

OBEČNÁ, VÝVOJOVÁ, SOCIÁLNÍ a ZDRAVOTNICKÁ **PSYCHOLOGIE**

RNDr. Eva KOČOVSKÁ, PhD



VŠZ

Odborný Asistent, Poradenská Psychologie

Duškova 7, 150 00 Praha 5

kocovska@vszdrav.cz



Research Associate

Gillberg Neuropsychiatry Centre
University of Gothenburg, Sweden

Honorary Senior Research Fellow

Queen Mary University of London
E-mail: e.kocovska@qmul.ac.uk

VĚDOMÍ - SPÁNEK

Spánek jako stav vědomí – minimalizovaná orientovanost, (tj. uvědomování si sebe sama a okolního světa), a rovněž i schopnost reagovat. Nejde o bezvědomí, ale o stav **snížené veškeré aktivity**, ale ne absolutně, v pohotovosti zůstává např. sluch). Během různých stádií spánku se některé oblasti mozku aktivují – útržky vědomí tvoří sny.

Sen je mentální zkušenost, výsledek subjektivního zpracování dříve získaných poznatků a prožitků, jejich transformace a realitou nekorigovaného propojení – objevuje se v *REM fázi spánku*.

Zatím ne zcela jasná podstata neuronálních procesů, ale subkortikulární retikulárně-aktivační systém ve spánku zastavuje přenos impulsů do mnoha kortikálních synapsí a mění se též produkce některých neurotransmiterů (acetylcholin, serotonin). **Melatonin** vylučován za tmy – navozuje spánek.

Z experimentů se **spánkovou deprivací** vyplývá jasný dopad na narušení průběhu psychického dění a vede k celkovému tělesnému vyčerpání.

Spánek se podílí na obnově duševních i tělesných sil (Plhánková, 2003).

SPÁNEK

Cyklus bdění a spánku

Cirkadiánní cyklus – pravidelné střídání větší a menší fyziologické, behaviorální a psychické aktivity.

Rytmus má původ v časovaných vazbách v hypothalamu a šišinky mozkové pineální tělísko, epifýza, které regulují hormon **melatonin**, tyto „hodiny“ jsou regulovány inputy z očního nervu a registrují den a noc.

Ranní ptáčata – psychosomatická aktivita – brzy ráno – větší produkce adrenalinu (Kant, Piaget)

Noční ptáci, sovy, ponocní – největší příliv energie odpoledne nebo večer – dosahují vrcholu své tělesné teploty později (Freud).

Oslabující efekty *jet lag* způsobený narušením vrozeného časoměru.

Ultradiánní rytmy (objevující se vícekrát za den) – střídání REM spánku, zažívání, sekrece hormonů, jisté mentální úkony atd. (Plháková, 2003).

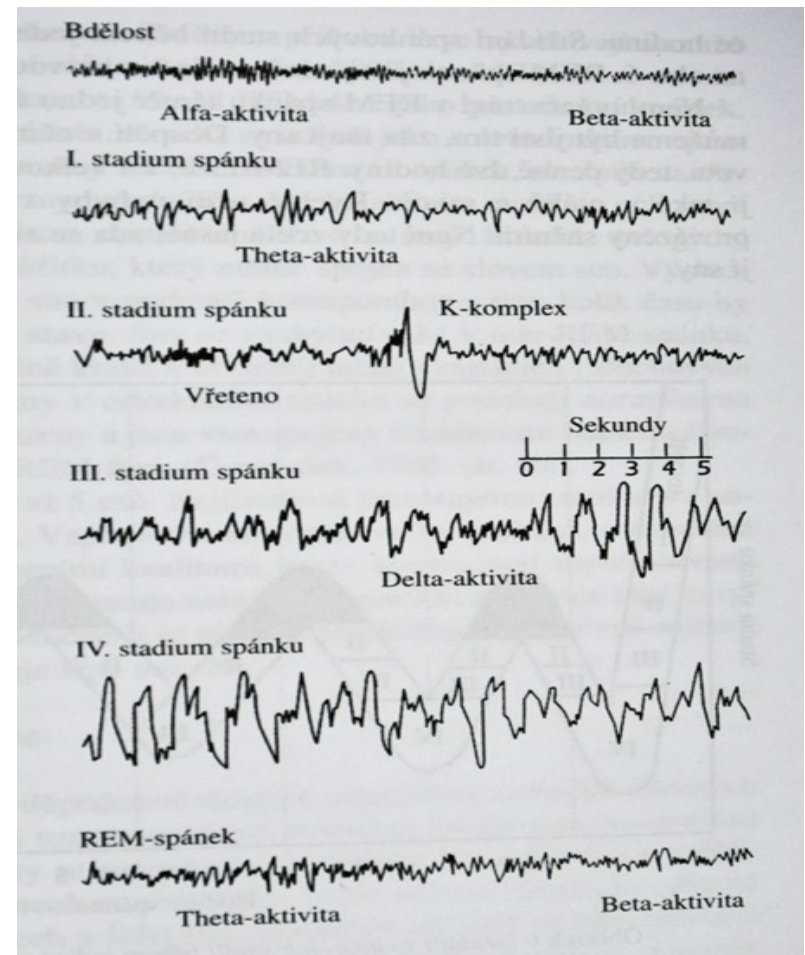
SPÁNEK

PRŮBĚH SPÁNKU

Přehod z bdělého do spánkového stavu: velké tělesné pohyby, prohloubené dýchání

Hypnagogický stav = klímání/dřímota - svalové křeče/škubnutí, snižování svalového napětí, krevního tlaku a tepové frekvence.

Nathaniel Kleitman (1895-1999) a **Eugene Aserinsky (1921-1998)** – 1953 objev rychlých pohybů očních (koordinované - tenis) **rapid eye movements REM** = a souvislost se sněním - 80 % probuzených v této fázi si pamatovali sny – 20% v jiné fázi. 1955-57 Kleitman a **William Dement (nar. 1928)** – *elektroencefalograf* - změny spontánní elektrické aktivity mozku (snímání elektrických signálů mozkové činnosti) – grafický záznam = **elektroencefalogram EEG** (Plháková, 2003).



