

OBSAH:

Úvod

Vizuální vnímání jako problém otevřeného systému	1
1. Vizuální pole	2
1.1. Strukturace zorného pole	3
1.2. Vizuální konstanty	6
1.3. Vývoj vnímání	6
1.3.1. Konstanta tvaru	7
1.3.2. Konstanta velikosti	8
1.3.3. Účinky pole, efekt centrace a jeho vývoj	8
1.3.4. Vývoj vjemových činností	9
1.3.5. Projekce, perspektiva, pojmy a vjemy	9
1.3.6. Vnímání pohybu v prostoročase pojmuto z psychologického hlediska	9
1.4. Malá odbočka, aneb vnímání filmového obrazu a jeho souvislosti	10
1.5. Rám, formát obrazu	11
2. Neurofyzilogie vizuálního vnímání sítnice	13
2.1. Sítnice	13
2.1.1. Sítnice a transformace světelného signálu v elektrický	13
2.1.2. Funkční rozvrstvení sítnice	13
2.1.3. Tyčinky a čípky	14
2.1.4. Princip změny světelného signálu v elektrický	14
2.1.5. Tma, světlo a adaptace	15
2.2. Zrakové dráhy	15
2.2.1. Zraková dráha a korové projekční oblasti	15
2.2.2. Mechanismy zpracování vizuální informace	16
2.2.3. Mechanismus percepce tvaru nazíraného objektu	17
2.3. Barevné vidění	18
2.3.1. Mechanismus kódování barvy	19
2.3.2. Princip vnímání barvy a barevného kontrastu	20
2.4. Systém vnímání pohybové složky vizuální informace	21
2.5. Prostorové vidění	22
2.6. Mimovolní oční pohyby	22
2.7. Psychofyzilogické souvislosti	23

3. Vizuální poznávací procesy	24
3.1. Vnímání a posuzování prostorové hloubky	25
3.2. Gestalt coby návod k percepci tvarů	25
3.3. Druhy teorií percepce	26
3.3.1. Přímá percepce – „odspodu vzhůru“	26
3.3.1.1. Teorie šablon	27
3.3.1.2. Teorie prototypů	27
3.3.1.3. Teorie korelace znaků	27
3.3.1.4. Strukturálně – deskriptivní teorie	28
3.3.2. Nepřímá percepce – „shora dolů“ – konstruktivistický princip	28
3.3.3. Výpočetní teorie percepce	29
3.4. Teorie tvorby časoprostorové hranice (Kellman, Shipley, 1994)	30
3.5. Pozornost a vědomí z hlediska kognitivní psychologie	31
3.6. Teorie detekce signálu z hlediska kognitivní psychologie	31
3.7. Teorie znaků z hlediska kognitivní psychologie	32
3.8. Kognitivní neurověda	33
4. Snaha o hledání výtvarných vizuálních parametrů	34
4.1. Vymezení určitého prostoru a rozložení prvků – tedy kompozice	34
4.1.1. Symbolika obrazové plochy	34
4.1.2. Čára	35
4.1.3. Vlevo a vpravo	35
4.1.4. Geometrické souvislosti	36
4.2. Proporce	37
4.2.1. Proporcionalita napříč dějinami	38
4.2.2. Proporce a jejich vztahy – libost a nelibost počítku	39
4.3. Perspektiva, aneb prvotní hřích západního malířství (obrazy v terapii, umění a náboženství)	42
4.4. Relativita vnímání světla, barvy a kompozice	42
4.5. Barevné kontrasty, kombinace dvou barev	44
4.5.1. Barevné kontrasty	47
4.5.1.1. Kontrast dle barvy k barvě	48
4.5.1.2. Kontrast světlé k tmavé	48
4.5.1.3. Kontrast studené a teplé	48
4.5.1.4. Komplementární kontrast	48

4.5.1.5.Simultánní kontrast	49
4.5.1.6.Kvalitativní kontrast	49
4.5.1.7.Kvantitativní kontrast	49
4.6.Teorie stínu a vizuální zkušenost	50
4.6.1.Subjektivní posuzování stínu (vodítka)	50
4.6.2.Barevné hodnoty ve stínu a stínu	50
4.7.Umění jako zprostředkovatel emocí, čili negenetický přenos	52
4.8.Umění, coby otázka absence postradatelnosti nebo sexuální sebereklamy	52
Závěr	55
Literatura	57

Upřímné poděkování za konzultace a připomínky:

Dr. Zbyňku Kuzníkovi, vedoucí laboratoře přepisu RNA ústavu molekulární biologie a genetiky AV, oddělení fotoreceptorů

Dr. Irině Scubě, Ph.D., neurobiologie, výzkum schizofrenie

MuDr. Lubomíru Továrkovi, oční lékařství, fakultní nemocnici Královské Vinohrady

Bc. Ladislavě Koukalové, arteterapie

MuDr. Vladimíru Koblůskému, obecné lékařství

Doc. MgA. Jiřímu Myslíkovi, kabinet obrazové techniky FAMU

Doc. MuDr. Lubomíru Vraždovi, CSc., psychiatrie

Pracovníkům Knihovny Akademie věd ČR

Úvod

Vizuální vnímání jako problém otevřeného systému

Fakt, že biologické systémy, člověka nevyjímaje, jsou informačně, látkově i energeticky otevřené struktury poukazuje na přemíru vnějších i vnitřních vlivů, které ovlivňují vizuální vnímání. Sama struktura lidského čítí je vnitřně ovlivňována mnoha faktory, vizuální vnímání je propojeno se sluchovým, hmatovým a dalšími a nedá se brát a nefunguje jako samostatný a sterilní systém. Ovlivňování jednoho typu smyslů druhým, tedy synesthesie, je dynamická záležitost, což při přihlednutí k vlivům, které působí z vnějšího prostředí vytváří limitně nekonečnou škálu vlivů.

Pochopení vnímání, tedy i vizuálního, jako celku klade nároky na porozumění dílčích sektorů, tedy celého řetězce od podnětu k čítí. Vliv a význam pozorovacích podmínek je tedy pevně spjat jak s vnějším, tak s vnitřním prostředím. Možnosti ovlivnění jednotlivých stránek problému definují i vliv osoby, která se daným problémem zabývá, na celek. Znalost technické stránky je neoddělitelnou součástí toho, čemu se říká „výtvarno“. Pro člověka, který se zabývá uměleckou stránkou jako autor, je znalost prostředků a vlivů pouze přímo úměrný jeho vědomé ovlivnitelnosti výsledku. Současný umělecký svět nechce např. po osobě kameramana, aby byl také v jedné osobě oční fyziolog, kognitivní psycholog, fyzik věnující se určitému spektru elektricko-magnetického vlnění, či molekulární biolog řešící pochody neurotransmiterů na presynaptické membráně. Je však pravdou, že povrchní znalost těchto oborů ho posouvá z pozice nahodilosti do centra vědomého ovlivňování, což hraje důležitou roli v týmových souborech jako je například filmový štáb.

1. Vizuální pole

Tvar a strukturace vizuálního pole je výsledkem evoluce biologické, ale nejen jí. Dá se říci, že na vliv obzírání pole mají účinky i společenské determinanty, tudíž je nejspíše uvést, že jde o důsledek evolučních změn obecně.

Každý živočišný druh, jednobuněčného nevyjímaje, reaguje na určité vlnové délky elektromagnetického vlnění svým způsobem. Bylo by směšné snažit se o segmentaci přírody a ukázat na živé soustavy, které jsou schopny tzv. vidění a které nikoli, které jsou schopny úsudku, jak ho zpracovávají a dává pádne závěry, abychom mohli vytvářet tabulky a „nahlédli“ tak moudře na svět.

Pravdou však zůstává, že i jednobuněční mívají ve svém genomu gen, který přepisuje bílkovinu nacházející se na buněčném obalu a ta má červenou barvu! Snažit se odhalit, proč a za jakých mechanismů došlo k vytvoření tohoto stop signálu (obecně je červená barva konvenčně brána jako stop efekt) je nemožné v této práci. Osobně soudím, že tak mohlo dojít k odčlenění z mnohobuněčného aparátu, podobným způsobem jak vznikly viry, ne tedy z virů se vytvářely evolučním aparátem buňky, ale z genomu buněk se vystříhli části, tedy viry.

Klasifikace faktu, od kdy se u jak složitých živočichů dějí jak složité nervové pochody, je také blízká manipulaci, obecně však platí, že existuje přímá úměra mezi vyvinutostí nervového systému a čítím a jeho zpracováním.

Vrátíme-li se k vizuálnímu vnímání, můžeme přistoupit k zajímavé klasifikaci a členění zorného pole např. mnohobuněčných živočichů. Přírodopisné filmy jsou plné pokusů o zobrazení, jak a který živočišný druh může vidět. Podle skladby očí se tak může usuzovat do jisté míry. Není nám známo, jak tyto informace ten který živočich zpracovává ve vyšších etážích svého nervového systému.

Ptáci mají odlišnou architekturu zraku např. od plazů, děje se tak za cílem přežití, tedy nakrmení sama sebe i potomků a v první řadě, coby obrana proti predátorům. Draví ptáci, kteří nemají ve vzduchu mnoho nepřátel a loví drobnou zvěř, kterou zaměřují z relativně velké vzdálenosti, budou mít vyvinutou spíše centrální areu očního pozadí se sytě inervovanou žlutou skvrnou, naproti tomu zvířena, které hrozí napadnutí z jakékoli strany má většinou hojně vyvinutou periferní oblast zorného pole, kde bývají elementy citlivé na změnu kontrastu, tedy na pohyb. Vše je důsledkem evoluce, nebyli by tímto obdařeni, hrozí jejich vyhubení principem, že se buď sami nenasytí, nebo se nasytí někdo jimi, z toho plyne, že jejich

vývojová linie zanikne. (Výše popsanou problematikou se zabýval molekulární biolog a sociobiolog R. Dawkins např. ve své knize Selfish gen – Sobecký gen.)

Člověk a jeho pohyb po zemi vyžaduje více informací z periferie zdola, zatímco svrchu je zorné pole zúženo, je tak důsledkem absence podmětů z nebe a také kvůli jisté ochraně proti velkému množství UV záření, které jak známo štěpí DNA, která je bez masivní obrany uložena ve světlocitlivých buňkách.

Počet očí člověka má také své opodstatnění. Je tak z důvodu schopnosti prostorového vidění a v neposlední řadě příroda poskytla v případě nehody, kdy člověk o jedno oko přijde, možnost dále se orientovat ve svém okolí (při faktu, kdy člověk získává 95% informací zrakem, by to byl zásadní zásah do informačního toku zvenčí).

1.1.Strukturace zorného pole

U člověka se dá zorné pole vymezit pomocí fixovaného bodu. Nejostřejší vidění je středové, to znamená tam, kde se promítají pomyslné paprsky do centrální skvrny –fovea centralis, je to 1,5 – 2 stupně ve směru od optické osy. Přibližně 30 stupňů kolem osy zobrazení je mimostředová oblast. U binokulárního vidění tedy popisuje 60 stupňů z výseku prostoru vertikálně, o něco málo více horizontálně.

Periferní zobrazení je poté v rozpětí kolem 50 stupňů od optické osy, pro binokulární posouzení a při přihlédnutí k nehomogenitě rozvrstvení světlocitlivých elementů dostaneme 80 stupňů od optické osy do stran, 70 stupňů dolů a 55stupňů nahoru, je tak již z výše zmíněných pohnutek.

Ve skutečnosti jsou oči v neustálém pohybu, mění fixační body, tedy i hranice zorného pole, následné pole je tzv. obzírané.

Vizuální pole je vůlí pročeňováno, abychom si mohli uvědomovat, co vlastně čijeme, musí být celý proces strukturován. V procesu strukturace zorného pole dochází ke dvěma základním, zcela však odlišným procesům, k centraci a decentraci. Na odlišné mozkové úrovni dochází ke tzv. grupování, což je „montáž“ určitých prvků do souvislostí na bázi asociací, které vycházejí ze zkušenosti nebo jsou geneticky predisponované, či vrozené.

Jde tedy o seskupování, uskupování, tedy grupování dle několika motivací s asociačním řádem. Možno některé zjednodušeně popsat.

Zákon dobré kontinuity, neboli souvislého pokračování se uplatňuje v grafických strukturách, kdy část jednoho tvaru je považována za součást druhého, neboť toto uspořádání má svou vizuální logiku.

Zákon blízkosti. Linie a body, které se nacházejí poblíž sebe tvoří společnost, grupují se do celků. V případě, že struktury se nepohybují, je proximita (blížkost) pádným důvodem k subjektivnímu grupování.

Zákon podobnosti, totožnosti, stejnosti. Velice silně se prosazuje blízkost velikosti a barev, nejsou-li tyto konstanty „přehlušeny“ jiným grupovacím faktorem, strukturace probíhá dle výše popsaného.

Pravidla grupování nejsou absolutní, různě se doplňují, vyvracejí, asociují spolu. U složitějších obrazců spolu grupují spíše celky, které jsou ohraničené, uzavřené, ukončené. Zákon uzavřenosti je tedy průbojnější, než zákon blízkosti.

Teorie zákonů grupování lze vysvětlit pomocí principu „dobrého“ tvaru a jisté pregnance, tedy plné a výstižné přesnosti.

Skýtá se však otázka, co je přesný, symetrický tvar, jak je v člověku zakódován a proč? Můj názor se váže k biologickým strukturám, které mají jistou soupodobnost ve svém vývoji a jsou si podoby napříč fylo i ontogenetickým vývojem. Jde o určité grafické (početní) konstanty. (Detailně se tímto tématem zabývám ve své diplomové práci Psychofyziologie vnímání barev a tvarů ve filmu, míněná kapitola čítá asi 25 stran.)

Nutno také uvést, že zákon „dobrého tvaru“, je oním, který nás „nutí“ deformovat skutečné tvary. Máme tendenci „neideálním“ tvarům připisovat jakési mustry těchto tvarů, které máme uloženy ve vizuálních etážích mozkových center. (Například elipsu blízkou kruhu vnímáme jako kruh atd.)

Možno také zmínit zákon doplnění, kdy máme tendenci doplňovat a ukončovat, neukončené tvary, tak abychom vytvořili vizuálně smysluplné uskupení.

Grupování se pochopitelně týká i pohybujících se elementů – zákon tzv. společného osudu je jedním z nich. Spolčují se v něm prvky se stejnými pohybovými vlastnostmi relativizované k danému celku (podobná rychlost, společný směr atd.)

Obecněji se dá také mluvit o zákonu zkušenosti, kdy asociujeme nedotvořený tvar na bázi určitých návyků, na které jsme zvyklí.

Podobně funguje i zákon očekávání, kdy ještě připojujeme větší podíl fantazie.

Evoluce vnímání ukotvila směr od celku k částem. Důvodem by mohl být fakt, že člověk neidentifikuje určité prvky, které poté skládá do obrazců, ale obrazce „prosívá“ vizuální zkušeností tedy z existujících elementů vybírá a ty potom strukturuje.

