

Funktionele optometrie toegepast in de sport

(vervolg)

door Guy NAGELS,

Optometrist COVD - Ontwikkelingsoptometrist

Dit was het thema van een lezing gehouden door de heer Guy Naegels, fcovd optometrist en hoofd van het centrum voor visuele training.

De belangwekkende inzichten op het gebied van de relatie tussen het "slecht" zien en het daardoor vaak verkeerd inschatten van een afstand, met als gevolg "mindere" prestaties, leek interessant genoeg om, met toestemming van de auteur, opgenomen te worden in het tijdschrift. In voornoemd centrum zijn mensen opgeleid die (top)sporters kunnen begeleiden in hun specifieke sporttak, op het veld zelf als het ware.

Misschien dat trainers, sporters, begeleiders, enz., na lectuur de ontbrekende sleutel vinden die de oplossing is voor het raadsel dat hen reeds lang kwelt.

In het tijdschrift nr. 3 van dit jaar publiceerden wij een eerste deel.

In dit nummer drukken wij het tweede en laatste deel van het artikel af.

Wat men VISUELE CONCENTRATIE noemt is eigenlijk de verzameling van alle voornoemde vaardigheden samen. Efficiënte, getrainde visuele vaardigheden, samen met atletische vaardigheden, kunnen tot topprestaties leiden.

Funktioneel optometrisch onderzoek van het zien

Een funktioneel gericht visueel onderzoek bij de atleet onderstelt het uitvoeren van een aantal testprocedures, die in tegenstelling tot het klassieke onderzoek vooral dynamisch moeten zijn. Met dynamisch wordt bedoeld nadruk op beweging op snelheid en op uithouding.

Zoals we net gezien hebben zijn er tal van visuele vaardigheden die samen het zien uitmaken. Elk van die visuele vaardigheden dient gemeten en beoordeeld, in vergelijking met verwachte waarden. Al naargelang de sport dienen de nadrukken wel verlegd, zo reëel mogelijk gericht. Zo zal voor schutters **gezichtscherpte statisch** geëvalueerd worden, terwijl voor alle balsporten **dynamische gezichtscherpte** van belang is. Dynamische gezichtscherpte wordt getest aan de hand van optotype-tabellen via een roterende spiegel geprojecteerd. Ook kan gezichtscherpte gemeten worden terwijl de atleet op een trampoline op en neer springt, zo wordt de opstelling dynamischer. Verder worden de **oogbewegingspatronen** getest, zowel volgbewegingen als saccades. **Scherpstellingskwantiteit, kwaliteit en uithouding** worden gemeten. Hiervoor worden zowel refractor als flippers en losse lenzen gebruikt. **Samenwerkingspatronen tussen de beide ogen** worden gemeten, de **balans** tussen de twee ogen voor ver en nabij, dit om te weten of de atleet de neiging heeft te dicht of te ver te mikken. **Fusiekwaliteit** wordt gemeten en vooral de reserves, die instaan voor visuele concentratie. **Dieptezicht** wordt gemeten, bij voorkeur ver met een stereotest in de werkelijke ruimte, en niet in toestellen, die door hun bouw al fouten en compensaties induceren. Met rood-groen technieken wordt nagegaan of de beide ogen wel onder alle omstandigheden blijven samenwer-

ken, ofwel of er ogenblikken worden vastgesteld dat er onderdrukking van één oog ontstaat.

Er is discussie over het feit of de ogen op de bal dienen gehouden te worden. Visuele trainingsspecialisten Dr. Don Getz en Gary Etting uit Californië zijn de stellige mening toegedaan dat de beste tennissers inderdaad de ogen op de bal houden en de tegenspeler met het perifere zicht in de gaten houden. Tot deze conclusie kwamen zij na het observeren van tientallen profspelers. Het zogenaamde «blind» slaan is, hoe paradoxaal het ook moge klinken, erg visueel. Immers het onderstelt een uitermate sterk ontwikkeld perifere zien en een uitstekend visualisatievermogen. Het zou makkelijker zijn het denken uit te schakelen door de ogen op de bal te houden en prestaties zouden nauwkeuriger worden door in te zoomen op slechts één fractie van de bal. Zo wordt er in de U.S.A. bv. geoefend met tennisballen met gekleurde naden.