SPÁNEK

Bdělost – β beta vlny - vysoká frekvence, nízká amplituda

Relaxovaný stav/tma – α alfa vlny nižší frekvence, vyšší amplituda

Poté 4 spánková stadia:

1. Usínání = hypnagogický – θ theta vlny

2. Lehký spánek – spánková vřetena a K-komplexy vln

3. Hluboký spánek – δ delta vlny – pomalé vlny s velkou amplitudou (ortodoxní, pravý spánek)

4. Hluboký spánek – δ delta vlny, pokles srdeční a dechové frekvence, svalová relaxace a chybí oční pohyby – těžko k probuzení a když, tak zmatený.

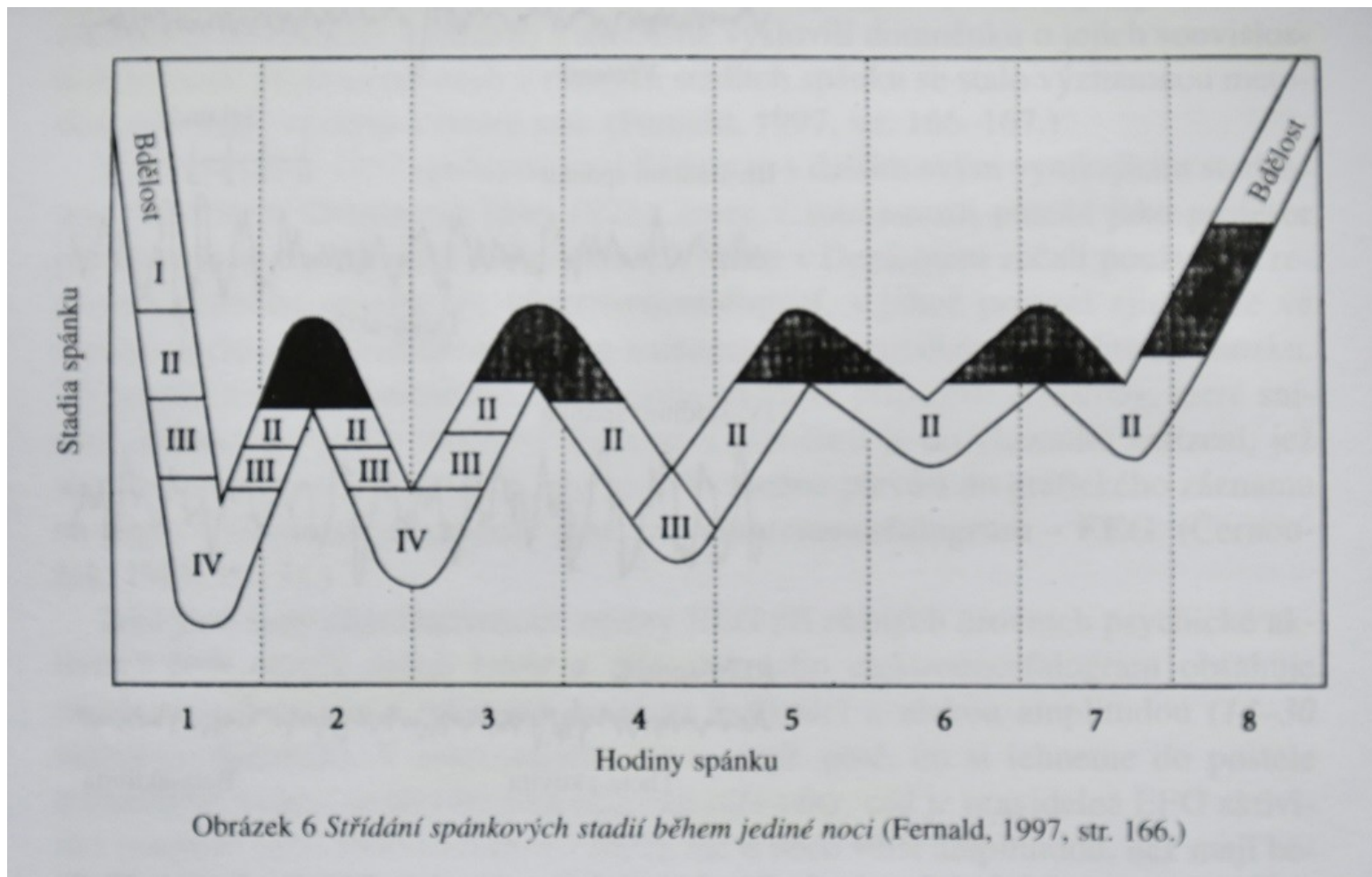
Několik cyklů 2,3 a 4 po dobu 90-100 min – NonREM.

Pak nastává výrazná změna – **Rapid Eye Movement REM spánek**, který se opakuje asi 5x za noc, poprvé asi 5-10 min, později se REM fáze prodlužují (Až 45 min) – REM tvoří asi 25% nočního spánku. REM periody fyzicky namáhavé – po zaspání únava.

REM – θ Theta aktivita a β beta aktivita fyziologicky aktivovaný stav, ale úbytek svalového napětí = svaly nefunkční – paradoxický spánek: nejméně alert na vnější podněty, velmi obtížně probuditelný, ale pokud probuzen, okamžitě čilý (Plháčková, 2003).

SPÁNEK

Střídání spánkových stádií



SPÁNEK

Spánková deprivace – potřeba adekvátního množství obou fází spánku, jinak narušena koncentrace pozornosti a paměť.

Dochází k *mikrospánku*.

Snová deprivace – vede k poruchám osobnosti - teorie potřeby snů – mentálně-hygienický činitel – optimální duševní rovnováha.

Zdá se, že obzvláště mozek je závislý na spánku.

Růstový hormon, který podporuje syntézu proteinů a tak pomáhá opravě tělesných tkání je vylučován převážně během fáze pomalých vln.

Mozek pravděpodobně potřebuje spánek k obnově víc než tělo.