Pravdou zůstává, že smysly jsou „atakovány“ obrovským kvantem informací, je jen na jedinci, které si vybere a zpracuje je, neb některé mohou být otázkou života a smrti.

Segmentace vizuálního pole, rozpoznávání předmětů, jejich vzájemná asociace bipolarizuje viděné prostředí na konvenčně zavedený vztah figura – pozadí (neplést si s figurínou, či lidskou postavou, myslí se obecně určitý podmět, který je ve středu centrování!).

Fyziologicky z tohoto vztahu vyplývá zaostřená figura, která je „čtena“ jinými světlocitlivými oblastmi, než pozadí, které často nebývá ve stejné vzdálenosti jako figura od našeho aparátu, tudíž se projevují neostrostní souvislosti.

Figury nám z pozadí vystupují právě na bázi grupování jednotlivých elementů (je to také důvod, proč jsme schopni vnímat abstraktní kompozici tak, jak ji vnímáme).

Je-li určitá grupa (figura) centrována, jiné figury ustupují do pozornostního pozadí - označme ho pro tento výklad termínem pozadí. Co je momentálně pozadím, může být za chvíli figurou, záleží na mnoha okolnostech a proměnných.

Shrnuto platí pro figuru a její pozadí:

- uvědomujeme si figuru jako ohraničenou, vnímáme její tvar, její kontura vychází spíše z figury samotné, než z pozadí
- figura nabývá konkrétnějšího významu, i v případě, jde-li o abstraktní malbu
- figura vystupuje subjektivně do popředí
- prostředí se jeví kontinuálně i v místech za figurou, což je další efekt grupování
- figura má v daný moment pro nás větší význam, může být symbolická.

Zjednodušeně se dá shrnout rozlišení figury do několika faktorů: ohraničenost, orientace, barva, velikost, symetrie.

Populárně jsou známy reverzibilní figury, což jsou obrazce, kdy můžeme subjektivně přehodnotit vztah figura – pozadí. Proměnlivost u těchto figur je připisována nejčastěji únavě a určité nasycenosti, kdy měníme centraci pohledu, neb hledáme nové souvislosti (znovu, centrujeme). Centrace jsou ovlivňovány zkušeností. Pozornost „přepínáme“ většinou nevědomě, ale i vědomě.

1.2. Vizuální konstanty

Zkušenost nám umocňuje fakt, že naše posuzování je blíže tomu jaké věci jsou, než jak se nám jeví.

Etalony, tedy uložené jakési vzory v paměti se postarají o to, abychom posuzovali věci podle toho, co o nich víme a ne striktně, jak je momentálně vnímáme.

Filmové a fotografické odvětví pracuje a manipuluje se všemi konstantami tedy konstantou velikosti, světlosti, barevného tónu a tvaru.

V souvislosti s problematikou centrování, necentrování a vizuálními konstantami a kontrasty se uvádí nesčetná řada vizuálních iluzí, těžko je třídít, dal by se o nich napsat ne jeden dlouhý článek, ale asi by bylo záhodnější ho přenechat do příloh denního tisku, neb výčet by se limitně blížil nekonečnu a vždy by šlo o specifickou ukázkou jisté kombinace vybraných prvků. (Jde např. o Muller-Lyerovu, Ponzovu, Jastrowovu, Ebbinghansovu, Pogendorfovou, Sanderovu, Zollnerovu, Heringovu, Wundtovu, Ehrensteinovu, či Orbisonovu iluzi a plno dalších, jejichž příklady je možno vyhledat v zábavné i odborné literatuře.

1.3. Vývoj vnímání

Vzhledem k dynamické povaze vizuálního vnímání soudím, že je nutné zmínit rámeček vývoje vizuálního vnímání u dětí. Fakt, že to, jakým způsobem dítě vnímá „skutečnost“ se nasmazatelně promítne do jeho vývoje a má rozhodující vliv na jeho budoucí posuzování a klasifikaci světa.

Pádny důvod také nalézám ve skutečnosti, že část filmů je určena dětem různého věku a i ta kategorie, která je pro dospělé se mladistvým zrakům nevyhne, proto je nepodmínečně nutné s ohledem na téma, pozastavit se i zde.

Duševní růst dítěte je neoddelitelný od tělesného, nepočíná pochopitelně narozením, ale je potřeba chápat již reflexní pohyby, které popisuje embryologie, např. v oblasti

předvjemového chování plodu, či v oblasti vnímání dotykové kinestetické kauzality (Michotte).¹

Dětská psychologie tady zahrnuje i část embryogeneze a v podstatě končí ve stádiu, kdy dítě nalezne relativní rovnováhy, která charakterizuje dospělost. Od narození roste vliv vnějšího prostředí, které spoluutváří duševní i tělesný život dítěte.

Dětský vývoj nám pomáhá chápat dospělého člověka, kdežto chování dětí těžko popíšeme chováním dospělého.

Přijmeme-li hypotézu, že dítě částečně vysvětluje dospělého, plyne z toho, že každé období vývoje popisuje i nepřímo to následující.

Senzorický vývoj dítěte je možné chápat v několika etapách. Výchozí bod není možno odhalovat v reflexech, ale v komplexním toku informací organismem.

Přes současné zobrazovací metody je složité popsat senzomotorický vývoj dítěte, můžeme však zkoumat dva důležité momenty vztahené k senzomotorice dítěte, jde o problém vjemové konstanty a vjemové kauzality.

Je to záležitost skutečné velikosti předmětu ve vztahu k pozorovateli a vjem tvaru předmětu. Tyto konstanty začínají klíčit v druhé polovině prvního roku dítěte, ale vyhraňují se kolem jedenáctého až třináctého roku dítěte. Jde o přibližné určení neb „superkonstanta“ těchto problémů se objevuje až okolo osmého roku věku.

Odbočíme-li do buněčného světa sítnice a jeho vývoje, elektroretinogramy ukazují, že již pár hodin po narození receptory na očním pozadí odpovídají elektrofyziologickým reakcím, fovea centralis se expanzně vyvíjí do čtvrtého měsíce, do šestnáctého měsíce se rozdělí sítnice na tři vrstvy, avšak vývoj pěti vrstev sítnice se dokončuje až v období adolescence.

1.3.1. Konstanta tvaru

Konstanta tvaru se „sublimuje“ kolem devátého měsíce, dítě rozpoznává předměty, je schopno si pro ně sáhnout (např. láhev je schopno vrátit ne-obráceně).

¹ Michotte, La perception de la causalité, Publications universitaires de Louvain, 2e éd, 1954

1.3.2. Konstanta velikosti

Rozvíjí se do šestého měsíce, dítě správně vybere větší věc, i když je od něj dále, přestože obraz na sítnici je menší, zřejmě začíná fungovat prostorové cítění. Tato konstanta vzniká ještě před vytvořením představy trvalém předmětu, ale až po symbióze vidění – uchopování věcí (tedy mezi 4-5 měsícem). Je tedy důležité a určující si uvědomit, že prostorový vjem, tedy i konstanta velikosti vzniká až po vzájemné komunikaci mezi zrakem a hmatem.

1.3.3. Účinky pole, efekt centrace a jeho vývoj

Přibližně od věku čtyř let, kdy lze s dětmi provádět pokusy se dají definovat pochody, které vedou k centraci, vývoj centrace i decentrace je pozvolný s několika vývojovými skoky, ale bylo by dalece definování tohoto problému snažit se ho nějak věkově ukotvovat.

Účinky pole či centrací lze přesně zaměřit a sledovat dobu a četnost, kdy dítě, či dospělý fixují ten který daný bod. Vjemové pochody předpokládají přesouvání centrace. Z měření se dají vyvodit tzv. četnosti párování, pochopitelně čím vyšší četnost zaměření limitního bodu foveou, tím subjektivně roste význam „bodu“, nebo plošky, okolí je „ohledáno“ periferními světlocitlivými elementy, a nejsou tak v centru pozornosti. Jestliže exponujeme oční aparát krátkou dobu, je možno změřit a prokázat tak časové maximum klamů. Zde je klíč ke hledání vizuálních klamů, neb místa viděná foveou jsou nadhodnocena a periférií podhodnocena. Distribucí klamů lze odvodit vzorec, který má základ v rozdílnosti vzdáleností jednotlivých bodů, délek atd.

$$P(\text{zkreslení}) = \frac{(L_1 - L_2) \times L_2}{S} \times \frac{L_1}{L_{\max}}$$

L_1 větší ze srovnávaných délek

L_2 menší délka

L_{\max} nejdelší délka obrazce

S povrch, či množina možných párování²

² Piaget, J., Inhelderová, B.: Psychologie dítěte, str. 40

1.3.4. Vývoj vjemových činností

Synkretismus (podle Claparéda), tedy nedostatek aktivních párování je typický pro děti do sedmi let, počet milných odhadů je u nich dán jakýmsi očekáváním podobnosti viděného v blízkosti prostorové nebo časové, dle Decrolyho zváno také globální. Dítě tedy vnímáním zviklává celkový dojem, neanalyzuje podrobnosti a nedává je do složitějších souvislostí, jako starší děti.

V období pět až šest let, přibližně do dvanáctého roku věku se chyba v určení délek zvyšuje. V devíti až desíti letech nabývá svého maxima a poté klesá. Tedy kolem devátého roku si dítě uvědomuje směr čar a soudí ho, nastává tedy největší zkreslení.

1.3.5. Projekce, perspektiva, pojmy a vjemy

Perspektivní vnímání se krystalizuje kolem sedmého roku věku, dítě začíná chápat perspektivu, tedy prostorové zkreslení v závislosti na pozorovateli, uvědomuje si krácení délek vztažených ke vzdálenostem. Tento vjem je vytříben kolem devátého roku.

Dospělý má více problémů s přesnějším odhadem délky. U dětí je spíše otázkou, chápou-li pojmy. Pokud chápou, jejich odhad je přesnější. Je to důkaz pravidla, že pojmy se nevyvíjí přímo z vjemu, nejsou od něho odvozeny. Pojem tedy závisí na pochopení několika hledisek, je to transpozice mezi pohledy na daný problém vyvinutý v průběhu vývoje a růstu.

1.3.6. Vnímání pohybu v prostoročase pojmuto z psychologického hlediska

Prostor a čas, dvě navzájem od sebe neoddělitelné veličiny. Pohyb je relativním pojmem vztaženým k pozorovateli v „našem“ případě. Definujme tedy pohyb a jeho změny z hlediska psychologického, nesnažme se tápat, co je čas, jestli je kontinuální, plyne, nebo „poskakuje“ v určitých kvantech (není tedy přítomnost, ale blízká minulost a taktéž limitně blízká budoucnost), přenechávám i vztah pohybu tělesa v časoprostoru inerciálními i neinerciálními množinami jiným.

Pojímáme-li vztah pohybu, tak jak ho vnímáme subjektivně my, připusťme tedy, že pohyb je relativně vztažený k nám, tedy pozorovateli.

Jsme ho schopni detekovat z několika proměnných. Jde o změnu úhlu, který svírá předmět vzhledem k pozorovateli v různých etapách času, a identifikování pohybu na bázi změn vzájemných vztahů těles.

Uvědomění si pohybu je principem vnímání vše, nebo nic. Bud' předmět posuzujeme jako pohybující se nebo nikoli. Číselné hodnoty, které se fyziologicky vážou k pohybu jsou upřesněny v kapitole o neurofyziologii vizuálního vnímání.

Pohyb a jeho vnímání je potřebným zdrojem informací pro člověka. Vizuální systém pohyb detekuje dříve, než tvar předmětu, k jehož přesnosti se dostává až centrálním viděním.

Všudypřítomný čas je posuzován objektivně, ale i subjektivně. Náš tzv. psychologický čas je diferencován na minulost, přítomnost a budoucnost. Zážitek přítomnosti je u člověka v rozpětí od 4 do 20 sekund. Události, dále od tohoto intervalu jsou námi posuzovány jako minulost, či budoucnost.³

Prožívání časových vztahů se průběhem života diferencuje. Platí nepřímá úměra mezi trváním subjektivního pocitu a délkou prožitého života – tzv. Janetův zákon.

Vývoj tohoto smyslu je návazný na vývoj inteligence, stabilizuje se kolem dvanáctého až čtrnáctého roku věku, vyvíjí se od čtyř let.

Zaměříme-li se na subjektivní vnímání časových podnětů v časové posloupnosti, pak nejvíce nadhodnocujeme ty první v pořadí, máme tendenci kratší podněty prodlužovat a delší zkracovat. Nejpřesnější odhad je v intervalu 0,7 až 10 sekund, nazýváme ho indiferentní interval.

1.4. Malá odbočka, aneb vnímání filmového obrazu a jeho souvislosti

V této, snad komplexní práci se zabývám vizuálním vnímáním jako celkem, nazřeným z několika úhlů. Vnímání výtvarného díla, obzvláště filmu, je složitý proces, je však nutno se

³ Kulka, J.: Psychologie umění

o jednotlivých segmentech zmínit, neb tento soubor poznatků je určen výtvarníkům, hlavně pak filmařům.

Tedy jak říkal teoretik filmu Christian Metz: „Film je tak těžké vysvětlit proto, že je tak snadné ho pochopit.“ Vizuální obrazy chápe a dovede s nimi pracovat dítě nižšího věku, ale film se naučí číst až člověk blízký pubertě (není-li ovšem dílo pro děti, tudíž filmováno „jejich jazykem“).

1.5.Rám, formát obrazu

Zarámovaná ploch tvoří většinou čtyřúhelník, i přes nezvyklé jiné výtvarné členění (malba, fotografie) zůstává základní orientace vlevo, vpravo, nahoře, dole. Rám je jakýmsi výsekem z reality, který nutí diváka být spoluúčasten prožívání, které mu servíruje tvůrce. Podélný formát je vymezen vodorovnou úsečkou osového kříže, je tedy dáno napětí mezi pravou a levou stranou. Spodní část obrazu vyvolá tíživý dojem vzhledem ke gravitačním zákonům. Tíže a stabilita tohoto formátu nás nutí vnímat dějovou linii horizontálně.

Formát na výšku je určován vertikálou, upíná pohled v linii nahoře – dole. Tento princip byl využíván v ikonografii křesťanské tradice. Šlo o zobrazení Boha vzhledem k člověku. Z psychologického hlediska by bylo možno formát na výšku spíše popsat v symbolické rovině nebo v rovině duchovní. Horizontála, tedy formát na šířku, je označován za dialogovou linii, linii posloupného vyprávění času. Paul Klee ve stati *Das bildnerische Denken* doslova píše: „U vztahu nahoře – dole převládá směr dolů, nahoru se zatoužíme dostat jen na základě nutnosti pohybovat se směrem dolů (zemská tíže). Je to věčná nutnost: touha dostat se nahoru není primární.“

Filmová kompozice je ve většině případů „na šířku“. (Ve filmové historii proběhly experimenty s různými typy formátů, pravdou však zůstává, že zaujal, díky binokulárnímu vidění očí, které jsou vedle sebe, formát podélný.) Fyziologicky „nejpříjemnějším“ formátem je poměr šířky ku výšce zhruba 1,85. Tento fakt je dán vizuálním polem a jeho rozpětím. Je to důsledek evolučního vývoje, který pokračuje dále.