«Look Easy» of «moeiteloos» kijken is een andere belangrijke raadgeving. Des te harder men kijkt, des te meer trekt men de periferie samen en begint men «centraler» te kijken. Als gevolg ontstaat er een toename van energieverbruik en een afname van informatie uit de periferie. De minimum spanning geeft het maximum aan rendement. Men kan dit vergelijken met het vasthouden van een potlood. Je kan het potlood tussen de vingers klemmen om te beletten dat het zou vallen, zo sterk dat de vingers er wit van worden, of je kan het potlood net beletten te vallen. Het is dit laatste gevoel dat in het visuele systeem zou moeten aanwezig zijn voor optimale prestaties.

Moeiteloos kijken onderstelt dus ook bij balsporten het konstant monitoren van de perifere ruimte. Men kan dit trainen door te trachten steeds bewust te zijn van wat zich in de omgeving afspeelt, zonder hierdoor afgeleid te worden.

De **visuele reaktietijd** wordt getest met vectografische procedes, waarbij in korte tijdspannes visueel-ruimtelijke manipulaties dienen te geschieden. **Perifere waarneming** wordt getest met tachistoscopische opstellingen waarbij bv. 9 cijfers worden geflitst in een fractie van een seconde en waarbij het eerste en laatste cijfer van moet herkend worden. Men noemt dit visuele perceptiespanne. **Visuele veldvoorkeur** wordt bepaald met Van Orden Technieken Hand Oog koördinatie, visuele reaktietijd worden met de Saccadic Fixator of een Eye Span getest. Voor **visualisatieonderzoek** wordt gebruik gemaakt van de Getman Marcus Visualisation Tests. Het **sturen van de beweging via het zien** wordt getest met prismabridlen die opzettelijk de ruimte veranderen en de motoriek tot aanpassing dwingen. Zo kan geobserveerd worden welke strategie de atleet gebruikt om zijn motoriek aan deze nieuwe visuele input aan te passen. Ik ben er me van bewust dat dit alles vrij technisch klinkt, maar ik vind het toch wel belangrijk dat de idee wordt overgebracht dat een funktioneel visueel onderzoek een grondige evaluatie betekent van verschillende vaardigheden. Zo'n onderzoek kan niet op 5 minuten, maar neemt gemakkelijk een uur, zelfs meer in beslag. De funktionele optometrist is daarna wel in staat een duidelijk profiel samen te stellen van de visuele functies bij de atleet, met de sterkere en zwakkere kanten, en vooral kan hij aan de hand van al deze gegevens een adequaat visueel trainingsprogramma samenstellen dat het visueel potentieel tot op hoog niveau kan brengen.

Wat op een eventueel visueel probleem kan duiden:

- Momenten van wazig-dubbel zicht
- Moeilijkheden met **afstand schatten**
- Moeilijkheden met **balmanipulatie**
- **Bal** vaak **stelen** van ploeggenoten
- Vaak tegen tegenspelers **opbotsen**
- **Bal** vaak **verliezen** aan tegenpartij
- Moeilijk **open man** vinden
- **Vrij worp** - problemen
- Moeilijkheden om hele veld te **overzien**
- Problemen om «in» «out» lijnen te zien
- Snel **afgeleid**.

Visuele vaardigheden zijn beter bij atleten dan bij niet-atleten.

Visuele vaardigheden zijn beter bij topatleten dan bij andere atleten.

Er is een overvloed aan studies beschikbaar die de superioriteit van visuele vaardigheden aantoont bij atleten ten opzichte van niet-atleten. Visueel bewegingsveld, visueel detectie-veld, oog-bewegingscontrole, perifere waarneming, dynamische gezichtscherpte, dieptezicht voor ver, visuele herkenningsspanne, samenwerkingspatronen tussen de beide ogen, visualisatievermogen zijn allemaal vaardigheden die in vergelijkende studies beter bevonden werden bij atleten dan bij niet-atleten. Bij tenniskampioenen werd zo een aanzienlijk beter dieptezicht vastgesteld en duidelijk betere samenwerkingspatronen tussen beide ogen. (Grabel et al. '55).