Kojenci mají nejvíc REM spánku – vytváření neuronálních spojení ve vyvíjejícím se mozku.

REM umožňuje konsolidovat co jsme se naučili.

Souvisí s vnitřní termoregulací – ryby a obojživelníci – nemají REM spánek.

Jedna z jeho funkcí =lubrikace očí (Plháková, 2003).

SPÁNEK

SNĚNÍ

Hypnagogické představy – pseudo-halucinace – dřímota – zachována schopnost testování reality – je si vědom, že se nejedná o skutečnost nebo myšlení, které se podobá snu. Psychické stavy na hranici mezi spánkem a bdělostí podporují kreativní myšlení – např. vyřešení nějakého vědeckého problému.

SNY v REM fázi

Extrémně živé – narušeno testování reality – neschopnost odlišení od reality. Sny mívají emoční zabarvení.

Obsah snů bývá ovlivněn prostředím, kulturou i teoretickým rámcem dané psychoterapie:

Klient psychoanalytika mívá sny nabitě sexuální symbolikou.

Klienti jungiánů sdělují archetypální snové obrazy (Plhánková, 2003).

SPÁNEK

Teorie snění

Fyziologické hledisko - Carley a Hobson: *hypotéza aktivace-syntéza*

Psychodynamické hledisko

Freud – sen je kompromisem mezi pudovými silami a cenzurou, takže pudový impuls dojde ve snové podobě určitého uspokojení (Freud, 1994).

Hanna Segal 1981 oponuje - snová práce je součástí psychické práce jinak by to byly neurotické symptomy.

Jung – sen jako spontánní sebezobrazení aktuálního stavu nevědomí v symbolické formě – kompenzační funkce snu = psychická autoregulace jedince (Jung, 1997).

Kognitivní hledisko - *сны jako proces zpracování informací* – třídění, přemísťování, ukládání potřebných informací do paměti a odstraňování/zapomínání. Snění přispívá k řešení problémů – pomáhá (neví se jak) konsolidovat a kategorizovat získané údaje a organizovat nové myšlenky do koherentních forem (Plháková, 2003).

PORUCHY SPÁNKU

Hlavní příčiny nespavosti

Zátěžové situace během dne, mentální úsilí před spaním, nadbytek **kofeinu** nebo jiných stimulantů, nedostatečná únava.

Významné životní změny, psychoaktivní látky, přechod do jiného časového pásma, práce na směny.

Dlouhodobá nespavost - chronický rodinný, zdravotní, pracovní nebo finanční **stres**, nadměrná konzumace kofeinu (čaj, káva) nebo endokrinní poruchy.

Příčinou častého buzení – nadměrná konzumace **alkoholu** – narušuje aktivitu některých neurotransmiterů a tlumí REM spánek. Drogy obecně působí spánkové poruchy.

Dlouhé usínání – obvykle mladší

Časně probuzení – starší (Plháčková, 2003).

PORUCHY SPÁNKU

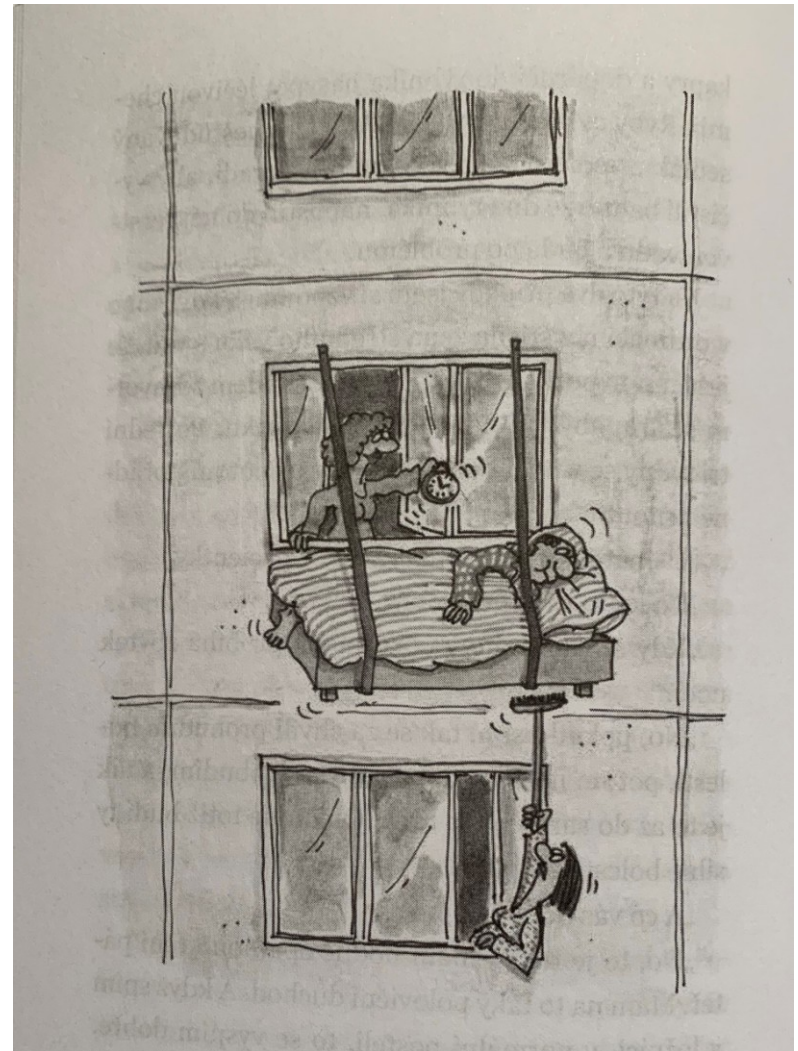
Spánková hygiena – dostatek pohybu, relaxace před spaním, teplý nealko nápoj či jídlo

Léky na spaní nejsou vhodné dlouhodobě – utlumují, ale narušují spánkový cyklus a jsou návykové.

Úzkostný přístup k nespavosti – spánek patří mezi bezděčné psychosomatické děje na které volní úsilí působí rušivě.