Formáty, jejichž šíře překračuje dvojnásobek výšky formátu skýtají množství kompozičních variant, je možno s nimi nakládat vnitrozáběrově asociativně podobně jako s montáží při kontinuálně plynoucím čase.

Podle J. Monaca sdílejí komunikační kódy filmového okénka všechny možnosti, které nastřádala vizuální umění v průběhu dějin. Patří k nim formát, uzavřená i otevřená forma, okénkování, geografická a hloubková rovina, blízkost a proporce, vnitřní zainteresovanost barev, forem a linií, váha a směřování, latentní očekávání, symetrická versus asymetrická kompozice, textura a svícení....

2. Neurofyzologie vizuálního vnímání

2.1. Sítnice

2.1.1. Sítnice a transformace světelného signálu v elektrický

Po vytvoření optického obrazu na sítnici přichází další stupeň v procesu vidění, tím je zakódování obrazových informací do vzruchové aktivity gangliových buněk sítnice. Dochází tedy k „přeměně“ světelných signálů v elektrické.

2.1.2. Funkční rozvrstvení sítnice

Sítnice je nejvnitřnější slupkou stěny oční koule. Je složena ze zevní pigmentové vrstvy a vnitřní. Tato vnitřní část vrstvy zvaná pars optica retinae obsahuje 5 druhů nervových buněk, jež jsou uloženy ve 3 vrstvách. Jsou to (ve směru od zadního povrchu do nitra oční koule):

- vnější nukleární vrstva (obsahuje vlastní fotoreceptory, tedy čípky a tyčinky);
- vnitřní nukleární vrstva (obsahuje bipolární, horizontální, amakrinní buňky);
- vrstva gangliových buněk.

Zmíněné typy buněk jsou vzájemně propojeny ve dvou patrech synaptických:

- vnější plexiformní vrstva (propojení synaptických terminálů fotoreceptorů s bipolárními a horizontálními buňkami);
- vnitřní plexiformní vrstva (spojení bipolárních, gangliových a amakrinních buněk).

Kromě uvedených buněk jsou v sítnici ještě obsaženy podpůrné Müllerovy buňky a astrocyty.

* Aby se zabránilo interferenci různě odražených paprsků od segmentů sítnice, je v pigmentových buňkách obsažen melanin, který je pohlcuje.

Sítnice jednoho oka má průměrně 120 mil. tyčinek a 6 mil. čípků. Nervus opticus obsahuje 1 mil. axonů, z toho vyplývá, že dochází k masívní konvergenci. Stupeň konvergence není ve všech místech sítnice stejný (např. v centrální jamce jsou neurony

propojeny bez ztrát). V důsledku tohoto faktu má informace vnímaná touto aerou největší ostrost a nejmenší zrnitost. Vyplývá z toho také fakt, že při určité intenzitě osvětlení aktivita gangliových buněk v místech s vysokou konvergencí překračuje bezkonvergentní spoje.

2.1.3. Tyčinky a čípky

jsou rozdělitelné na tři segmenty:

1. Zevní segment – obsahuje zrakový fotopigment, jež je uložen v membránových discích. (U tyčinek vzniknou 3-4 kusy za hodinu.)

Fotopigment tyčinek absorbuje nejvíce světlo vlnové délky 505 nm.

Čípkové fotopigmenty vykazují absorpční maxima 420, 531, 558 nm. Citlivost samotné tyčinky a čípku ke světlu bílé barvy jisté intenzity je téměř stejná. Tyčinky a čípky nejsou v ploše sítnice rozprostřeny rovnoměrně, oblast centrální jamky skýtá největší koncentraci čípků, chybí zde však tyčinky.

Nejvyšší hustota tyčinek je asi 20 úhlových stupňů od centrální jamky.

Nejbohatší oblastí sítnice je fovea centralis, která leží uprostřed žluté skvrny, kde je největší zraková ostrost. Je tak z důvodů:

- A) největší hustota čípků;
- B) foveální čípky jsou jemnější (1,5 nm), zatímco periferní 5-8 nm;
- C) vertikální spoje v sítnici nekonvergují;
- D) vrstvy sítnice leží nad fotoreceptory, tudíž paprsky světla mohou přímočaře dopadat na disky čípků.

2.1.4. Princip změny světelného signálu v elektrický

Disková membrána obsahuje fotopigment rhodopsin, ten je složen ze dvou komponent. První představuje 11-cis-retinal, druhou složkou je bílkovina opsin, jenž je vázaná na předešlou komponentu. Jediný foton stačí k „narovnání“ 11-cis-retinalu na trans-retinal. Trans-retinal se v této formě nemůže vázat na bílkovinu opsin a odčlení se od ní.

2.1.5. Tma, světlo a adaptace

Citlivost oka na tmu je přibližně 1 000 000× vyšší než na světlo. Přejídné procesy se dají vyjádřit přibližně šesti logaritmickými jednotkami. Graf adaptace na tmu má dvě stádia. V první adaptační fázi křivka strmě klesá k nižším intenzitám osvětlení a stabilizuje se přibližně osmou minutou. Druhá fáze je pomalejší a vydatnější. Celý proces adaptace je ukončen zhruba po 30 minutách.

První část adaptace je foveální, druhá probíhá v periférii osazené tyčinkami. Následnost těchto procesů je možno vyložit několika fakty:

- čípkový ftopigment regeneruje rychleji než rhodopsin v tyčinkách;
- čípky prostřednictvím horizontálních buněk nebo přímo kontaktem tlumí v ranné fázi adaptaci tyčinek;
- příčina nižší foveální citlivosti v porovnání s periférií sítnice tkví v nekonvergentnosti vertikálních retinálních spojů v centrální jamce a znemožňuje tak proces sumace na synapsích gangliových buněk.

2.2. Zrakové dráhy

2.2.1. Zraková dráha a korové projekční oblasti

Trakt je tvořen čtyřmi nervovými buňkami.

Axony končí v area striata, tedy primární zrakové korové oblasti. Ta provádí dekódování vizuálních informací a přetransponovává ji na počitek, tedy nejprimitivnější smyslový vjem.

Z area striata se informace dále šíří do zrakové asociační korové oblasti, neboli do tzv. sekundární zrakové korové oblasti, ta je tvořena několika poli:

- parastriální korová oblast;
- mediotemporální zraková korová oblast;

- inferotemporální zraková oblast;
- zadní parietální korová oblast (zahrnuje Brodmannova pole 5a, 5b, 7a, 7b, 39 a 40. Ke zrakovým funkcím se váže oblast 7a.).

Úloha zmíněných oblastí se dá triviálně popsat jako spojovník jednotlivých zrakových počítků, které vznikají v primární korové zrakové oblasti a vytváří komplexní vizuální vjem.

V případě, že elektrickým impulzem dráždíme primární centrum, vzniknou světelné počítky blízké zábleskům nazývané fosfény, dráždíme-li sekundární korové zrakové centrum, vyvoláme zrakové halucinace (pseudohalucinace), kdy dotyčný vidí různé tváře, konkrétní tvary a barvy, uvědomuje si však jejich neskutečnost.

2.2.2. Mechanismy zpracování vizuální informace

V současné době nejprogresivnější metodou zkoumání mechanismů zrakového vnímání je studium receptivních polí neuronů jednotlivých etáží zrakové dráhy a vizuálního kortexu.

Dosud není vyjasněno, jaký je princip detekce vizuální informace.

Navržený model je založen na existenci tzv. feature detectors, neboli rysových analyzátorů. Předpokládá se, že určité rysové kvality zrakové informace jsou dle své odlišnosti zvlášť zpracovávány v odlišných paralelních informačních kanálech a poté opět podle určitých znaků skládány. Jakoby existovalo elementární čidlo na „každý“ specifický rys coby základní zrakový podnět.

Kvalita vizuální informace je přímo úměrná existenci dvou klíčových schopností při zpracování.

1. Schopnost identifikace nazíraných objektů.
2. Schopnost lokalizace těchto objektů a detekce jejich pohybů v trojrozměrném projektu.

V současné době se daří stopovat dva informační kanály, které se podílejí na komplexním přenosu vizuální informace. Kanály se označují X a Y cesta, neb mají vztah ke gangliovým buňkám X, Y, přičemž cesta X kóduje strukturu a barvu nazíraného objektu (tvoří 80% všech gangliových buněk sítnice).

Neurony Y tvoří 10% gangliových buněk sítnice a předpokládá se, že mají vztah k lokalizaci a pohybu nazíraného objektu. Zbývajících 10% buněk má patrně na svědomí reflexní pohyby očí, hlavy za pohybujícím se objektem.

Po zpracování v primární zrakové korové oblasti se přesouvají informace prostřednictvím axonů pyramidových buněk II. a III. korové vrstvy do sekundárního zrakového korového centra. V asociačním propojení je možno hledat opět dva kanály, které pracují s informací.

1. Ventrální cesta – pracuje s jemnou strukturou a barevně analyzuje předmět.
2. Dorsální cesta – detekuje pohyb nazíraného objektu v prostoru.

2.2.3. Mechanismus percepce tvaru nazíraného objektu

Vnímání tvaru je založeno na principu rozdílnosti jasů dvou hraničících ploch, u člověka a dalších zvířat vybavených barevným viděním je tento fakt ještě rozvinut o vnímání rozdílu vlnových délek sousedních prostředí. Prvním rysovým analyzátozem, který detekuje kontrast, jsou gangliové buňky v sítnici. U X typu neuronů je receptivní pole relativně malé, naproti tomu u buněk Y je poznatelně větší (3-5 obloukových stupňů). Receptivní pole není homogenní, ale rozlišujeme buňky typu s on-centrem a off-centrem. Gangliové buňky s on-centrem reagují na osvětlení středu receptivního pole zvýšením svého tonusu, osvětlení prstence naopak způsobí pokles aktivity. U buněk s off-centrem je tomu naopak. Z popisů vyplývá, že nejideálnějším stimulem pro sítnicové gangliové buňky je prstenec či skvrna světla odpovídající svou velikostí šířce receptivního pole. Obdobné schopnosti jako gangliové buňky vykazují i genikulátové a drobné hvězdicové buňky ve spodní části IV. korové vrstvy primární zrakové oblasti. Mají oválné receptivní pole složené z podélně centrální inhibiční či excitační zóny. Optimálním stimulem je světelný pruh, jehož šířka je opět analogická svou velikostí. Jednoduché buňky jsou v dalších etážích kanálu X propojeny s komplexními buňkami, které mají oválný tvar, ale jejich receptivní pole není zcela vyhraněno, předpokládá se, že vzniká konvergencí axonů jednoduchých buněk na jeden komplexní neuron.

Neurony z jednoho oka se seskupují v tzv. sloupec okulární dominance a jsou kolmé k povrchu kůry. Další orientované seskupování uvnitř sloupců se nazývá sloupec orientační

specifity. Sloupce se seskupují v tzv. hyperkolumun, tedy nadsloupec, který je elementárním funkčním modulem primární zrakové oblasti, jeho plocha je přibližně 1mm^2 .

Jdeme-li po koncentračním spádu informací z první do druhé korové zrakové části, nacházíme mechanismy detekce stále složitějších rysových veličin. Jde o hyperkomplexní buňky.

2.3. Barevné vidění

Barevný vjem je definován třemi parametry: tónem, sytostí a jasem.

1. Tón barvy – člověk dokáže odlišit přibližně 150 tónů, jsou to pásma úzká přibližně 2 nm, které člověk vnímá jako monochromatické světlo.
2. Sytost barvy – je určena poměrem příměsi bílého světla k danému monochromatickému světlu.
3. Jas barvy – je úměrný vyzářenému či odraženému světlu a definuje intenzitu barevného vjemu.

Při procesu vnímání barev můžeme hovořit o několika fenoménech:

- A) Barevná oponence
- B) Soudobý barevný kontrast
- C) Barevná stálost

Barevná oponence je jev, kdy vnímáme kombinaci dvou různých barev jako jednu.

Soudobý (simultánní) barevný kontrast je jevem opačným, kdy sousední barevné plochy jsou ve fyziologické či významové oponenci či vztahu a navzájem se ovlivňují.

Barevná stálost je fenomén, kdy určitému objektu přisuzujeme barevné vlastnosti na základě subjektivních zkušeností, přestože objektivně může mít barvu odlišnou (člověk vnímá pomeranč oranžový v téměř jakémkoliv světle).

2.3.1. Mechanismus kódování barvy

Kostrou výkladu je možno považovat Young-Helmholtzovu trichromatickou teorii. Ta je založena na aditivním mísení barev. Barevné vidění podmiňuje existence čípků, které obsahují jako tyčinky dva komponenty, 11-cis-retinal a bílkovinu opsin. Od rhodopsinu se barvivo liší jiným složením aminokyselin. Čípkové fotopigmenty jsou tři, pro každou zákl. barvu odlišná struktura + 11-cis-retinal (nazývány jsou cyanolab S pro 420 nm, chlorolab M pro 531 nm a erytrolab L vykazující maximum pro vlnovou délku 558 nm). Tyto tři druhy čípků nejsou v sítnici rovnoměrně rozloženy, v místě nejostřejšího vidění, tedy fovea centralis, přímo na jeho dně se nacházejí pouze M a L buňky, kdežto čípky typu S jsou na periférii foveální oblasti (maximální koncentrace je v pretenci vzdálena asi 1° od centrální jamky). Proto barevné vnímání ve fovea centralis je dichromatické, je to jev, který napomáhá korekci barevné vady oka. Z daných informací také vyplývá, že má-li být předmět vnímán plně barevně, nesmí být malý a jeho zobrazení optickým systémem oka musí přesáhnout centrální jamku, aby byly aktivovány i čípky typu S.

Trichromatická teorie barevného vidění však nevysvětluje fenomén simultánního barevného kontrastu a barevné oponence. Tento fakt dovedl fyziologa Ewalda Heringa k teorii oponentního kódování barev. Dle této domněnky každý pár antagonistických barev je přenášen zvláštním kanálem. První je R-G kanál, tedy červená-zelená, odpovídá napět'ovou změnou určité polarity, tj. depolarizací či hyperpolarizací. Pokud R-G systém přináší informaci o rovnoměrné směsi červené a zelené barvy, nevykazuje žádnou napět'ovou odpověď.

Analogické chování vykazuje i druhý informační kanál Y-B systém.

Je předpoklad, že obě teorie či oba mechanismy, tedy trichromatický i oponentní, pracují ve zrakovém aparátu vedle sebe.

První kódování barev je patrně trichromatické a probíhá na úrovni fotoreceptorů. Poté jsou výstupní kanály všech tří typů čípků převedeny do dvou informačních kanálů R-G a Y-B. Tuto transformaci uskutečňují pravděpodobně horizontální buňky.

2.3.2.Princip vnímání barvy a barevného kontrastu

Takzvané single oponent cells, neboli buňky s jednoduchou oponencí, můžeme rozdělit do čtyř podskupin.

