Dit was dalk moontlik die geval in die huidige studie. Die ATHV seuns was dalk oorweldig deur al die syfers wat hulle op een slag gehoor het en kon glad nie op een syfer konsentreer en dit terugrapporteer nie.

7.6 OORKOEPELENDE BEVINDINGE

Wanneer bogenoemde subtoetse holisties beskou word, is dit duidelik dat die normale seuns (groep 2, Nie-ATHV seuns, N = 20) telkens beter presteer het in die verskillende subtoetse. In Kimura se digotiese stimuleringsstegniek het die normale seuns 'n groter **regteroorvoorkeur** getoon. In die Gelyktydig skryf (**linkerhand** en **regterhand**) het die normale seuns minder foute gemaak as die ATHV seuns. Kaarte-uitdeel (**regterhand**) het die normale seuns vinniger uitgevoer as die ATHV seuns. Alhoewel die oogdominansie- subtoetse nie statisties beduidend was nie, het die normale seuns wel meer- male 'n **regteroogvoorkeur** getoon as die ATHV seuns. In die voetdominansie (stamp) - subtoets het die normale seuns 'n sterker **regtervoetvoorkeur** getoon as die ATHV seuns. Die normale seuns het dus 'n sterker regteroor-, regterhand-, regtervoet- en tot 'n mate regteroogvoorkeur getoon as die ATHV seuns. Volgens die resultate kan 'n mens dus die afleiding maak dat die normale seuns

in die studie beter gelateraliseerd of sterker regs gelateraliseerd is as die ATHV seuns.

Hierdie resultate bied dus ondersteuning vir die teorie dat abnormale lateralisasiepatrone moontlik 'n rol speel by die oorsprong van ATHV (Corballis, 1983; Geschwind & Behan, 1982; Hiscock, 1988; McFarland, 1981; Turkewitz, 1988).

7.7 EVALUERING EN AANBEVELINGS

- Hierdie navorsing bied ondersteuning vir Corballis (1983) en Geschwind en Behan (1982) se teorie dat daar 'n verband bestaan tussen swak of onvoldoende lateralisasie en ATHV.
- Die steekproef het slegs gebruik gemaak van blanke seuns tussen 8- tot 12-jarige ouderdom. Soortgelyke navorsing met verskillende ouderdomsgroepe sal grootliks bydra tot die formulering van 'n sterker teorie. Navorsing met die vroulike geslag is ook gewens. So 'n steekproef sal noodwendig klein wees aangesien die voorkoms van ATHV onder dogters so laag is as 9:1 (Whalen et al., 1980). 'n Studie wat gebruik maak van ander kultuurgroepe sou ook interessant wees.
- Die groepe is nie gekontroleer vir 'n geskiedenis van breinskade nie. Indien een van die proefpersone dus breinskade opgedoen het, kon dit die resultate kontamineer. Dit word dus aanbeveel dat verdere studies hierdie veranderlike deegliker kontroleer.
- Verskeie studies rapporteer dat regshandigheid 'n goeie voorspeller is van linkerhemisferiese-taalverteenvoording (Kimura, 1973; Puente & McCaffrey, 1992). Dit sou dus interessant wees om die huidige studie se meetinstrumente (Kimura se digotiese stimulerings-tegniek en die Harris-toets vir Laterale Dominansie) toe te pas op suiwer regshandige

proefpersone en die verband tussen regshandigheid en hemisferiese taalverteenvoordiging te ondersoek.