Partnerská nespavost – nedosažení orgasmu, chrápání, přítomnost druhého apod. (Plháková, 2003).

Obr. Jan Heralecký, 2017



KOGNITIVNÍ PROCESY

I. SENZORICKÉ PROCESY

II. VNÍMÁNÍ

III. UČENÍ

IV. PAMĚT

V. IMAGINACE

VI. MYŠLENÍ

KOGNITIVNÍ PROCESY

SENZORICKÉ PROCESY (ČITÍ)

Senzorické orgány = mostem mezi vnějším světem a lidskou psychikou

W. Wundt (1832-1920) – rozděloval čítí a vnímání

Počitky – dále nedělitelné jednotky zkušenosti charakterizované *kvalitou* (výška tonu a barevnost) a *intenzitou* (hlasitost a jasnost).

Vjemy = kombinace jednotlivých počitků

Gestalt – vjemy jsou komplexní psychické fenomény, které nelze považovat za pouhou sumu jednotlivých počitků.

Dnes **senzorická modalita** = kvalita psychických jevů zprostředkovaných jednotlivými smysly (Plháková, 2003).

Současná psychologie: *Čítí je proces získávání „syrových“ informací z vnějšího i vnitřního prostředí a jejich transformování do podoby nervových impulsů, které mozek dále využívá. Data zpracovaná mozkiem tvoří základ pro naše vnímání světa. Percepce = organizace a interpretace senzorických informací, která nám umožňuje pochopit jejich význam* (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Psychofyzika – 19. století – zkoumání vzájemných vztahů mezi vnějšími fyzikálními podněty a jejich psychickou odezvou.

Ernest Weber (1795-1878) – *rozdílový práh*

Gustav Fechner (1801-1887) – *absolutní podnětový práh*

Hermann von Helmholtz (1821-1894)

- vynalezl *oftalmoskop* = přístroj k vyšetření vnitřních částí oka
- stanovil ***rychlost vedení nervového impulsu (asi 50-100m/s)***
- *Teorie barevného vnímání*
- *Teorie místa* vysvětluje vnímání výšky tónu (Hunt, 2015).



Hermann von Helmholtz (1821–1894)
(Courtesy National Library of Medicine)

KOGNITIVNÍ PROCESY - SENZORICKÉ PROCESY

Obecná charakteristika smyslových orgánů (analyzátorů)

Skládají se z **receptorů**. *Aferentního = dostředivého nervu a příslušné senzorické oblasti v mozku.*

Receptory se vyznačují senzitivitou = citlivostí vůči změnám vnějšího či vnitřního prostředí – *senzorická adaptace* na déle trvající neměnné podněty.

Specializované buňky v receptorech reagují na určitý druh fyzikálních, chemických či biochemických podnětů:

Sluch – vlnění vzduchu vyvolané chvěním předmětů

Zrak – elektromagnetické vlnění

Chuť – chemické látky rozpuštěné ve slinách

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Absolutní podnětový práh

Senzitivita lidských smyslů má své hranice – podnětové prahy

Dolní podnětový práh neboli absolutní práh = nejnižší intenzita podnětu, která vede ke vzniku příslušného smyslového počítku

Horní podnětový práh = nejvyšší intenzita podnětu, na kterou analyzátory reagují ještě specificky, tj. vznikem počítku příslušné kvality. Nad touto hranicí buď žádná odezva nebo nespecificky vznikem bolesti při poškození tělesné tkáně.

Obtížně stanovitelné v důsledku nervového hluku, šumu, únavy, kolísání pozornosti a motivace → **absolutní podnětový práh** = arbitrárně definován jako úroveň intenzity podnětu, kterou jedinec zaregistruje v 50% prezentací (Morris & Maisto, 1998).

Lidské smysly velmi citlivé.

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Rozdílový práh

= nejmenší rozdíl mezi 2 podněty různé intenzity, který vede ke vzniku 2 počitků/vjemů. (v 50% pokusů). Mění se v závislosti na velikosti standardního podnětu = držení závaží: u lehkých závaží se dařilo zaregistrovat i velmi malé rozdíly.

Weber – stanovil nejmenší rozlišitelný rozdíl

Weberův zákon: při vyšších intenzitách podnětů se rozlišovací schopnost lidských smyslových orgánů snižuje. **Weberova konstanta** - nižší – tím citlivější je smyslový orgán ke změnám intenzity podnětů:

Tabulka 1 *Hodnoty Weberovy konstanty pro některé podněty*
(Atkinsonová et al., 1995, str. 140.)

Podnět	Weberova konstanta
Frekvence zvuku	0,003
Intenzita zvuku	0,15
Intenzita světla	0,01
Koncentrace pachového podnětu	0,07
Koncentrace chuťového podnětu	0,20
Intenzita tlakového podnětu	0,14

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Teorie nestability podnětových prahů

Teorie detekce signálu – vnímání určitých podnětů ovlivněno motivy, očekáváními a vlastnostmi daného jedince.

Zásah/hit - hlásí slyšení tonu, který zazněl

Planý poplach/false alarm - hlásí ton, který nezazněl

Chybění reakce/miss – stimulus proběhl, nehlásí

Správné zamítnutí/correct negative - žádný stimulus a nehlásí

Čítí je odstupňovaná zkušenost – řada faktorů – při rozhodnutích vždy brát v úvahu **užitek a ztráty/payoff matrix**:

Využití: Lékařské Diagnozy, Rozhodnutí soudce apod. (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Teorie adaptační úrovně

= snížení citlivosti smyslových orgánů v důsledku déle trvající stimulace

Weber – pokus se 3 šálky

Harry Helson /1898-1977)

Senzitivita smyslových orgánů není stabilní, mění se na základě působení předchozích podnětů

Senzorická adaptace – oči změnám intenzity osvětlení – nelze vědomě ovládat, nezávisí na předchozím učení

Habitace – elementární forma učení, lze ovlivnit vědomě

Transdukce

Receptory reagují na různé podněty: chemické, fyzikální, biochemické – nutno „přeložit“ do řeči mozku - *elektrochemické nervové impulsy*.