1. Buňky s červeným on-centrem a zelenou off-periferií.
2. Buňky se zeleným on-centrem a červenou off-periferií.
3. Buňky s červeným off-centrem a zelenou on-periferií.
4. Buňky se zeleným off-centrem a červenou on-periferií.

Tyto buňky tvoří morfologický substrát informačního kanálu R-G.

Buňky s jednoduchou oponencí tvořící kanál Y-G jsou taktéž sestaveny jako u kanálu R-G z čípků typu L a M, ale obsahují i čípek S.

Můžeme je opět rozdělit do 4 podskupin:

1. Buňky se žlutým on-centrem a modrou off-periferií (centrum je zkombinováno z čípků L a M a periferie z typu S);
2. Buňky s modrým on-centrem a žlutou off-periferií;
3. Buňky se žlutým off-centrem a modrou on-periferií;
4. Buňky s modrým off-centrem a žlutou on-periferií.

Buňky s jednoduchou oponencí přenášejí tedy dvojí informaci:

- o kontrastu (na bázi rozdílu jasů hraničních ploch);
- o barvě.

„Vypreparování“ dané barevné informace z dvojího poselství se odehrává v primární zrakové korové oblasti. Tyto buňky se dle své funkce označují za buňky s dvojitou oponencí (double-opponent cells). Fungují pravděpodobně na bázi porovnávání jednotlivých elektrických aktivit na výstupech čtyř subtypů buněk s jednoduchou oponencí systému Y-B či R-G, jejichž receptivní pole jsou vzájemně překryta.

Buňky s dvojitou oponencí současně „odkrývají“ kontrast mezi dvěma hraničními plochami (jde o barevný kontrast založený na rozdílu vlnových délek). Jejich receptivní pole je větší než u buněk s jednoduchou oponencí a je opět tvořeno soustředným centrem a periferií.

Je možné je rozdělit do dvou subtypů s dvojitou oponencí u kanálů R-G a Y-B.

A to u systému R-G:

1. Buňky, které aktivuje červené a tlumí zelené světlo, jež dopadá na centrum receptivního pole a aktivované zeleným a tlumené červeným světlem působícím na periferii pole. Tyto neurony mají nejlepší odpověď na červenou skvrnu umístěnou na zeleném pozadí.
2. Buňky aktivované zeleným a tlumené červeným světlem v centru a na periferii aktivované červeným a tlumené zeleným světlem. Toto uskupení je nejpříhodnější pro recepci zelené skvrny umístěné na červeném pozadí.

Analogicky lze pokračovat i u systému Y-B.

Charakter receptivních polí buněk s dvojitou oponencí také vysvětluje fenomén současného barevného kontrastu.

Neurony s dvojitou oponencí jsou seskupeny v primární zrakové kůře do tzv. blobs, neboli barevných sloupců, které jsou orientovány mezi sloupci orientační specifity. Dá se říci, že lze hledat kontrastní analogie tvarů na sítnici a v primárním korovém zrakovém centru.

2.4. Systém vnímání pohybové složky vizuální informace

Kanál, který zajišťuje vnímání pohybu, je paralelní s kanálem, který kóduje tvar nazíraného předmětu a je v celé dráze, tedy od sítnice po primární korové centrum, sestaven z Y systému neuronů.

Studiem receptivních polí byla prokázána existence buněk reagujících na pohyb. Tyto neurony vykazaly následující vlastnosti:

1. Specifitu ve směru pohybu, tzn. jsou detekovány neurony, jejich aktivita je závislá na pohybu v receptivním poli.
2. Detekci určité rychlosti podnětu. Pohybová složka zrakových informací je ontogeneticky i fylogeneticky důležitá pro rozvoj a přežití jedince, proto se u novorozenců detekuje dříve než některé další vizuálně percepční specifity.

2.5. Prostorové vidění

Přestože optický systém oka transformuje trojrozměrný prostor do dvourozměrného, dokážeme prostorovou dimenzi vnímat. Umožňuje nám to tzv. stereoskopické vidění, které je založeno na existenci identických a neidentických (disparátních) bodů obou sítnic a jejich přetransponování do vyšších etáží mozkové kůry.

2.6. Mimovolní oční pohyby

Oční pohyby můžeme z hlediska vůle rozdělit na volní a mimovolní. Mimovolní pohyby dále dělíme na:

1. Konjugované a disjunktivní;
2. Sakadické oční pohyby;
3. Hladké sledovací pohyby;
4. Pomalé klouzavé a rychlé trhavé;
5. Vestibulookulomotorický reflex.

Z hlediska zajímavosti pro obrazové vnímání jsou důležité sakadické pohyby, které rychle nasměrují místo nejostřejšího vidění na chtěný objekt, reakce trvá zlomek sekundy a je dosahováno úhlové rychlosti 600-700°/s. Dalším pohybem je hladký sledovací. Jeho úkolem je zacílit a sledovat pohybující se předmět a zobrazovat ho nepřetržitě do fovea centralis. Děje se tak do úhlové rychlosti 20-30°/s.

2.7. Psychofyziologické souvislosti

Z výzkumu fyziologie smyslů vyplývá, že celkový informační tok pomocí smyslových orgánů činí asi 10^9 bitů/s, z tohoto kvanta pronikne do vědomí pouze 10^2 bitů/s, zatímco zbytek zdánlivě nevýznamných informací je filtrován. Orientování poznávacího procesu na určitý podnět v dané chvíli se označuje jako pozornost.

Poznávací neboli kognitivní procesy se dělí na dva parciální pochody – vnímání a myšlení.

Vnímání je nižším stupněm kognitivního procesu, výsledkem je identifikace sensorického stimulu. Obrazy předmětů či jevy nemizí z vědomí poté, co je přestaly registrovat smysly, ale jsou ukládány do paměti, ať už dlouhodobě či krátkodobě.

Myšlení je vyšší fází kognitivního procesu. Nahrazuje formy reálných věcí abstraktními symboly, které poté vkládá do určitých vzorců a v návaznosti s pamětí s nimi manipuluje.

Kognitivní proces umožňuje identifikaci, kategorizování věcí a jevů, člověk však zaujímá k daných pochodům určitý subjektivní vztah, který se označuje jako emoce. Sensorické pochody mohou být iniciovány motivačním procesem, tedy pochodem, kdy člověk k jevu zaujímá určitý vztah. Základní psychické pochody jsou modulovány soustavou dalších fenoménů, především jde o stav vědomí a proces učení.

3. Vizuální poznávací procesy

Percepční iluze pracuje s faktem, že to, co čijeme (sense), nemusí odpovídat tomu, co vnímáme ve svých myslích, vědomích (mind).

James Gibson v letech 1966 – 1967 aplikoval posloupnost pojmů – distální (zevní) objekt => informační medium => proximální stimulace => percepční objekt.

Percepce, tedy čítí, je v nerovném vztahu ke kognici, která je součástí celku, v jehož systému putuje informace.

Zrakový počitek stejného podnětu je vždy u různých pozorovatelů odlišný vzhledem ke dřívější zkušenosti a řadě dalších vlivů. Základním těžištěm zkoumání percepčních zákonitostí je vliv proměny podnětů, zabývali se jimi v roce 1953 Cornsweet či Ditchburh okolo roku 1980; poukázali mimo jiné i na fakt – „zmrazíme“-li sakádické pohyby => mizí podnět ve vědomí.

Percepční stálost, tedy vědomí o velikosti, poloze a kvalitě objektu, jejíž hodnoty zůstávají relativně konstantní, přestože mění svoji vzdálenost od pozorovatele. Proměnné jsou udržovány v mysli a jsou ovlivňovány řadou proměnných, dochází tedy ke zkreslení (iluzi). V průběhu vývoje člověka se tyto iluze liší svou kvalitou i kvantitou (francouzský biolog a psycholog Jean Piaget se zabýval právě vývojem vnímání dětí). S věkem některá zkreslení mizí, jiná naopak nabývají na platnosti.

Stálost velikosti a tvaru je subjektivně ovlivňována, dochází tedy k iluzím, které jsou pojmenovány pro svou přehlednost (Ponzova iluze, Müllerova-Lyerova iluze, Iluze relativní velikosti atd.)

3.1. Vnímání a posuzování prostorové hloubky

Zjednodušeně se můžeme přiklonit ke dvěma pozicím, jak člověk posuzuje prostorovou hloubku – monokulárně a binokulárně.

Vnímání monokulární a jeho vodítka

- gradienty struktury povrchu
- poměrná velikost
- interpozice (jeden objekt zakrývá jiný)
- lineární perspektiva
- vzdušná perspektiva (bližší objekt je jasnější), vzdušný kontrast
- umístění v rovině obrazu (prvky pod horizontem jsou níže, nad horizontem jsou v rovině obrazu výše)
- pohybová paralaxa (předměty, které se pohybují směrem k pozorovateli se zvětšují, nebo mění úhlovou rychlost)

Binokulární „návod“

- konvergence binokulární – osy zobrazovacích soustav očí se zaměřují na předmět => mozek vyhodnotí vzdálenost
- disparita binokulární – obraz se liší, vidí-li ho pravé či levé oko

3.2. Gestalt coby návod k percepci tvarů

Základ gestalt psychologie osnovali ikonoklastičtí psychologové Kurt Kaffka, Wolfgang Köhler, Max Wertheimer.

Gestaltický zákon pregnance – vnímáme jakékoliv uspořádání objektů způsobem, který co nejjednodušeji organizuje vzájemně odlišné prvky do stabilní formy.

Gestaltické principy zrakové percepce

1. objekt (figura) – pozadí (při vnímání některé předměty vystupují do popředí, jiné ustupují do pozadí)
2. blízkost – soubor prvků, které jsou k sobě blízko posuzujeme jako skupinu
3. podobnost – sdružujeme předměty na základě jejich podobnosti
4. kontinuita – s menším „prvkem“ vnímáme tvary hladké a jednodušší než tvary přerušované a lomené
5. uzavírání – schylujeme se k tendenci percepčně uzavírat („doplňovat“), komplementovat tvary (předměty), které ukončené nejsou
6. symetrie – liběji, nebo komplexně vnímáme předměty, jako by tvořily souměrné obrazy (kolem osy, bodu, atd.)

3.3.Druhy teorií percepce

3.3.1.Přímá percepce – pohled „odspodu vzhůru“

- dánský psycholog 19. století Hoffing pochyboval o tom, že je možné percepci redukovat na to, co vidíme a posuzovat a porovnat to s pamatovaným. Odtud Hoffingova funkce (Koulet, 1940) – tedy způsob jakým propojujeme informace, které vnímáme s pamětí
- J. Gibson byl rovněž skeptický k asocianismu, jeho teorie přímé percepce (direct perception) je čistým vymezením přístupu odspodu vzhůru.

Vyjma teorie přímé percepce se vyzemily čtyři teorie, které jsou založeny na principu vnímání odspodu vzhůru:

- teorie šablon (template theories)
- teorie prototypů (prototype theory)
- teorie znaků (feature theory)
- strukturálně-deskriptivní teorie.

Dle Gibsonovy teorie přímé percepce je vše, co je nám potřeba k tomu, abychom cokoli vnímali, souborem informací v našich sensorických receptorech, včetně sensorického kontextu těchto informací, čili ke zprostředkování mezi sensorickými zkušenostmi a vjemy není třeba vyšších kognitivních procesů, ani jiné mentální funkce – tento model je také někdy zván modelem ekologickým.

Eleonor Gibsonová navázala na tuto teorii, zkoumala kojeneckou percepci a došla k závěru, že u kojenců, přestože jim chybí apriorní zkušenosti a vědomosti, funguje řada aspektů percepčního vědomí (např. prostorová hloubka), tudíž některé funkce jsou vrozené, mluví o tzv. „privilegovaných hypotézách“, kdy dítě vlastní lepší orientaci v prostoru, je-li k tomu geneticky determinováno.

3.3.1.1. Teorie šablon

- předpokládá se, že ve vědomí, či podvědomí ukládáme konečné množství šablon, jež by měly být podobny těm, které můžeme poznat
- teorie šablon trpí svou neobratností, těžko si představit, že by mozek obsahoval ve svých korových centrech téměř nekonečné množství předem určených obrazů.

3.3.1.2. Teorie „prototypů“

Rigidita teorií šablon nastartovala odchylnou teorii – teorii prototypů. Vychází z faktu, že prototyp není specifický model a mělo by jít o jakýsi integrál všech charakteristických znaků. Tato teorie bývá hájena systémem konfigurace tečkových či čárových obrazů.

3.3.1.3. Teorie korelace znaků

Jde o korelaci znaků se znaky uloženými v paměti. Jeden z typů této metody se nazývá „pandemonium“ a jde o posloupné předávání signálu metaforickým „démonům“ se specifickými povinnostmi (selfridge). Model Olivera Selfridgeho nastiňuje „obrázkové demony“, ti předávají sítnicové zobrazení „démonům znaků“. Jakmile dojde ke korelaci mezi podnětem a znakem, dá každý předešlý démon vědět, nastupují „kognitivní (myslící) demony“, poté demony paměti, kteří reagují na určité znaky „zapsané“ demony znaku. „Démon rozhodování“ uváží, co jsme viděli.

Existují i další teorie, které preferují lokální, či globální znaky (David Navon, 1977). Pro tuto teorii je určitá podpora v neurofyziologickém výzkumu (Hubel a Weisel – Nobelova cena).

Je překvapivé, že většina neuronů ve zrakové kůře spíše odpovídá na nějak orientované podněty oproti bodovým. (viz pojednání o neurofyziologii).

V oblastech zrakové kůry jsou hyperkomplexní buňky, které odpovídají pouze na superspecifický podnět (tvář, noha) bez ohledu na jeho velikost. Zrakové pole je zpracováváno dvěma cestami (De Yoe a Van Essen, 1988) (Köhler, Kapur, Moscovitch, Winocur a Houle, 1995). Jde o periferie CO? a KDE?

- dráha „co?“ sestupuje po obou stranách z primární zrakové kůry v laloku týlním do stejnostranného spánkového laloku (je zodpovědná za zpracování barvy, tvaru a identity podnětu),
- dráha „kde?“ vystupuje na každé straně laloku týlního směrem do temenního laloku (zpracovává informace o poloze a pohybu).

Z faktu tedy vyplývá, že vizuální informační tok je zpracováván minimálně na dvou úrovních.

3.3.1.4.Strukturálně deskriptivní teorie

Krviny Biederman (1987) – kognice na principu složek (recognition – by components – RBC).

Biederman předpokládal vytváření mentálních reprezentací předmětů kombinací jednoduchých geometrických útvarů – geonů. Přirovnal je k posloupnosti: písmena – slova – věty.

3.3.2.Nepřímá percepce - teorie „shora dolů“ – konstruktivistický princip

Základem je teorie Hermana von Helmholtze (1909 – 1962), poté na jeho učení navazují kognitivní psychologové Bruner (1957), Gregory (1980), Roch (1983). Tento systém je zván „inteligentní percepcí“, kdy vnímání vyšších řádů konstruuje vjem.