Zo ook werd bij de beste basketbalspelers een gezichtsveld gemeten dat 15° breder was dan de minder goede spelers. (Hobson en Henderson '41) Visuele herkenningsspanne en dieptezicht werden superieur gevonden in een grote groep atleten ten opzichte van niet-atleten (Olson '56). Baseballspelers vertonen volgens een andere studie eveneens beter dieptezicht dan niet-atleten (Miller '60). Oogbewegingspatronen bij baseballspelers werden beter bevonden bij die spelers die de beste «batting average» hadden (Trachtman '73). Basketbalspelers vertonen betere statische en dynamische gezichtscherpte, dieptezicht en vorm-konstantie, al naargelang ze beter spelen (Beals et al '71) enz. enz. Er kan aangenomen worden dat er een positieve relatie bestaat tussen atletische performantie en visuele vaardigheden.

Visuele vaardigheden zijn trainbaar

Ook hier zijn studies ten over die aantonen dat visuele training betere visuele vaardigheden voor gevolg heeft. Oogvolgbewegingen, sprongbewegingen, scherpstellingskwaliteit, convergentie, gezichtscherpte, samenwerkingspatronen tussen beide ogen, dieptezicht, dynamische gezichtscherpte, enz... werden na training beter bevonden dan voordien in verschillende studies. (Stine, Arterburn, Stern '82) Voor functionele optometristen is dit trouwens reeds sinds de jaren '20 een feit dat de dagelijkse klinische praktijk aantoont.

Visuele training van visuele vaardigheden verbeteren de atletische prestaties

Hier moet toegegeven worden dat er op het huidige ogenblik niet erg veel studies beschikbaar zijn, de hoofdrede hiervoor is waarschijnlijk dat er te veel oncontroleerbare variabelen zijn.

Er zijn twee studies beschikbaar die positieve effecten

aantonen van visuele training en «batting average» (Nishizawa-Revien) bij baseballspelers. In de tweede studie wordt aangetoond dat via een visueel trainingsprogramma de batting average met 72% steeg in vergelijking met 29% in een groep die wel «batting» training kreeg, maar geen visuele training (Revien '81). In een andere studie bij basketbalspelers werd aangetoond dat visualisatietraining vrije worpen met 23% verbeterde in een groep spelers en dit zonder veldtraining. Er dienen zeker meer studies gestart die de effecten van visuele training bij atleten bewijzen, maar gezien de validiteit van deze vorm van training op andere gebieden reeds lang zijn sporen verdiend heeft, is dit maar een kwestie van tijd. Er zijn heden ten dage voldoende getuigenissen van atleten die dit hard maken. Zo heeft de coach van het mannen volleybalteam dat goud won op de olympische spelen te Los Angeles betoogd dat het visuele trainingsprogramma dat al z'n atleten gevolgd hebben zeker tot de overwinning heeft bijgedragen. Er dient trouwens gezegd dat het Amerikaanse Olympische Team de American Optometric Association heeft ingeschakeld op grote schaal voor zowel onderzoek als behandeling en visuele training van atleten.

Visuele training voor atleten

Er zijn een aantal basisregels die vooral voor balsporters steeds van toepassing zijn:

«Make your mind a blank» probeer aan niets te denken. Alle bewegingspatronen dienen geautomatiseerd.

Maak de bal in gedachten zo klein mogelijk door U op een klein deel ervan te concentreren (bv. de naden, het opschrift, de wol) hoe kleiner het doel, hoe nauwkeuriger de prestatie.

Visuele training voor atleten

Visuele training is een specialiteit van de functionele optometrie wordt enkel toegepast in praktijken van functionele optometristen, ontwikkelingsoptometristen en optologen. Een speciale opleiding én infrastructuur zijn hiervoor nodig.

In zo'n centrum kunnen onder andere volgende vaardigheden getraind worden:

* Gelijkmaken van de kwaliteit van de visueel-technische functies oog per oog, aan de hand van bi-oculaire technieken waarbij door prismadissociatie elk oog een beeld krijgt en er dus konstante feedback in kwaliteitsverschillen kan verkregen worden.

* Daar waar gezichtsscherpte onvoldoende is kan aan gezichtsscherptestimulatie worden gedaan.

* Goede samenwerkingspatronen tussen beide ogen kunnen getraind worden, fusiesoepelheid en reserves worden verbeterd

* Hand-oog coördinatie kan worden getraind aan de hand van hiervoor speciaal ontworpen apparatuur (tootie toss - space fixator - field trainer - ...). De moeilijkheidsgraad kan worden verhoogd door de atleet op een wiebelplank te zetten en plus- en minuslenzen te geven waardoor de afstand in de ruimte gewijzigd wordt.