Transdukce = **transformace podnětů na elektrochemické nervové impulsy**, které je mozek schopen zpracovávat (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

Exteroreceptory – info z vnějšího prostředí

Zrak, sluch a čich – proximální

Interoreceptory – tělesné změny:

Proprioreceptory – pohyb, poloha, rovnováha

Visceroreceptory – trávení, dýchání,
vylučování, sexuální aktivity apod.

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

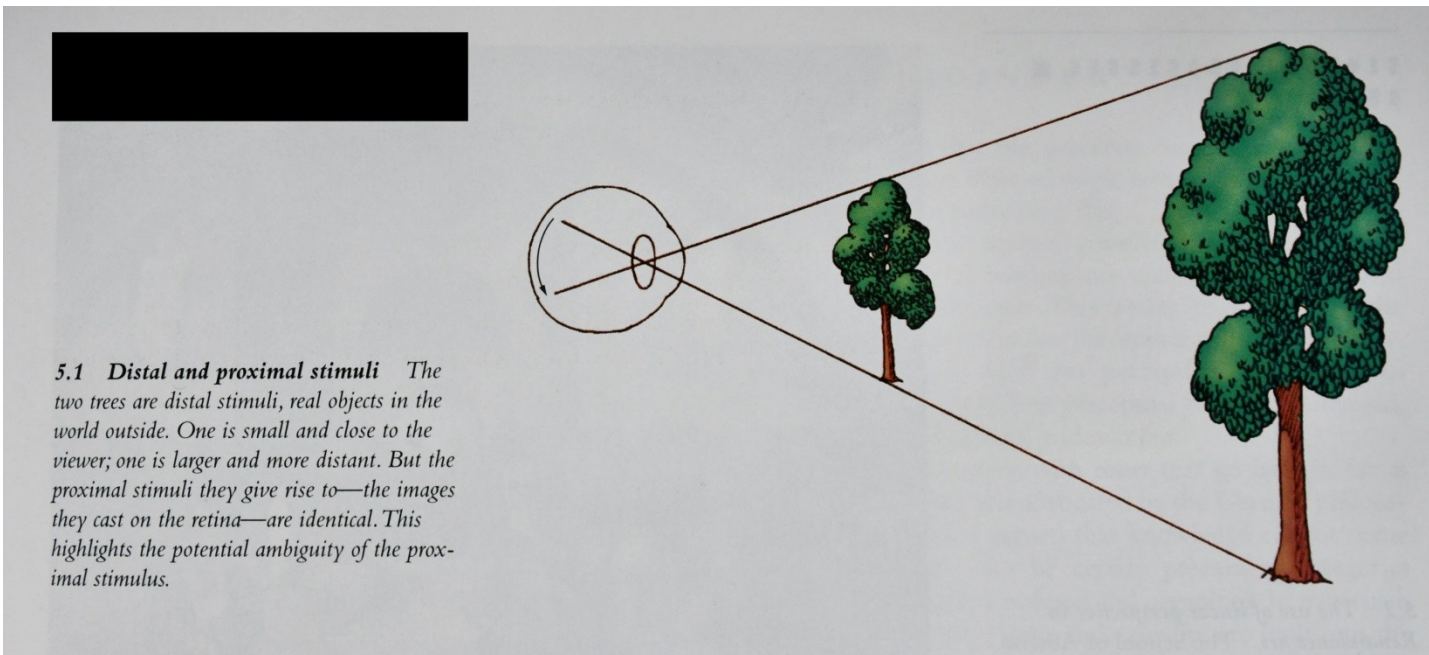
ZRAK

Fyzikální vlastnosti světla

Zrakovým podnětem = zvláštní forma energie - **elektromagnetické vlnění**, na kterou **sítnice** oka velmi citlivě reaguje.

Široký rozsah elektromagnetického vlnění (gama paprsky- rádiové vlny)
– *oko citlivé v rozsahu 350-750 nanometry /milimikrony*

Vnová délka = vzdálenost vrcholů dvou sousedních vln



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

ZRAK

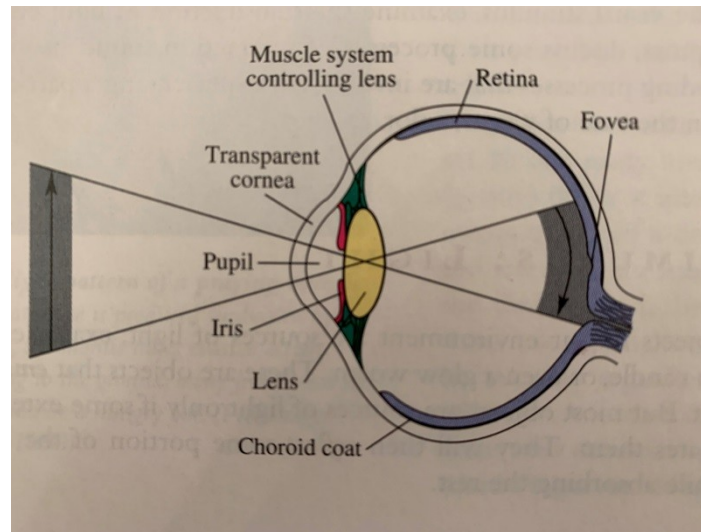
Fyziologie vidění

Recepčním orgánem zrakového vnímání = **sítnice/retina** – tenká vrstva buněk vystylající zadní část oční koule – zrakové vjemy jsou na ni přiváděny součinností optického aparátu oka, skládajícího se z rohovky, zornice a čočky.

Rohovka/Cornea = průhledný vnější povrch oka, ohýbá světelné paprsky

Čočka/lens - zaostřuje světlo na sítnici: mění tvar – blízké/zaobluje a vzdálené/zplošťuje = *akomodace* čočky.

Zornice/pupil – kruhový otvor v barevné duhovce – svaz velikostí monitoruje množství světelných paprsků vstupujících do oka.