Jednou z podpor této teorie je i „psychokonstanta“ – barevná stálost, v jejíž případě vnímáme barvy stabilně i při malém osvětlení, kdy je znemožněno barevné vidění. To samé platí i ve změně vlnové délky dopadajícího světla.

Dle konstruktivistické teorie skládáme a ověřujeme hypotézy. Jejich základ je v počítání, znalostech a usuzování, svou roli hraje i úvaha, očekávání a souvislosti.

V percepčním procesu usuzujeme, tedy nevědomě zpracováváme informační zdroje, soudíme – znamená to fakt, že čerpáme a integrujeme informace, aniž bychom si to uvědomovali.

Efekt souvislosti (kontextu) je hlavním těžištěm teorie konstruktivistické. Souvislosti hrají značný vliv, předměty, které asociačně patří do téže množiny rozpoznáváme dříve. Efekt konfigurační nadřazenosti poukazuje na rychlejší orientaci probanda v komplikovaném, ale konkrétním obrázku, než ve spleti „nahodilých“ čar (Pomerantz, 1981).

Efekt nadřazenosti předmětu – pro člověka je snažší identifikovat linie třírozměrného předmětu, než čáru dvojrozměrného nepropojeného obrazce (Weissteinová, Lanze, Weisstein, Haris).

Konstruktivistické teorie poukazují na fakt, že inteligence je integrální součástí percepce. Jevy „zevního světa“ nelze oddělit od pochodů mozkových a dalších, percepce a kognice je tedy otevřený a provázaný systém.

Teoretická větev příznivců inteligentního modelu eliminuje (částečně) vliv sensorických informací. Ideální model je v propojení a mísení obou teorií, tedy „shora dolů“ s „zespodu nahoru“ – jejich konečná komplementarita.

3.3.3. Výpočetní teorie percepce

Marr (1982) se domníval, že informační tok plynoucí ze sítnice je uspořádán na principu tří systémů znaků:

- okrajů
- kontur
- oblastí podobnosti

Tento výzkumník model simuloval na počítači - z toho „výpočetní model“. Informace dle Marra se po dopadu na sítnici zpracovává ve třech krocích:

1. senzorické dráhy vyšlou prvotní dvourozměrný přehled (2-D primal sketch) – ten obsahuje údaje o světelném toku, konturách, okrajích, oblastech podrobnosti v závislosti na pozici pozorovatele.
2. poté následuje dvou a půl rozměrný přehled (2,5-D-sketch), který „vlastní“ data k povrchu, prostorové hloubce atd.
3. trojrozměrný model vyjadřuje konečný pozorovatelův vztah k vnímanému

3.4. Teorie tvorby časoprostorové hranice (Kellman, Shipley, 1994)

Tato teorie má těžiště v posuzování statického objektu (prostorové řešení) vztaženého k jejímu relativnímu pohybu v závislosti na časové dimenzi.

! Nutno dodat, že všechny předešlé teorie trpí značným stavem nedokonalosti!

Čtení je v podstatě prací s informací směrem „odspodu vzhůru“ i „shora dolů“.

V procesu percepce, poté kognice hrají důležitou úlohu rozličné formy paměti. Počátečním úložištěm paměti je tzv. senzorická paměť, ze které je napájena dlouhodobá paměť. Ikonická paměť je zrakovým registrem „ikon“ (zabýval se jí ve své doktorské disertační práci George Sperling (1960 na Harvard university)

Sperling dospěl k závěru - ikonická paměť je schopna uchovat přibližně devět symbolů a rychle se rozpadá. Částečně se udrží po dobu 0,3 s a v době 1 sekundu od projekce se rozpadá úplně, není-li s ní pracováno déle.

Toto měření však trpí nepřesností, neboť dochází k interferenci s pamětí a ke spoustě okrajových jevů na hranici vědomí.

3.5. Pozornost a vědomí z hlediska kognitivní psychologie

Pozornost, proces, jehož prostřednictvím vědomě či nevědomě zpracováváme omezené množství informací z obrovského kvanta údajů uložených v paměti, působících na naše receptory, respektive pocházejících z jejich kognitivních pochodů.

Funkce habituace, tedy přivykání již známému podnětu, způsobuje opak – tudíž mu věnujeme stále méně pozornosti. Dishabituace je změnou známého podnětu, donutí nás k opětovné pozornosti.

Hlavní vědomé funkce pozornosti

- a) detekuje signály – jde o vyhledávání podnětů a jejich detekci
- b) selektivita – tedy výběr mezi ignorancí a pozorností na signály
- c) dělení pozornosti – směřuje k přesouvání pozornostních zdrojů (v jednom momentě je mozek „zasazen“ množstvím signálů a volí preference)

3.6. Teorie detekce signálu (SDT) z hlediska kognitivní psychologie

- varianty vyústění pokusu o zjištění přítomnosti cílového podnětu:

- 1) zásah, někdy nazývaný „správně pozitivní“
- 2) falešný poplach, tedy špatně určený podnět
- 3) omyl, „falešně negativní“
- 4) správné zamítnutí – správně určíme, že signál chybí

Schopnost věnovat se určitou dobu podnětovému poli nazýváme vigilance, tedy bdělost. Významem bdělosti se v roce 1998 zabývali Norman a Mockworth. Jejich práce spočívala ve hlášení chyb probandů, kteří pozorovali rafičku na číselníku, někdy přeskočila o dvě pole. Asi po 30 minutách se dostavovaly chyby, šlo ale spíše o apatii.

Proces pozornosti výrazně ovlivňuje očekávání (Posner, Snyder, Davidson, 1980). Přesnost vizuální detekce je největší v bodě očekávání.

Na rozdíl od „pasivní“ bdělosti je vyhledávání aktivní proces prozkoumávání za cílem detekce znaku. Objevují se v tomto procesu distraktory, což jsou falešné podněty, jejich míra (četnost) ovlivňuje proces vyhledávání.

3.7. Teorie znaků z hlediska kognitivní psychologie

Podle Anne Treismanové (1986) – teorie integrace znaků (feature integration theory) – vlastníme pro každý znak „obrazovou“ – mentální mapu, která se znakem specificky asociuje ve zrakovém poli. Všechny znaky jsou dle této teorie prezentovány v korových centrech bezprostředně, bez kognitivního zpracování, simultánně, to znamená všechny znaky současně a to vše před aktivovaným spouštěčem pozornosti. Tento model není ovlivněn počtem znaků, probíhá paralelně.

U tzv. sloučeného vyhledávání se počítá se zpracováváním informací, pozornost tedy působí jako „mentální lepidlo“. Lidský memorální systém vyhledává znaky efektivně a specificky, dochází tedy k mechanismu útlumu irelevantních znaků (Treismanová a Sato, 1990). V roce 1972 dostali David Hubel a Torsten Wiesel za objev specifických neuronálních detektorových znaků Nobelovu cenu.

Další teorie – teorie podobnosti nastiňuje obtížnost detekce cílových podnětů, která roste úměrně podobnosti mezi cílem a distraktorem. Míra podobnosti (uniformity) distraktorů usnadňuje hledání.

Teorie tzv. řízeného vyhledávání má dva stupně:

- a) paralelní – aktivování všech možných cílů, jde o reprezentaci všech znaků cíle,
- b) sériový – vyhodnocování cílů aktivovaných prvků.

Pohyb při vyhledávání hraje také důležitou roli, dle hypotézy Pohybového filtru (McLeod a kol. 1991), zaměřujeme pozornost k podnětům se stejnými nebo podobnými motorickými vlastnostmi.

Výběrová a rozdělená pozornost je zkoumána tzv. binaurálním, nebo dichotickým testem, osoby pozorují několik informací najednou, poté je mají reprodukovat, většinou se tak zkoumá selektivnost zvuku (efekt tzv. Koktejlové party – Colin Cherry 1953).

Pozornost je ovlivňována řadou dalších proměnných, podle M. Eysencka a Byrna (1992) jsou hlavními koeficienty míra nabuzení, soustředěný zájem, míra zkušenosti a dovednosti, stupeň zpracování informace.

3.8.Kognitivní neurověda

Neurovědec Michael Posner bádá v oblasti neuropsychologie pozornosti a došel k názoru, že systém (svébytný) pozornosti v mozku není ani vlastností jedné oblasti mozku, ani celého mozku (Posner a Dehaene, 1994).

„Pozornost je projevem součinnosti rozličných mozkových oblastí.“³

Psychofarmakologie pozornosti věnuje svou pozornost výzkumu neuropřenašečů.

³ Sternberg, R., J.:Kognitivní psychologie

4.Snaha o hledání výtvarných vizuálních parametrů

4.1.Vymezení určitého prostoru a rozložení prvků – tedy kompozice

„Okno do světa“ – tak patrně Leon Battista Alberti pojmenoval výřez, rám nebo hraniční meze kompozice. Italskému renesančnímu malíři a matematikovi je taktéž připisována spoluúčast na tvorbě perspektivy, coby zobrazovacího systému. Rudolf Arnheim ve své knize Moc středu (1981) rozebírá těžiště kompozic vůči pozorovateli, uvádí tak rám do vztahu tzv. centrování a decentrování. S „filmovým“ vychylováním kompozičního středu rafinovaně nakládal ve své tvorbě Degas. Nedá se říci obecně, že by ta, či ona kompozice byla špatnou nebo nedokonalou. Každé rozvrstvení prvků určuje statickou, či dynamickou povahu obrazu. Uvolnění, napětí, prakticky cokoliv je vůbec možné si představit. Jemností v diferencích je nekonečná řada. Je to právě tento moment, který tvůrci otevírá prostor k subjektivnímu ovlivnění vnímaného prostoru, či plochy.

4.1.1.Symbolika obrazové plochy

Rozštěpíme-li kompozici dle významového schématu, levá strana značí něco překonaného, zapomenutého, minulého, je to introverze, vztahuje se tedy k egu. Pravá strana symbolizuje budoucnost, vztahování se k cílům, žádoucím a cítíme v ní povinnost. Je to určitá extroverze. Vztahuje se k protějším cíli „ty“.

Symbolika horní, dolní a střední části kompozice je přiřazena daným formám vědomí. Tedy horní zóna je nadindividuální, intelektuální, spodní prostor je majetkem podvědomí, nevědomí, které je zasunuto hluboce. Naproti tomu střední pás je nositelem denního individuálního vědomí, mluví se o sféře empirického ega.

Tyto vrstvy jsou nositelkami obsahu vědomí. Vrchní vrstva značí intelektuální, duchovní a eticko-náboženské obsahy, přilehlé pocity, spodní zóna poukazuje na materialismus, tělesnost, eroticko-sexuální obsahy. Kolektivní znaky v ní vystupují z nevědomí.

Pulvír uvádí i zónu „i“, která půlí horizontální kompozici. Střední linie velikosti malých písmen je odpovědná za duševní oblast, pás nad ní za duchovní a pás pod ní za tělesnou sféru.

Je nutno podotknout, že význačný vliv hraje také orientace rámu, je-li rám „na výšku“, mají hlavní úlohu svislice a kompozice má spíše řád duchovno – duševno-tělesný. U obrazů „na šířku“ je vyvoláno napětí mezi pravou a levou stranou.

Čtvercový formát působí vyrovnaně, ne náhodou byl „formou“ mandal.

4.1.2.Čára

Čára je základní stavební prvek obrazových počinů, naviguje oko napříč kompozicí a provází nás tvarovou strukturou. Je to určitá „obrazová gestikulace“.

Čáry jsou obrazové ekvivalenty orientace člověka ve světě a souvisí obrazově s tělesnou stavbou člověka (ve výtvarně analytickém pojetí).

Vyhraněnou formou čáry je oblouk (segment kruhu). Archetypálně symbolizuje matku nebo obklopuje prostor a v jeho bezpečí se ocitá ten, kdo trpí izolací a nedostatkem bezpečí. Kruh poté uzavírá prostor a působí komplexněji než oblouk. Je však také poskytnutím útočiště pro ty, kteří potřebují ochranu.

4.1.3.Vlevo a vpravo

Člověk ve své existenci hledá odpovědi na otázky smyslu světa, jeho orientaci, nechce žít s nezodpovězenými otázkami.. Ikonografie prostoru je všem kulturám podobná. Panovnícký rod Pelitů (od Peluse) nosil na pravé straně roucha meč (po meči) – symbol otcovského původu, na levé straně ženský symbol – přeslici. Zmatený feminismus se snaží v současnosti zvrátit ikoniku vztahů: nahore – mužský – pravý, dole – ženský – levý.

Od dob antiky znamená pochodeň, skloněná k lůnu země, vyhasnutí života, hrob, tedy lůno země.

Člověk již v dávných dobách poznal, že pravá ruka je tou pravou, správnou, proto se řetězí významy pravý, rovný, přímý, spravedlivý, účinný, silný, stranou mužskou, hodnotící, soudící a rozhodující. Levice je rukou hygienických úkonů, tudíž nese opratě slov a významů jako vratký, neprostupný, nevypočitatelný, nejistota, noc a měsíční záhada.

„Jeho levice je pod mou hlavou, jeho pravice mne objímá.“⁴

Pravá strana je obecně významná a pojí se tedy s číslem 1.

Člověk se chápe rozdělen také horizontálou na část nad pasem, spojenou s pravou stranou a levou stranou pudů, nevědomou cyklickou, zemitou částí. Orientace pravé a levé, horní a dolní strany jsou významem člověku sama k sobě. Ve vesmíru žádné takové orientace nefungují. V konání člověka a jeho společenství se rozvíjí cosi pod názvem politika. S politicky pravou orientací se pojila novota, výbojnost, pokrok, čistota (muž). Levá (ženská) strana byla zárukou vývojové stability, uváženosti a konstantnosti hodnot a rozhodnutí. Kód byl změněn ve Velké francouzské revoluci, kdy radikální opozici bylo určeno sedět na levé straně Národního shromáždění.

4.1.4. Geometrické souvislosti

Mužská krystalická strana je ostrá, přímková, racionální, ženskost váže spíše křivka, vegetativní tvary. Disproporce levoprávných vztahů se odrážela i v divadelním prostředí, při pohledu z jeviště byla levá strana vždy důležitější a určující, přestože byla svázána se statikou, poté dynamičtější pravá strana uvolňovala svou „druhoplánovost“.

Dokonce i v zednářské symbolice je kruh (kružidlo) svázáno s pravou stranou, tedy nebem, Sluncem, s horní polovinou, kdežto úhelník, tedy země je spojená s pravou stranou – spodní částí – v jejich symbolice měsícem.

Odtud plynou motivace ke Kouzelné flétně plné mužské moudrosti, dané Sluncem, a citu měsíčního plného ženskosti.

⁴ Píseň písni, z hebrejského originálu Šír Haš-Šírím posle vydání R. Kittela, Bibli Hebraica, Stuttgart 1937, přeložil Jaroslav Seifert a Stanislav Segert, Zrání lásky

Pokročíme-li po linii nestability, tedy vrtkavosti, dostáváme se k pocitům štěstí, které je těžké, neuchopitelné, ženské, náhodné, tedy levé. Řekové například losovali vždy levou.