* Visualisatie kan worden getraind door bijvoorbeeld met strobo-scopisch licht de visuele informatie te verminderen zodat het visualisatieproces meer en meer zelf moet overnemen. De lichtinput moet dan de visualisatie-output matchen.

* Ruimtelijke Manipulatie kan getraind worden via stereoprojectie. Bedoeling is dan de minste verandering die

plaatsvindt te leren waarnemen (jmv). Ook SILO-training met vectografische procédés komt hiervoor in aanmerking.

* Perifere waarneming wordt getraind met tachistoscopische procedures (flitsen) en ook via eenvoudige opdrachten waarbij het zijzicht dient ingeschakeld.

* Oogbewegingspatronen kunnen via vele technieken versoepeld worden: o.a. Marsden Ball, Rotator, ...

* Scherpstellingssoepelheid kan verkregen worden via losse lens rock technieken en +/- flippers. Ook via Hart Charts snel over en weer scherpstellen, (terwijl in beweging) kan toegepast worden.

* Van groot belang is de activiteiten dusdanig te plannen dat ze uiteindelijk overeenstemmen met de sportactiviteit zelf, maar dan in visueel trainingscentrum waar alle middelen voorhanden zijn om technisch met de visuele ruimte te spelen en om trainingsactiviteiten te «verzwaren» met optische en andere sensorische middelen. Ook beweging van zowel atleet als visuele informatie is van groot belang.

Visuele training kan de atleet leren vertrouwen wat hij ziet, kan instaan voor maximaal visueel rendement met minimum aan energie in minimum tijd.

Visuele reaktietijd

1/100 seconde verschil in visuele reaktietijd kan het verschil uitmaken tussen falen en succes. Aan de hand van Visual Evoked Potentials (VEP), een methode waarbij op objectieve wijze geregistreerd kan worden hoeveel informatie met welke snelheid de visuele cortex bereikt, werd aangetoond dat deze visuele reaktietijd verschilt bij individuen onderling en dat deze via training kan gewijzigd worden. De snelheid waarmee men op inkomende visuele stimuli reageert is in vele sporten van hoofdbelang, daarom wordt in een visueel trainingsprogramma ook erg veel aandacht besteed aan snelheid van performantie, meer zelfs dan aan kwantitatieve aspecten.

Visuele veld dominantie

Er wordt vaak gesproken over een dominant oog. In de functionele optometrie wordt dit gegeven vanuit neurologisch standpunt geweerd.

Inderdaad, er kan wel van een voorkeuroog gesproken worden, maar niet van dominant oog. Dit heeft te maken met het feit dat beide ogen in beide hersenhelften hun informatie doorsturen en niet één oog naar één hersenhelft. Wel spreekt men dus van **visuele velddominantie**, waarmee men bedoelt dat een visueel halfveld over het andere halfveld kan domineren. Dit betekent concreet dat sommige mensen veel aktiever en efficiënter informatie verwerken die hen bereikt vanuit het linker of rechterdeel van het gezichtsveld. Deze visuele informatieverwerkingsstrategie is individueel verschillend en kan van die aard zijn dat een atleet bijvoorbeeld beter zou presteren indien hij/zij links, eerder dan rechts op een veld zouden geplaatst worden. Over oogvoorkeur in relatie met tegenstelde handdominantie is niet met zekerheid geweten of dit een benadelende faktor is in de sport.

Visuele velddominantie en oogvoorkeur kunnen met bepaalde testprocedures bepaald worden.

Aanbevolen literatuur

TENNIS VISUAL IMPROVEMENT PROGRAM
Skills Training Manual
bij Donald Harris o.d.
V.I.P. Inc
'78 1303 Avocado Calif

AN INSIGHT TO SPORTS
bij Wayne F. Martin o.d.
Creative Communications
'84 Edmonds Wash.

THE ATHLETIC EYE
bij Arthur Seidermann o.d.
Steven Schneider o.d.
Hearst Books N.Y.

SPORTS VISION
bij Revien o.d.
Gabor o.d.
'81 Workman Publishing Co N.Y.