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

ZRAK

Fyziologie vidění

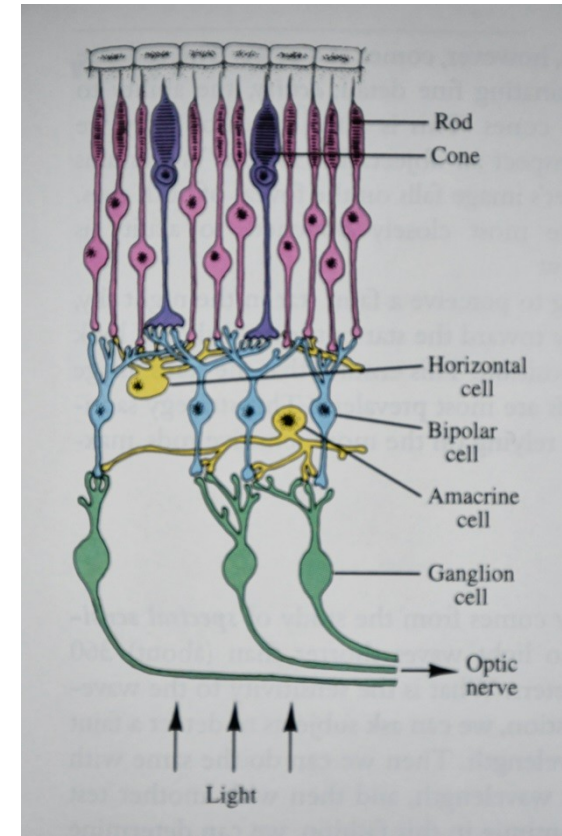
Světločivné bunky (fotoreceptory) sítnice transformují elektromagnetické vlnění světla do podoby nervových vzruchů, které putují optickými nervy do mozku.

Na periférii sítnice:

Rovné a tenké **tyčinky/rods** – asi 120 milionů – při nízkých intenzitách osvětlení – *noční vidění* – pouze černá a bílá nikoli barevné vidění

Klínovité **čípky/cones** – 6-8 milionů – za denního světla a při jasném umělém osvětlení – umožňují barevné vidění. Velký počet se nachází uprostřed sítnice v místě tzv. žluté skvrny/fovea, umožňující vidět detaily.

Pro zajištění dobré zrakové ostrosti pohybujeme neustále očima, aby obraz předmětu dopadal do oblasti žluté skvrny (Plháková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

ZRAK

Fyziologie vidění

Transdukce světla na nervové vzruchy – pomocí fotochemických procesů. Tyčinky a čípky obsahují chemické látky pohlcující světlo – Fotoreceptory.

Nervové impulsy vytvářeny na základě biochemického principu „blednutí“/rozklad pigmentů a jejich následné obnovy. Tyčinky obsahují rhodopsin/zrakový purpur a čípky obsahují 3 různé fotosenzitivní látky reagující na světlo různých vlnových délek. Tyto fotoreceptory redukuje naše vidění na malou oblast elektromagnetického vlnění. Podobně u všech obratlovců (sovy barvoslepé) (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

ZRAK

Adaptace zraku

Adaptace na světlo a tmu – dočasný vznik paobrazů, senzorický fenomén při rozdílné stimulaci oblastí sítnice, který rychle odeznívá.

Oční pohyby a ostrost vidění

Okohybné svaly provádějí bezděčné i záměrné pohyby a přesunují vizuální podněty vždy na „svěží“ část sítnice, čímž nedochází k přetížení jakékoli skupiny fotoreceptorů a je tak trvale zachováno ostré a jasné vidění (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Barevné vidění

Různé fyzikální vlastnosti elektromagnetického vlnění mají své psychické koreláty.

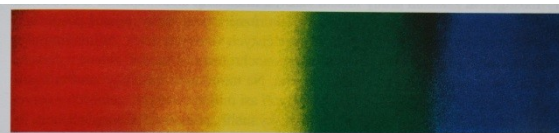
Vlnová délka = vzdálenost mezi 2 sousedními vrcholy světelných vln, koresponduje se subjektivním zážitkem určité barvy.

Isaac Newton 1672 – světlo procházející skleněným hranolem se rozkládá do spektra duhy. **Monochromatické barvy s jedinou vlnovou délkou**: fialová 390nm – červená 760nm. 159-200 odstínů monochromatických barev (minimální rozdílový práh = 1 milimikron).

Amplituda/výška vlnové délky koresponduje s jasností vnímané barvy

Čistota – množství paprsků stejné vlnové délky

Sytost – souvisí s druhem barvy. Modrá, červená a purpurová jsou syté i při nízké intenzitě osvětlení.



Obrázek 8 Barevné spektrum (Janoušek, Hoskovec a Štikar, 1993, příloha, obr. III.)



Obrázek 9 Kruh barevných odstínů (Janoušek, Hoskovec a Štikar, 1993, příloha, obr. VI.)

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Teorie barevného vidění

Young/Helmholtzova trichromatická teorie

Thomas Young (1773-1829) – míšením modré, zelené a červené vede ke vzniku všech ostatních odstínů.

Čípky obsahují 3 typy fotoreceptorů senzitivních vůči určité části spektra viditelného záření. **ALE!** Nelze vysvětlit paobrazy ani barvoslepost.

Heringova teorie protikladných procesů

Ewald Hering (1834-1918) předpokládá existenci 3 základních recepčních jednotek tvořených dvojicí základních barev: Červená-zelená, Žlutá-modrá a Černá-bílá. „Vítězí“ intenzivnější vjem. Pokud rovnoměrné – šedá.

Vysvětlení neexistence zelenočervené nebo žlutomodré barvy, vysvětluje následné komplementární paobrazy i barvoslepost u lidí s nefunkčním recepčním párem. U monochromatů – intaktní pouze bílá-černá.

Barevné vidění je dvoustupňový proces:

1. Na stupni receptorů – Young-Helmholtz
2. Ve zrakových nervech - Hering

Barvy existují pouze v lidské mysli!!!