Pojem chromý souvisí s pojmy obrácený, ženský, levý, křivý. Jazykové souvislosti paralelu mezi levým, obráceným a valchováním potvrzují. Tato činnost padla na ženy, muži byli lovci, opatrovali kožešiny pravou rukou. Koželužství a valchářství ve středověku leželo ve stejné společenské škále jako prostituce, či popravčí řemeslo. Koželuzi žili na okrajích měst a jejich práce vždy souvisela se smrtí.

4.2. Proporce

Určitý poměr, proporcí, je vždy nutné vztáhnout k celé kompozici a samozřejmě k okolnostem, které nám dovolují celou strukturu vnímat. Znamená to, pohybujeme-li se uvnitř kompozice, asociovat poměry všech předmětů, barev, jejich vzájemné rozmístění, brát v úvahu princip pravé, levé, horní, či spodní části. Prakticky všechny elementy, které leží uvnitř rámu, svou jedinečností ovlivňují jiné, zde nacházející se předměty, spolu vzájemně působí na vjem a posuzování celkového problému.

Jistá proporční vyváženost se naruší konkrétní odchylkou v poměrech, jež má zvláštní výrazovou hodnotu.

Práce s „posunem“ proporcí je jasná již na středověkých iluminacích, kde jsou nepřírozně dimenzovány Paže podávající, či přijímající. I zvířata, pokud nemají zvláště silný symbolický význam, jsou zobrazována zmenšená, což poukazuje na vnímání zvířectva v dané době vůči křesťanské nauce.

Na obraze norského expresionisty Emila Noldeho Ukládání do hrobu můžeme pozorovat nepoměrně malé tělo Krista. V porovnání s jeho velkou hlavou, která značí přetrvávajícího ducha napříč časem, ale tělo, malé tělíčko zůstává napospas úředníkům.

Posuzování vyvážené proporcí má kořeny ve správné proporcí lidského těla, tedy jeho částí k celku. Například Leonardo přidělil hlavě osminu celého těla, hlavě s trupem

čtyři osminy. Šířka hrudníku dle da Vinciho představovala dvojnásobek hlavy, ruce trojnásobek. Z toho plyne, že hlava je i osminou šířky rozpaženého těla.

Psychické paralely proporčnosti poté můžeme zorientovat následujícím způsobem: zónu hlavy přiřazujeme duchovní stránce, hrudní segment citové a pánevní společně s nohama pudové.

Ve vesmíru, tudíž i v životě, má vše svou proporcionalitu vztaženou ke všemu. I jednotlivci v rovině pocitové mají tendenci vnímat svůj život spíše nepříznivě, naše duševní seberegulace má však tendenci vyrovnávat pocity do snesitelných proporcí.

Individuační proces poté můžeme chápat jako převod našeho prožívání do optimálních proporcí, přidržíme-li se jungovské psychologie. Samozřejmě mluvit o něčem, co by se blížilo zlatému řezu v oblasti psychické je blízko iluzornosti.

4.2.1. Proporcionalita napříč dějinami

Platónská filozofie vždy určovala proporčnost, je však skutečností, že vzorem dokonalé skladby byly ideje, tudíž věci reálného světa jsou podle platónské filozofie pouze nedokonalými napodobeninami.

S těžkostí posoudit, co Platón měl na mysli, když hovořil o kráse, některá umělecká díla z oboru architektury a malířství byla „napodobeninou“ krásy přírody, příroda však měla být jen nedokonalým otiskem světa idejí. Následovalo poté pár modelů představ o ideálním tvaru, které vycházely většinou z pojetí vesmíru a představ o jeho geometrickém uspořádání.

Ptolemaiovská představa o vesmíru, coby kruhu, tedy ideálně vyvážené proporci, nebyla narušena ani Galileem, který „odstranil“ Zemi ze středu vesmíru a „nechal“ ji putovat kolem Slunce. V podstatě až Kepler, jehož model pohybu nebeských těles po kuželosečkách, tedy elipsách rozbořil úzus soustředných sfér a naboural tak vizuálně „pythagorovský“ model. Na konci 16. století Giordano Bruno vyslovil myšlenku o nekonečnu ve Vesmíru a pluralitě světů. Úvahy o kosmické harmonii se musí tedy upřít jinam.

4.2.2. Proporce a jejich vztahy - tedy libost a nelibost počítku

„Úsečka se rozdělí v krajním středním poměru tehdy, když se celá má k delšímu dílu jako delší díl ke kratšímu.“ Takto Euklides definoval proporcí, již pojmenoval jako „rozdělení v krajním a středním poměru“.

Pátrání po původu označení „zlatý řez“ byla motivací mnoha výzkumů a za jeho vrchol je označována kniha kanadského matematika Rogera Herze-Fischlera *Matematická historie zlatého čísla*. Pravděpodobně tento termín poprvé použil německý matematik Martin Ohm (bratr fyzika, který definoval Ohmův zákon) v roce 1835 ve druhém vydání své knihy *Die Riene Elementar-mathematik* (Čistě základy matematiky). „Goldene Schnitt“ se ujal až koncem 30. let 19. století. V angličtině měl tento pojem zřejmě premiéru ve stati Jamese Sullyho o estetice v devátém výtisku *Encyklopedie Britannica* z roku 1875.

Posuneme-li se k rozhraní biologie – estetika, kupříkladu obyčejné jablko a rozkrojíme ho na polovinu, vidíme, že jádérka jsou rozložena ve tvaru pentagramu. Všechny rovnoramenné trojúhelníky, které zde vidíme mají poměr delší strany ku kratší (základně) roven zlatému řezu, tedy 1,618.

Umocněný obdiv Salvatora Dalího ke zlatému řezu je ilustrován na obraze *Poslední večeře* (1955) – rozměry 105,5 x 65,75 palců, tedy poměr odpovídající zlatému řezu. Nad stolem se vznáší a zapouzdřuje prostor dvanáctistěnný pravidelný mnohoúhelník; každou stranu tvoří pětiúhelník. Pravidelné mnohostěny kupříkladu krychle se dají přesně opsat koulí, souvisí tedy se zlatým poměrem, obzvláště to platí u dvanáctistěnu. Odpověď na otázku, proč Dalí právě v tomto obraze hojně používá toto „zlaté rozdělení“, můžeme hledat v názoru, že „společné přijímání musí být symetrické“.⁵

Badatel Kurt von Fritz ve své stati „Objev nesouměřitelnosti Hippasem z Metapontu“ (1945) poukazuje na domněnku, že zlatý řez a nesouměřitelnost první popsali pythagorejci, jmenovitě Hippasos; ten měl poté díky své bezbožnosti zahynout na moři (Hippasos poprvé údajně popsal kouli pomocí dvanácti pětiúhelníků). Kurt von Fritz odůvodňuje své poznání pythagorejským zaujetím pentagramem, pětiúhelníkem a celkovou jejich orientací v geometrii.

Budeme-li chtít po dítěti, ať nakreslí hvězdu, velké procento z nich namaluje pentagram. Lidé dospěli k pentagramu přes nutnost zobrazit hroty vytvářené mihotáním (hvězdy skrze atmosféru). Pentagram má navíc tu vlastnost, že se dá nakreslit, či vyrýt do podkladu, aniž bychom byli nuceni předmět zvednout od podložky.

⁵ Livio, M.: Zlatý řez

Doba posunula hvězdy do symbolické roviny, jsou hodnocením kvality (hodnocení hotelů atd.), jsou také zobrazením kouzel noci.

Hieroglyfický symbol – hvězda opsaná kruhem znamená podsvětí, tedy místo, kde hvězdy dle mýtů pobývají za rozbřesku, nebo za soumraku. Hvězdy bez kruhu, tedy symbol bez kruhu poté označovaly hvězdy samy.

Dotkneme-li se křivek v této souvislosti, nezbude nám, než se zmínit o logaritmické spirále, tedy Spirala Mirabilis – zázračná spirála, jak ji pojmenoval ve své stati Jacques Bernoulli. Tento vědec byl nadšen spirálou, která je svázána se zlatým řezem do té míry, že žádal, aby tento tvar byl vtesán na jeho náhrobek a podtržen mottem: „Eadem mutato vesurgo.“, čili „Povstávám jiný a přece vždy stejný.“⁶

Znamená to tedy, že se s velikostí křivky její tvar nemění, vlastnost se nazývá soběpodobnost a právě tento rys je možná stopou, kde hledat něco, co působí ladně, hezky, esteticky, příjemně, vývojově, krásně, tedy prvky, které jsou obsaženy v přírodě ve strukturách krystalů, proporcích listů, fylo i ontogenetickém pokračování vývoje jedince, je-li jeho vývoj „přirozený“ a „zdravý“, tak jak ho obecně chápeme. Soběpodobnost je vlastností růstových jevů (měkkýš, loděnka, rohy beranů, sloní kly...). Není zajisté náhodou, že „zázračnou spirálu“ můžeme najít i ve vodních vírech, hurikánech až po obří spirální galaxie.

Zlatý řez a logaritmická spirála jsou prvky téhož systému. Oddělujeme-li čtverec ze zlatých obdélníků a spojíme za sebou následující body, kde tyto rotující čtverce dělí ve zlatém řezu obdélníkové strany, vznikne nám spirála logaritmická, která se zavírá do tzv. božího oka (tento termín navrhl matematik Clifford A. Pickover, pod tíhou vlastní fascinace posloupnosti).

Logaritmickou spirálu vytvoříme samozřejmě i ze zlatého trojúhelníku (rovnoramenný trojúhelník s poměrem strany ku základně ve zlatém poměru).

Nedá se říci, že by většina nebo aspoň značná část malířů byla současně i geometry, či matematiky, ale ti malíři, kteří se propočtům věnovali byli motivováni souvislostmi zlatého řezu, např. Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Albrecht Durer. Právě Leonardova fascinace přírodními vědami byla motivací pro jeho zájem o lidské tělo, jeho proporce i pohyb.

Přirozeným středem lidského těla je pupek, položí-li se člověk naznak a natáhne-li končetiny, vytvoří opsaný kruh se středem v pupku. Právě toto propojení organicity a geometrie chápali renesanční učenci jako důkaz krásy obecně.

⁶ Livio, M.: Zlatý řez

„Umění je tedy harmonie. Harmonie je analogií rozporů a podobností zabarvení, odstínu, linie, ovládaných těmi nejdominantnějšími z nich podléhajícími vlivu hry světla v uspořádáních, která působí vesele, lehce, smutně. Rozpory..... se vztahují k linii, která tvoří pravý úhel... Vesele působí linie, které jsou nad horizontálou;...horizontála představuje klid; linie smutku se vine směrem dolů.“ Toto jsou pocity, které kolem roku 1890 vyjádřil v dopise pointilista George Seurat, kterému je připisováno řízení se zlatým řezem, je však pravdou, že Seurat se jím naopak moc neřídil a umocňoval barevné atmosféry právě porušováním určité kompoziční vyváženosti. Sám se zajímal o fyziologii barevného vidění a uplatňoval své poznatky v rafinované kombinaci barev.

Zůstává také němou pravdou, že principy zlatého řezu jsou spíše malířům připisovány, ale většina z nich se ostře řídila právě porušováním tohoto systému. Dokonce v roce 1890 filozof, umělecký kritik a matematik Charles Henry prohlásil, že „současní umělci zlatý řez dokonale ignorují“.

V povědomí kritiků však přežívá kategorizování umělců, kteří používali zlatý řez, kteří nikoli, kdo jej poprvé striktně použil atd.

Tedy prý tím prvním byl výtvarník a umělecký teoretik Paul Sérusier (1864 – 1927), spoluzakladatel skupiny Nabis (v hebrejštině Proroci). Toto spolčení umělců se zabývalo symbolickým používáním barev a proporcí.

Le Corbusier varoval, aby se „mystika vnímání nenahrazovala zlatým řezem“, sám těmto proporcím časem propadl. Analýza jeho návrhů a maleb z puristického období Rogera Herze–Fischlera ukazuje na fakt, že architekt zlatých proporcí do roku 1927 nepoužíval. Ke změně došlo po vydání Glykovy knihy Estetika propores v přírodě a v umění a po následné knize Zlaté číslo, pythagorejské obřady a rytmy ve vývoji západní civilizace (1931). Corbusierova hledání ideální proporce vyvrcholilo zavedením takzvaného „Moduloru“. Po představení moduloru Einsteinovi obdržel dopis, ve kterém fyzik píše: „Je to škála proporcí, díky níž je těžké udělat něco špatně, a naopak je snadné udělat to dobře.“

Již v dobách scholastické filozofie Tomáš Akvinský (1225 – 1274) podotkl, že smysly mají potěšení ze správných proporcí, tedy lidé zřejmě reagují uspokojivě na „formy“, které se řídí určitými symetrickými pravidly.

Napříč časem však estetická teorie nemůže najít faktor, který by poukazoval na propojení zlatého řezu s vizuální formou krásy definitivně.

4.3.Perspektiva, aneb prvotní hřích západního malířství (obrazy v terapii, umění a náboženství)

Perspektivní zobrazení spíše popisuje kolorit doby, v jehož rámci vznikla, než symbolickou úroveň děje, či prvků. To znamená, že například biblické náměty stojící na podobenstvích, nemohou být věrně zobrazeny v jejich obsahu; perspektiva obrazy spíše historizuje, než symbolizuje. Jsme tedy ochotni kvůli iluzi podstoupit zkreslení předmětů i těch, které mají výkladový charakter.

Perspektiva zbavuje předměty barvy, v jejich symbolické úrovni a přiřazuje jim odstín komunikující s osvětlením a barvou prostoru, ve kterém se nachází.

U biblických výjevů dostává symbolizující účinek světlo, které „zvenčí“ definuje hierarchii.

Zůstaneme-li v symbolické rovině a pohlédneme rozdílnou optikou na scénérii, širší úhel nám potlačuje pozadí, určitým způsobem „zasouvá“ předměty hlouběji v sekci vědomí. O těchto předmětech jako by jsme se potřebovali přesvědčovat, že vůbec existují a že na ně máme stále vazbu. U delších optik se popředí i pozadí symbolicky přibližuje. Popředí má vědomější charakter, je to něco o čem jsme ochotni diskutovat.

4.4.Relativita vnímání světla, barvy a kompozice

Doba středověku je všeobecně vnímána a hodnocena, coby období absence výrazného prosvětlení a nedostatku barev čistých odstínů - červené, modré, zlaté, bílé, zelené. Ale fakt, že lidé trávili večery při skomírajících lampičkách, prostředí měst bylo tepováno potemnělými uličkami nemění nic na tom, že se středověký člověk viděl velice prosvětleně ve svém prostředí a barevnosti nečinil žádné mantinely, pestrosti nevyjímaje. Středověk není ochoten přistupovat na kompromisy odstínů, svou hru hraje s určitými chromatickýma zónami, jež jsou definovány základními barvami.