- Die selektering van die ATHV groep het afgehang van 'n diagnose wat deur die skoolsielkundige gemaak is. Elke ATHV kind is deur die jare deur verskillende skoolsielkundiges gediagnoseer volgens die kriteria van die DSM IV (1997). Hoewel die kriteria duidelik gestipuleer word in die DSM IV is dit steeds moontlik dat sielkundiges nie die kriteria streng volg nie. Dit sou dus wenslik wees in verdere studies dat die navorser òf self die diagnose van ATHV waarneem òf een sielkundige kry wat die diagnose kan waarneem, ten einde 'n strengere kontrole te hê van die diagnose van ATHV.
- Die digotiese stimulerings-tegniek van Kimura word in die literatuur beskryf as 'n betroubare toets vir die bepaling van taallateraliteit (Geffen & Caudrey, 1981; Kimura, 1961; 1967; Studdert-Kennedy & Shankweiler, 1970). Ten spyte hiervan bly dit 'n spekulatiewe tegniek. Dit is nog net 'n teorie dat die kontralaterale gehoorbane sterker is as die ipsilaterale bene. Sodanige teorie moet aangevul en geverifieer word deur navorsing vanuit 'n strukturele of elektrofisiologiese perspektief. Toekomstige navorsing moet verkieslik gebruikmaak van bykomende tegnieke vir die verifiëring van hemisferiese taaldominansie.
- Die twee meetinstrumente is onafhanklik van mekaar statisties verwerk en geïnterpreteer, aangesien die studie slegs wou vasstel of die kind sterk linkerdominansie of sterk regterdominansie vertoon het. Dit sou egter interessant wees om die resultate van Kimura se digotiese stimulerings-tegniek te vergelyk met die resultate van die Harris-toets vir Laterale Dominansie. Levy en Reid (1976) het aangedui dat die skryfposisie van die hand 'n aanduiding van serebrale taaldominansie is. Kinsbourne (1973) het beweer dat linkeroogdominansie regterhemisferiese taalverteenvoordiging impliseer. Kimura (1973) meen dat regshandigheid 'n aanduiding is van linkerhemisferiese taalverteenvoordiging. Die navorser

kan byvoorbeeld die verband tussen hemisferiese taalverteenvoordiging en handdominansie, oogdominansie en voetdominansie ondersoek.

- Daar is twee interessante studies oor ATHV wat in die literatuur gevind is en wat verder ondersoek moet word. In die eerste studie vind Cantwell (1980) dat ATHV 'n moontlike voorloper van alkoholisme en sosiopatie by mans en histerie by vrouens kan wees. Dit is veral die verband tussen ATHV en latere histerie by vrouens wat verder ondersoek moet word. Die tweede studie meld dat die hiperaktiewe kind se swak sosiale verhoudings moontlik verklaar kan word deur 'n primêre tekort in die kind se vermoë om die emosies en behoeftes van ander raak te sien en 'n tekort in sy vermoë om sy eie emosies waar te neem (Wiig & Harris, 1974). Dit sal dus interessant wees om 'n studie te doen oor die emosionele intelligensie van kinders met ATHV.

7.8 OPSOMMING



Die doelstelling van die huidige studie was om te bepaal of daar verskille bestaan tussen seuns met ATHV en seuns sonder ATHV ten opsigte van hemisferiese taalverteenvoordiging en verskeie lateraliteitsmetings (hand-, oog- en voetdominansie).

Die motivering hiervoor spruit uit die hipotese dat abnormale lateralisasiëpatrone tot verskeie ontwikkelingsversteurings lei (Corballis, 1983; Geschwind & Behan, 1982; Hiscock, 1988; McFarland, 1981; Turkewitz, 1988). ATHV word deur die DSM IV (1997) beskryf as 'n ontwikkelingsversteuring en gevolglik is hierdie hipotese van toepassing op die versteuring.

'n Empiriese ondersoek is gedoen om die proefpersone se hemisferiese taalverteenvoordiging, handdominansie, oogdominansie en voetdominansie met mekaar te vergelyk. Die proefgroep het bestaan uit 20 ATHV seuns (8-12

jaar) en 20 Nie-ATHV seuns (8-12 jaar). Verskeie veranderlikes is gekontroleer by die keuse van die proefpersone (sien afdeling 5.2.3).

Kimura se digotiese stimuleringsstegniek is gebruik om hemisferiese taalverteenvoordinging te meet. Die Harris-toets vir Laterale Dominansie is gebruik om handdominansie, oogdominansie en voetdominansie te meet.

Die data is statisties ontleed deur van Wilks se lambda, Pearson se chi-kwadraat en Student se t-toetse gebruik te maak.

Die resultate van die huidige studie het statisties beduidende verskille en rigting gevind tussen die ATHV seuns en normale seuns ten opsigte van hemisferiese taalverteenvoordinging, handdominansie en voetdominansie. Geen statisties beduidende verskille is gevind ten opsigte van oogdominansie nie.

Die studie bied dus ondersteuning vir die hipotese dat daar 'n moontlike verband bestaan tussen abnormale lateralisasiepatrone en kinders met ATHV. Soos reeds in die aanbevelings genoem is, is die huidige studie slegs van toepassing op 8- tot 12-jarige blanke seuns. Verdere navorsing met verskillende ouderdomsgroepe, kulture en die vroulike geslag is egter nodig.