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

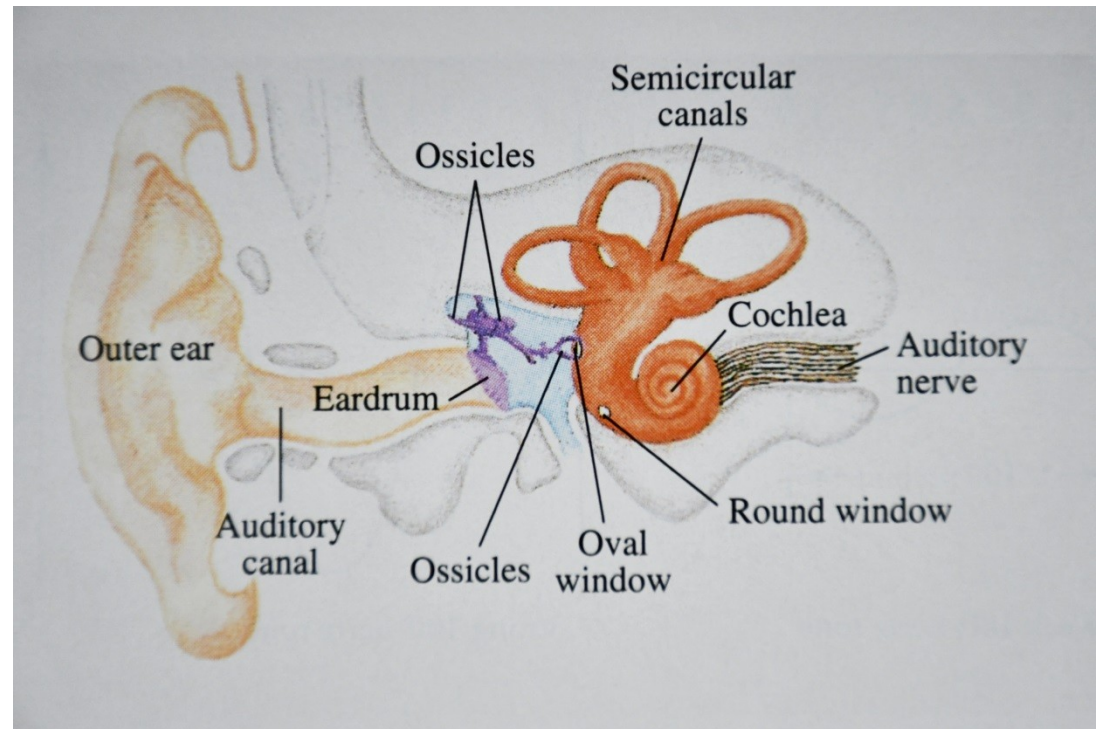
SLUCH – Auditivní smysl

Zvuky – jako barvy- **subjektivní zkušenosti**

Sluchový orgán transformuje fyzikální podněty do podoby nervových impulsů, které mysl interpretuje jako zvukové vjemy.

Sluchovým podnětem = **vlnění vzduchu vyvolané chvěním předmětů**. To má za následek stlačování/kompresi a rozpínání/expansi vzduchových molekul – pravidelné změny **tlaku vzduchu**.

Ve vzduchoprázdnu, vakuu – žádné zvuky (Plháková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

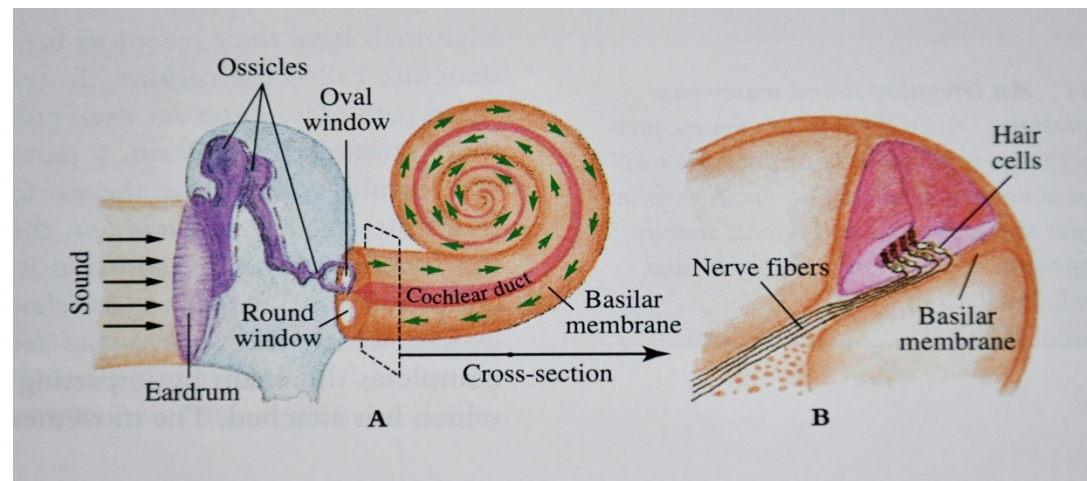
Fyziologie slyšení

Sluchový orgán: sluchový receptor **Cortiho orgán**

Vnější ucho – boltec a vnější zvukovod

Střední ucho – bubínek a řetězec **3 kůstek (kladívko, kovadlinka a třmínek – vibrace vzduchu** zachycené ušním boltcem procházejí zevním zvukovodem a rozechvívají bubínkovou membránu.

Vnitřní ucho - Oválné okénko/membrána – vstup do vnitřního ucha: **hlemýžď/kochlea**, jeho dutina vyplněna **lymfatickou tekutinou**, jejíž pohyby vyvolané tlakem na **membránu oválného okénka** se přenášejí na bazilární membránu a na Cortiho orgán. Jen **vlásinkové řasinkové buňky jsou vlastní sluchové receptory**, které se ohýbají – vznik nervových impulsů - ty se převádějí přes několik nižších mozkových center do sluchových oblastí v temporálních lalocích – reprezentovány v obou hemisférách – **bilaterální orgán**.