Taktéž osvětlení musí vědomě vycházet z transparentnosti barev, netvořit šerosvity ze zdroje „schovaného“ kdesi mimo kompozici. Na obrazech Tomáše Akvinského je patrná luminozita, či zřetelnost charakteristická pro dobu vrcholného středověku. V té době krása vyžaduje celistvost, úměrnost a jasnost.⁷

Claritas, tedy estetika založená na jasnosti, má kořeny v náboženských proudech. Bůh byl vždy označován a ztotožňován se světlem /egyptský Re, syrský Baal, staroiránský Ahura Mazda.

Krása dle řecké tradice není jen symmetria, ale také chroma.

Bohatství ekonomické bylo ve středověku ilustrováno pestrostí barev oděvů, protože pigmenty byly pracně získávány z rostlin, minerálů, živočichů atd. Pro chudé pak pestrost světa znamenala samu přírodu s její rozmanitostí ve tvarech a barvách. Doloženo jest v Etymologiích Isidora ze Sevilly, snad jednom z prvních traktátů zabývajících se středověkým vnímáním barev. Tento spis se zrodil v 7. století a výrazně ovlivnil pojetí kultury v následujících desetiletích a staletích.

Isidor volí diskutabilní etymologickou metodu, kterou dokazuje původ označení jistých věcí a pojí ho s posuzováním krásna. Tedy například vzduch – aer – aeris, kov – aes – aeris, jsou pojmenovány podle zlata aurum. Při průniku paprsků vzduchem je totiž možné pozorovat zlatavý nádech zapříčiněný jeho fyzikálními parametry. Označuje též za krásné tělo, jehož pleť je narůžovělá. Přirazuje onomu faktu „fyzické krásy“, tedy venustas, že pochází od venis-krev, slovo formosus – „krásný“ je pak prý odvozeno od pohybu krve, tedy formo, sanguis – tedy krev poté motivuje slovo sanus – zdravý, tedy prokrvený. Delicatus – půvabný od formy deliciae, aneb požitek z dobrého jídla. To vše v době, kdy je lidstvo zkoušeno epidemiemi a hladomorem. Dochází až tak daleko, že se snaží udat charakteristiku národů, motivuje opět svou myšlenku od souvislosti s pojmenováním, tak například Galové od slova gala, tedy mléko, které charakterizuje barvu jejich pleti.

Středověk trval téměř deset století, v průběhu nichž se nutně musel měnit a měnil vkus i posuzování vizuální. Barvy, které byly na začátku hodnoceny společensky i ekonomicky nízko, mohly napříč staletími získat nový význam, ať z důvodu pokroku, získání jejich čistšího odstínu, tak v návaznosti na společenské okolnosti.

⁷ Eco, U.: Dějiny krásy, obrázek na str. 100

4.5. Barevné kontrasty, kombinace dvou barev

Ohraničíme-li určitou plochu nebo prostor, zakomponujeme tak konkrétní složení barev, které má strukturální význam. Symbolickou pozici barev umocňují barvy okolí a tvoří tak asociativní skupinu, či pár, který nabývá nových významů. Z kombinačního hlediska, v neposlední řadě i z diagnostického, je výhodnější spektrum nekonečných variant zúžit na páry základních barev.

Šedá/modrá – obranný val šedé je upřednostněn před klidem modré. Jde spíše o neangažovanost, než o klid.

Šedá/zelená – je to určité utajení vlastních zájmů a egocentrismu zelené šedou. Jde o pocit superiority a osamocení sobecké kvality zelené larvované šedou.

Šedá/červená – obranná šedá „kryje“ útočnou červeně, impulzivita není přímá a zjevná, tvůrce se zříká zodpovědnosti z agresivity

Šedá/žlutá – šedá vrhá stín na možnosti řešení, na naději a aspiraci. Není dostatek energie k jednání, či vývoji něčeho.

Šedá/fialová – fialová, tedy identifikace, ztotožnění, prolnutí do něčeho nebo do někoho (modrá proniká do červené, je znejistěna a jakékoliv sblížení se oddaluje nebo je zastaveno).

Šedá/hnědá – neochota si cokoli připustit k tělu, k sobě vůbec. Určité vyčkávání motivované potřebou nabýt síly.

Šedá/černá – neangažovanost je umocněna černou.

Modrá/zelená – obě autocentrické barvy mají tendenci se udržet a zmírňovat. Určitý řád a systém, jasný rozum a vnímavost vede k úctě sebe sama.

Modrá/červená – harmonické propojení aktivity a něžnosti v prostoru sexu. Je-li modrá dominantnější, spojení je více harmonické. Spolupráce a pochopení má tvořivý základ.

Modrá/žlutá – obě heteronomní barvy jsou umocněny okolím. Aspirace žluté a pochopení modré jsou v napínavé oscilaci.

Modrá/fialová – určitá forma kouzla a oscilace nebo živočišné napětí směřuje ke klidu.

Modrá/hnědá – bezpečí je vyvoláno pouze tělesným klidem.

Modrá/černá – je to bezpodmínečná nutnost klidu, umrtvení všeho, co se v okolí nachází.

Zelená/šedá – egocentrická kombinace poukazuje na nutkání udělat dobrý dojem, kde šedá má krycí význam.

Zelená/modrá – exaktnost a uváženost převažují porozumění. Metoda a rytmus jsou motivovány spíše sebevědomím. Jde o určitou formu panovačnosti a útlaku.

Zelená/červená – dvě autonomní barvy determinující prostor principem při převaze zelené ke zvýšení autority, řízení a jisté kontroly.

Zelená/žlutá – jde o dosahování úcty jak pro sebe sama, tak pro okolí.

Zelená/fialová – nekonfliktnost sympaticky přitahující okolí. Celý vztah je prost zodpovědnosti.

Zelená/hnědá – pro stabilitu tělesnosti je potřeba injekce dávky pohodlí.

Zelená/černá – pravdivá zelená je umocněna černou, vyvrácení oné pravdy je odmítáno.

Červená/šedá – je-li červená primární, odhaduje se na princip jednání bez ohledu na možné důsledky. V případě, že šedá je primární, jde o možnosti korekce impulsivnosti.

Červená/modrá – aktivita červené, která je v převaze přivádí modrou k harmonii. Je-li červená „první“, vůdčí, klade se těžiště na aktivitu. Při dominanci modré vítězí spolupráce a vyváženost.

Červená/zelená – cílevědomá aktivita, řízená iniciativa.

Červená/žlutá – obě excentrické barvy jsou velmi aktivní rozdavačné. Budování nových spojení je expanzní.

Červená/fialová – estetická nebo erotická motivace je položena na základě okouzlení, fascinace, oscilace, znovuzrození.

Červená/hnědá – uspokojení tělesných smyslů, relaxace „já“ zpomaluje expanzi červené.

Červená/černá – v přítomnosti černé se červená stává agresivní a obsedantní.

Žlutá/šedá – potřeba řešit nějakou situaci je znehybněna šedou.

Žlutá/modrá – emotivnost tohoto vztahu vyplývá z očekávání a naděje žluté a v jemnosti a srozumitelnosti modré. Je to spojení ve prospěch celku.

Žlutá/zelená – objekt, bude-li vnímavý ke změně a novotě, může v celku působit uznale.

Žlutá/červená – převládá-li žlutá, aktivita je méně koncentrovaná z důvodu větší expanzity žluté. Jde o hledání něčeho nového.

Žlutá/fialová – expanze, naděje jsou uplatňovány prostřednictvím imaginace. Náhrada reálu nutkáním po zážitku a zkušenosti.

Žlutá/hnědá – soužití těchto barev s dominancí žluté ilustruje totální bezpečí, tělesnou pohodu, pokud nebude atakována něčím agresivním.

Žlutá/černá – bezprostřední krize z náhlého jednání. Nejtmavší a nejsvětější barvy ve své kombinaci vylučují kompromisy a někdy vedou ke krajním řešením.

Fialová/šedá – šedá chrání vyrušením citlivosti fialové vůči prostředí, můžeme děj přirovnat k obezřetné citlivosti.

Fialová/modrá – estetická senzitivita se pojí se sexuální. U lidí hledání nezaběhlých cest v sexuální sféře, které jsou doprovázeny krásnem a harmonií, ne bizarností.

Fialová/zelená – půvabná kombinace. U párů neochota k zodpovědnosti za tělesný kontakt.

Fialová/červená – spojení označuje fascinaci čímkoliv. Je-li dominantní fialová, dostává se tento vztah do polohy neodpovědnosti vůči souvislostem.

Fialová/žlutá – napětí, zážitky v budoucnosti, smělá výprava k nim a touha po nich.

Fialová/hnědá – tělesnost hnědé je spojena s oscilací a fascinací fialové. Všechny atributy, které poskytují rozkoš tělu, jídlo a sex nevyjímaje, jsou přijaty s potěchou.?????

Fialová/černá – obsedantní pocit ze splynutí zapříčiňuje černá, která zesiluje nutkavost fialové.

Hnědá/šedá – určitá forma totálního tělesného vyčerpání.

Hnědá/modrá – jde o zklidnění percepčních vlastností. Je-li hnědá „prvotní“, je kladen důraz na potřebu zklidnění těla.

Hnědá/zelená – tělesná hnědá je zelenou žádaná o úlevu. Jde o tělesné pohodlí.

Hnědá/červená – ukojení smyslů. Pud sexuální je dynamičtější v dominanci hnědé. Je to spojení tělesné neřesti.

Hnědá/žlutá – totální klid je od současnosti směřován k budoucnu. Méně nároků je ku prospěchu věci.

Hnědá/fialová – percepční rozkošnictví u dominance hnědé. Pokud je dominantní fialová, vítězí citovost.

Hnědá/černá – je-li tato kombinace „primární“, může sebeukájení vést až do míry sebeponižování nebo sebepoškozování.

Černá/šedá – zřeknutí se jakékoliv angažovanosti.

Černá/modrá – absolutní klidová forma.

Černá/zelená – sebeumocnění.

Černá/červená – extrémní touha je vyvolána nepřiměřeností. Dramatická forma chťiče.

Černá/žlutá – současná krize se dá připsat této kombinaci, jde o bezhlavost a unáhlenost, která vychází z fatální černé a žluté, tedy naděje, budoucnost. Spojení nejsvětější a nejtmaší barvy nemůžte poskytnout pohodu a klid.

Černá/fialová – precizní prolnutí nedává naději omylům, kompromisy jsou naprosto zavrženy.

Černá/hnědá – bezhlavé sebeoškozování se neohlíží na okolnosti, které by mohly zredukovat vyhraněnost.

4.5.1. Barevné kontrasty

Barvy mají absolutní nebo relativní význam, který závisí na kontextu, v němž barva působí (je-li využita samotná či v kompozici s jinou).

Působek studených a teplých barev je mezinárodně využíván v označování dopravních symbolů. Červená barva zahrazuje prostor a vystupuje do popředí, zelená ustoupí do pozadí a prostor uvolňuje.

Komplementu se užívá i v křesťanské tradici, kde destruktivní a negativní síly jsou často zobrazeny žluté na černém pozadí (např. na listu Satan a kobyly ze saintseverské Apokalypsy).

Itten rozdělil barevné kontrasty následovně:

1. kontrast dle barvy k barvě
2. kontrast světlé k tmavé
3. kontrast studené a teplé
4. komplementární kontrast
5. simultánní kontrast
6. kvalitativní kontrast
7. kvantitativní kontrast

4.5.1.1.Kontrast dle barvy k barvě

Kontrast dle barvy k barvě skládá barvy v jejich nejsilnější intenzitě. S oblibou používá kombinaci tří základních – modré, žluté, červené. Raně středověké iluminátorství a malba na sklo jsou vzácným příkladem tohoto typu kontrastu. Symbolika barev v té době korespondovala s výjimečností barev drahokamů.

V moderním malířství je možno kontrast barvy k barvě ilustrovat na vitrážních malbách Marca Chagalla (pozdně románský kůr mariánského domu v Curychu).

4.5.1.2.Kontrast světlé k tmavé

Světlý pól v podobě žluté a tmavý pól fialový uzavírají barevnou škálu. Noldeho obraz Kristus a děti je toho ilustrací – žlutá barva na pozadí se dere dopředu a soupeří s fialovým popředím upadajícím dozadu.

Účinek „světlo – tmavý“ mají i barvy s podpořenou světlostí, třeba světlomodrá ustupuje oproti modré do pozadí a vytváří průsvitnost nebe.

4.5.1.3.Kontrast studené a teplé

Subjektivní působení rozdílů světlých a tmavých barev bylo prokázáno experimentálně. Prostory, které byly vymalovány modrozeleně byly o několik stupňů pocíťovány chladnější než obdobné, ale červenooranžové. Modrozelený pokoj byl již při 25 stupních Celsia pocíťován jako chladný, červenooranžový až při 11 – 12 stupních Celsia. Průzkumy byly dělány i s koňmi, nebo mouchami a docházelo k tomu, že dostihoví koně se v modrém pokoji rychleji uklidnili. V modré nebyli koně obtěžováni mouchami.

Dá se říci, že pól teplé je blízký červenooranžové, pól studený modrozelené (Ukládání do hrobu od Emila Noldeho).

4.5.1.4.Komplementární kontrast

Komplementární barvy se navzájem posilují ve svém účinku.

4.5.1.5. Simultánní kontrast

Vizuální aparát, jsou-li vedle sebe dvě barvy téměř komplementární, má tendenci dorovnávat odstín do úplné komplementarity, barvy vnímáme odlišné. Simultánním kontrastem dosáhneme kmitání, destrukci nebo také zjevení. Negativní účinek lze popsat na obraze Apokalypsy Satan a kobylky.

4.5.1.6. Kvalitativní kontrast

Je to protiklad sytých a jasných barev s barvami matnými a zahalenými.

4.5.1.7. Kvantitativní kontrast

Kvantitativním kontrastem se označuje velikostní poměr mezi dvěma barevnými veličinami. Dle Goetheho se barvy kvantitativně chovají následovně:

žlutá	x	fialová	$\frac{3}{4}$	x	$\frac{1}{4}$
oranžová	x	modrá	$\frac{2}{3}$	x	$\frac{1}{3}$
červená	x	zelená	$\frac{1}{2}$	x	$\frac{1}{2}$

Je-li některého odstínu méně, smyslový aparát zvýší jeho váhu, Itten říká: „Možná jsme podřízení univerzální vůli k rovnováze.“

4.6. Teorie stínu a vizuální zkušenost

Stín je lokální či relativní absence viditelného spektra elektromagnetického záření. Vnímání stínu se podřizuje vyššímu principu roviny představ, je spíše aktivní kognitivní princip posuzování „shora dolů“, ale v podstatě se nachází v poznávací úrovni někde mezi uvedeným principem a funkcí „odspodu vzhůru“ (jde také o mantinely mezi asociací tvarů známých předmětů a shlukováním bodů určité světelné intenzity).

4.6.1. Subjektivní posuzování stínu (vodítka)

- objekty blíže oku se do něj odrážejí silněji a jejich barvy jsou jasnější nejen ve světlých partiích, ale i ve stínu
- vzdálené objekty se vzdáleností ztrácejí svou barvu zcela, ve světlech dochází k úbytku barvy – šedivění. Chybí-li opar vzdušný, stíny se vzdáleností tmavnou a barva se vytrácí zcela.

4.6.2. Barevné hodnoty ve stínu a stínu

Ráno barva „oparu“ způsobuje komplementární, tedy namodralé až fialové stíny. Stejný fakt platí i o západu slunce.

V polostínech, tedy v přechodech světla ke stínu jsou lokální barvy konstantní (relativně), rozhodně se neliší do té míry, jak při změně odstupů od pozorovatele. Je tedy pravidlem, že světlo má svůj odstín, který se upraví pouze mísením s jiným světlem, tmavnou-li, stávají se šedivými a ztrácejí úměrně na intenzitě.

V popředí jsou stíny světlejší, osvětluje je odražené světlo, temnější stíny poté nacházíme ve druhé, vzdálenější polovině.

Objekty blíže oku se odrážejí do něj silněji, to znamená, že barvy jsou nasycenější, a to i ve stínech. Barva se tedy se vzdáleností vytrácí, stín tmavne, v případě že je vzdušný sloupec něčím nasycen, je světlejší a zabarven teplotou světla, které jím prochází.

Barva „oparu“, tedy sloupec vzduchu, se mění s denním časem. Při východu slunce jsou stíny subjektivně modřejší až fialové. Namodralá barva stínů doprovází také západ. Tento efekt je způsoben kontrastem s červenozlatou barvou ranního a zapadajícího slunce.

„Práce s bílou odpovídá malbě v přírodě. Když ale vystupují z velmi specifické a přísně grafické oblasti černé energie, velmi dobře si uvědomuji, že se vydávám na rozsáhlé pole, kde se zprvu nebudu schopen řádně orientovat. Tato terra inkognita je totiž poněkud strašidelná.“

„Na bílé působí každý světelný odstín od začátku tmavě, a když člověk bílou konečně potlačí, nesouhlasí najednou vůbec nic. To je relativita hodnot.“

„Kompozičně spojit protiklady v malém, ale i velkém, například: postavit řád proti chaosu tak, aby obě související skupiny vstoupily do vzájemného vztahu v postavení vedle sebe nebo nad sebou, do vztahu protikladu, čímž by se charakteristické rysy na té i oné straně vzájemně vystupňovaly.“⁸

⁸ Clee, Paul

4.7. Umění jako zprostředkovatel emocí, čili negenetický přenos

Počátek kultury se někdy pojí také s principem tzv. negenetického přenosu informací. Existují určité postupy chování již u primátů, kteří určitým odlišným způsobem komunikují, ale není u nich plně vyvinut symbolický jazyk, či jakýkoliv jiný druh přenosu informací. Jediný platný druh přenosu informací (znaků) je u nich přímé napodobování.

Součástí kultury je i jazyk, který nemá zabudované „diody pravdy“ a je prostředkem tvorby citů a přání. Tvorba jazyka úzce souvisí s fantazií, tedy vytváření světa, jaký bychom chtěli mít oproti světu, jaký je. Dá se říci, že i výtvarné umění je určitý jazyk, který odráží naše podvědomí a vědomí. Tento proces masivně ovlivňuje činnost čelních laloků, které zodpovídají za fantaskní a abstraktní myšlení. Je zajímavé, že fyzikálně vázané podněty jako je třeba slovo nebo pohyb jsou v mozku uloženy blíže motorickému centru. Stejně tak např. paměťové souvislosti týkající se barev a tvarů jsou blíže zrakovému korovému centru. Je otázkou, zda nám toto vodítko může napomoci odhalit určité principy sestavování databanky obrazových paměťových stop a jestli je možno přistoupit k určité klasifikaci. Dá se říci, že jazyk, ať v jakékoliv podobě je úložištěm informací, které nám pomáhají klasifikovat svět.

4.8. Umění, coby otázka absence postradatelnosti nebo sexuální sebereklama?

Ve společnosti se vyskytuje plno teorií, jak definovat umění. Erich Fromm například tvrdil, že umění je schopností na něco se soustředit. Jiná teorie říká, že užitkem umění je absence niterné užitečnosti. Sociobiologické nástiny mluví o propojení „výtvarna“ s určitým vyjádřením intelektuální vyspělosti jedince v době námluv, mají motivaci v získání kvalitního genotypu pro své potomky. V případě, že rozvedeme teorii „o absenci užitečnosti“, můžeme ji podpořit faktem, že společenství a jejich vyzrálost se měří úrovní kultury, tj. že ta která společenství si mohou ve své bohatosti dovolit utrácet za kulturu nadbytečné zdroje.

Neurobiolog E. Goldberg ve své knize Paradox moudrosti je názoru, že umění a jeho podstata

nespočívá v niternostech uměleckého objektu, ale v povaze toho, co pro daného jedince objekt znamená. Uměleckou činnost přirovnává ke sportovní, stejně tak, jak je kondiční sport prospěšný srdci, plicím a dalším orgánům, tvořivá činnost je přívětivá mozku a jeho percepčním a kognitivním funkcím. Dochází k závěru, že právě tyto abstraktní činnosti, které nemají vztah k něčemu konkrétnímu, jsou povznášející pro náš mozek. Umělecká činnost napříč staletími a tisíciletími umocňuje a utváří „obvod kognitivního tréninku“⁹

Hranice umění jsou rozptýlené a snaha zarámovat, byť jen polopropustnou membránou umění je hodna potrestání v rozměru ztráty času věnovaného tomuto zbytečnému mudrování. Většina velkých myslitelů a filosofů se tématem definice umění zabývala okrajově a brala tento fakt jako únikový most. Vědcům jakoukoli snahu o popsání hranice umění ani přisuzovat nemůžeme, cítili by se tímto „lelkováním“ zostuzeni.

Rozptyl v posuzování výtvarna a umění vůbec má mnoho příčin. Kořeny lze hledat v bio-psycho-sociálních diferencích napříč časem a kulturami, pohled ovlivňuje i jistá móda. Jak říkal Jan Šmok ke sklonku svého života: „Umění je to , co je v té které době považováno za umění.“

Filozof Immanuel Kant kupodivu nikdy k umění vztah nepociťoval, ani krása přírody ho nikterak nelákala, celý život přednášel na univerzitě v Královci a nenechal se ani zlákat nabídkou jiných světových univerzit. Při pobídce k jeho vyjádření se ke kráse, jmenuje „listový ornament na tapetách“ (Lanbwerk). Hudbu bere jako prostředek k rušení sousedů. „Virtuosové vkusu nikoli jen často, nýbrž obvykle, jsou ješitní svéhlaví a oddáni zhoubným vášním“, uvádí v *Kritik der Urteilskraft*, dále v jiné stati téže knihy pokračuje: „...vkus je v základě schopnost posuzovat smyslové vyjádření mravních idejí, tak se ukazuje, že skutečnou přípravou k založení vkusu je vývoj estetických idejí a kultura mravního pocitu“, tedy za symbol, či atribut umění považuje jistou mravnostně-etickou kategorii, jinak „slouží jen rozptýlení“, dodává.

V teorii umění se také objevují vazby mezi symbolem a uměním potažmo kulturou. „Symbolické není napodobením, ale odhalením skutečnosti“, uvádí Cassier a dodává: „Zvláštní symbolické formy nejsou nápodobou, nýbrž orgány skutečnosti, poněvadž je ho jen díky jim, že cokoli skutečného se stává objektem pro intelektuální vnímání a tím se nám stane viditelným.“ E. H. Gombrich poté udává vztah mezi znakem a symbolem, tvrdí: „Symbol má vně systémovou redundanci.“ „Umění nezpodobuje, činí viditelným“, tvrdí Paul Klee ve „Tvůrčí zповědi“. Jindřich Chaloupecký však odpoutává člověka z říše všeho

⁹ Goldberg, E.: Paradox moudrosti

živého a v knize Umění a Evropa doslova píše „symbolické systémy jsou zvířatům nedostupny“ a svou snahou v této knize opakovaně slučuje neslučitelné a odděluje neoddělitelné. Chalupický dále uvádí, že „tísnivé je pseudoumění“. A jako příklad uvádí „projevy psychopatů“, což je velká mýlka, neb mezi výtvarnými umělci je spíše méně těch, kteří vykazují průměrnou duševní i sociální činnost. Příklady patologických přístupů umělců ke světu potažmo ke společnosti by mohly plnit nekonečné archy. Dále píše: „Kdyby však umění bylo pouhým zobrazováním, rozvíjením a doplňováním smyslové zkušenosti, těžko pochopit, k čemu by to mělo být.“ Skýtá se poté otázka k čemu tu tedy to pouhé zobrazování rozvíjení a doplňování smyslové zkušenosti ve skutečnosti je?

Teoretické ústavy jsou plny vědkyň a vědců, kteří se snaží vytvářet teorie umění, definovat a přisoudit fakt danému tím a zvěstovat tak „co tím chtěl básník říci“. Je iluzorní explicitně popisovat to, co implicitně někdo jiný vytvořil. Kdyby chtěl umělec napsat něco jiného nebo to jinak vytvořit, udělal by to. Myslel tím právě to, co tím myslel a ne to, co tím myslí někdo jiný. Nechme tedy umění působit v jeho přirozené síle a neparazitujme na něm, bude se lépe dýchat jemu a určitě i nám.

Závěr

..., ale čeho?

Těžko chtít po otevřených systémech, aby se uzavíraly. Limitně nekonečné spektrum vlivů, které mohou vstupovat do vizuálního celku je snad důvodem k diferenciaci a specifikaci oborů poznání.

Když jsem před osmi lety pojal nápad ohraničit problém vizuálního vnímání do přehledného celku, bylo mi jasné, že se asociace s danými problémy budou fraktálně propadat do dalších specializací a tím více unikne podobor podoboru. Nutnost a fakt poznatků v oboru neurověd, očního lékařství, kognitivní psychologie a dalších oborů, které ne vždy vzájemně o sobě tvrdí, že nejsou pavědami, ještě nutně neznamená zapouzdření problému, který vizuálně nebo krásno, coby estetické kategorie skýtají.

Při svém pátrání jsem se ptal jedné starší dámy, která je sinoložka, prožila desítky let v Číně a Japonsku, věnovala se východní kultuře, co je pro Číňany a Japonce krásné, vizuálně přívětivé, líbivé, tak po částečně udiveném pohledu a mé připomínce, že u Evropanů by krása mohla dle mého názoru mít základ v pokračování, posloupnosti, podobnosti, něčem, co se v přírodě nazývá zdraví, tedy v tom, že celek je vývojově podobný a liší se pouze v evolučních detailech, odpověděla, že Číňané právě hledají zálibu ve stabilitě detailů a mění celek...

Onen fakt snahy o uchopení a definování krásna, jako něčeho libého, či o opaku, je svázán s nekonečnou řadou prožitků, s výchovou, kulturou, genetickými dispozicemi a vlivy okolního prostředí obecně. Uchopení tohoto řetězce je fantaskní, ale je to také důvod, proč má a mělo by mít význam o něčem tak neukotveném přemýšlet.

Nekonečnost poznání je jedním z vábidel pro řady dobrodruhů, z nichž jen někteří se ocitnou na sladkém vrcholu poznání, který je lemován řádově mnohonásobějším počtem „zbloudilců“ v těchto vodách. Já jsem jedním z těch topících se a jsem jím rád.

Literatura:

- Aner, H., Frieling, H.: Človek – farba – priestor, Vydavateľstvo technickej a umeleckej literatúry, Bratislava 1972
- Aumont, Jacques: Obraz, Amu Praha 2005
- Baleka, Jan: Vlevo a vpravo ve výtvarném umění, Academia, Praha 2005
- Baleka, Jan: Modř – barva mezi barvami, Academia, Praha 1999
- Becker, U.: Slovník symbolů, Portál, Praha 2002
- Biederman, I.: Recognition by components: A theory of human image understanding, 1987
- Brown, N., Keynes, R., Lumsden, A. \. The developing brain, New York, Oxford University Press 2002
- Cohen, J., D., Romeo, R., D., Servan- Schreiber, D., Farah, M., J.: časopis Cognitive Neuroscience, svazek č. 6, č. 4, 1994, str. 377 – 387
- Crhák, F., Kostka, Z.: Výtvarná geometrie, Státní pedagogické nakladatelství, Bratislava 1967
- Davidov, R.: Kresba jako nástroj poznání dítěte, Portál, Praha 2001
- Davson, H.: Physiology of the Eye, 5.th ed. Pergamon Press 1990
- Eco, Umberto: Dějiny krásy, Argo, Praha 2005
- Fink, E.: Hra jako symbol světa, Český spisovatel, edice Orientace, Praha 1993
- Freud, S.: Umenie a psychoanalýza, Slovenský spisovateľ, Bratislava 2000
- Goethe, J. W.: Smyslově–morální účinek barev, Fabula, Praha 2004
- Goldberg, Elkhonon: Paradox moudrosti, Karolinum, Praha, 2006
- Hall, J.: Slovník námětů a symbolů ve výtvarném umění, Mladá fronta, Praha 1991
- Hartl, P., Hartlová, H.: Psychologický slovník, Portál, Praha 2000
- Harvey, D. S.: Development of the nervous system, New York, Academic Press 2000
- Hubel, D. H., Wiesel, T. N.: Brain mechanism of vision. Scientific American, 1979
- Chalupecký, J.: Evropa a umění, Torst, Praha 2005
- Kandinsky, W.: O duchovnosti v umění, Triáda, Praha 1998
- Kolb, B., Whishaw, I. Q.: Fundamentals of human neuropsychology, New York, W. H. Freeman 1996
- Kolín, J. a kol.: Technický sborník oční optiky, Oční optika, Praha 1973
- Kulka, J.: Psychologie umění, Grada, Praha 2008
- Otradovec, J.: Klinická neurooftalmologie, Grada, Praha 2003
- Palmer, S., E.: Modern theories of Gestalt perception, 1992

- Piaget, J., Inhelderová, B.: Psychologie dítěte, Portál, Praha 1997
- Piaget, J.: Psychologie inteligence, Portál, Praha 1996
- Píseň písní, z hebrejského originálu Šír Haš – Šírím podle vydání R. Kittela, Biblia Hebraica, Stuttgart 1937, přeložil Jaroslav Seifert a Stanislav Segert, Odeon, Praha 1969
- Posner, M. I, Paichle, M. E.: Images of mind, New York, Freeman 1994
- Psychological Rewiew – pojednání o „geonech“
- Riedel, Ingrid: Obrazy v terapii, umění a náboženství, Portál, Praha 2002
- Sternberg, R., J.: Kognitivní psychologie, Portál, 2002
- Svobodová, M. a kolektiv: Psychodiagnostika dětí a dospívajících, Praha, Portál
- Syka, J., Voldřich, L., Vrabec, F.: Fyziologie a patofyziologie zraku a sluchu, Avicenum, Praha 1981
- Synek, Skorkovská, Fyziologie oka a vidění, Grada 2004
- Vágnerová, M.: Percepční testy, 2001
- Von Franz, Marie-Luise: Mýtus a psychologie, Portál, Praha 1999
- Yanoff, M., Duker, J. S.: Ophtalmology, Mosby 1999