KOGNITIVNÍ PROCESY - SENZORICKÉ PROCESY

Psychické koreláty fyzikálních vlastností sluchových podnětů

Výška zvuku daná frekvencí – kompletní cyklus vlny = 1 hertz

Lidé schopni vnímat 20-20000 Hz, neslyší infrazvuky pod 20 Hz a ultrazvuky nad 20000 Hz a nejlépe 1000-4000Hz

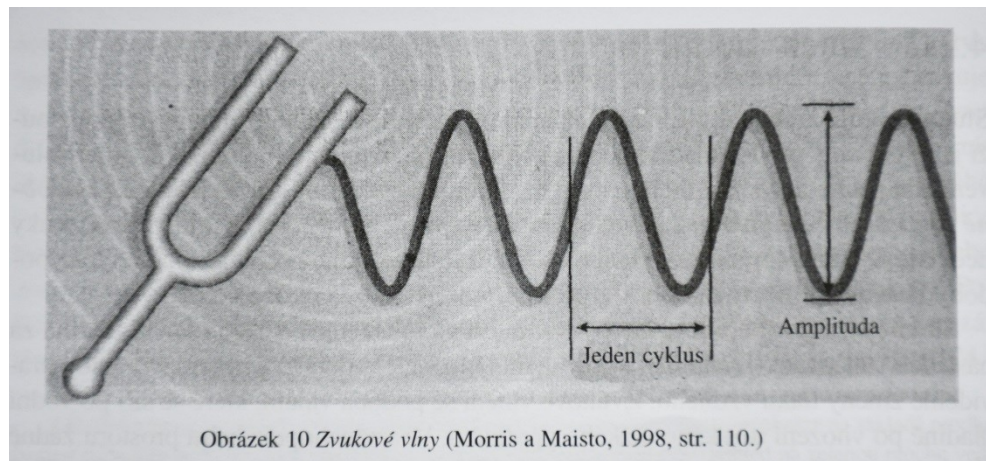
Frekvence zvukových vln udává **výšku** zvuku a **amplituda** zvukového vlnění udává hlasitost –decibely dB. Více než 90 dB působí jako stresory, nad 125 dB pocit bolesti a vede ke ztrátě sluchu.

Hluk – zvukové vlny s různou frekvencí

Čisté tony – ladička

Témbř/zabarvení – kmitočty několika tonů jsou násobkem nebo podílem dominantního tonu.

Člověk ještě rozpoznává odkud zvuky přicházejí a kdo nebo co je vydává.



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Teorie slyšení

Amplituda zvukového vlnění = počet nervových výbojů v receptorových buňkách. Vibrace vzduchu s větší amplitudou vyvolávají silnější chvění bazilární membrány a ohýbají větší počet řasinkových buněk. Ty pak generují větší množství nervových vzruchů.

· Kódování frekvencí/kmitočtu zvukových vln

Rezonanční teorie/teorie místa 1863 H. Helmholtz/G. Bekesy

Vysokofrekvenční tony nejvíce stimulují oblasti v těsné blízkosti oválného okénka, zatímco nízkofrekvenční – největší odezva na širším konci bazilární membrány – nejvíc vzdálena od oválného okénka.

Mozek dekóduje frekvenci na základě oblasti, která ji vygenerovala.

Teorie místa neprokázala střední frekvence.

Časová/frekvenční teorie – Rutherford – informace o výšce tonu zprostředkovány častostí reakce vláskových buněk. **E. Wever** – neurony reagují na zvukové podněty synchronizovaně/koordinovaně (princip salvy) asi do frekvence 4000 Hz.

Proces transdukce dosud zcela nevysvětlen (Plhánková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

ČICH - olfakce

Jeden z nejstarších smyslových orgánů

Asi 10 milionů čichových receptorů

Slouží k orientaci ve vnějším prostředí, vybavování citově zbarvených zážitků a je nástrojem vnitrodruhové komunikace.

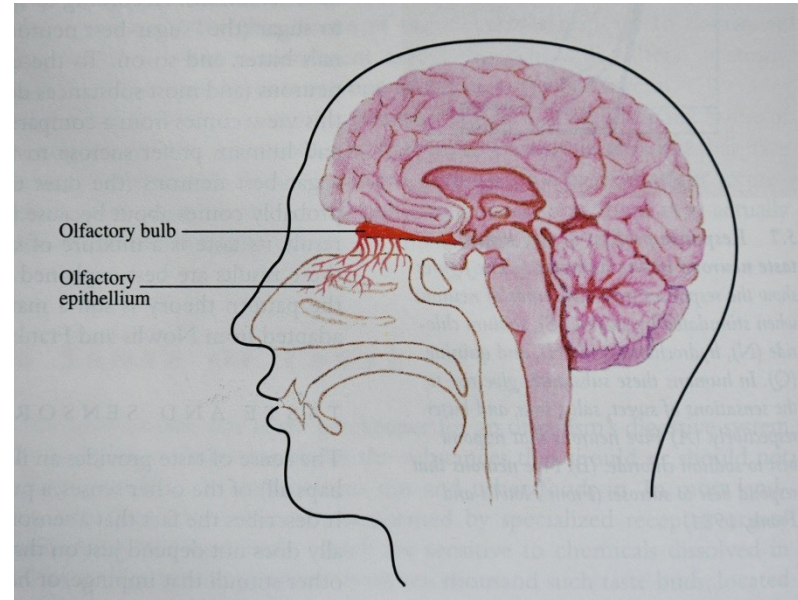
Fyziologie čichu

Čichovým podnětem = *molekuly chemických látek rozptýlených ve vzduchu*

Senzorické orgány čichu – 2 plátky žlutošedé tkáně - čichová membrána – vysoko v nosní dutině

Receptory = specializované nervové buňky **řasinky v sekretu nosní sliznice**, v němž se částice různých látek rozpouštějí.

John Amoore 1970 „Molecular basis of odor“ – složité a různě tvarované molekuly chemických látek zapadnou do příslušného typu buněk jako klíč do zámku, čímž vznikne nervový vzruch. Intenzita dána počtem stimulovaných receptorů – rychlá čichová adaptace (Plháková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

ČICH –olfakce

Psychické koreláty čichových podnětů

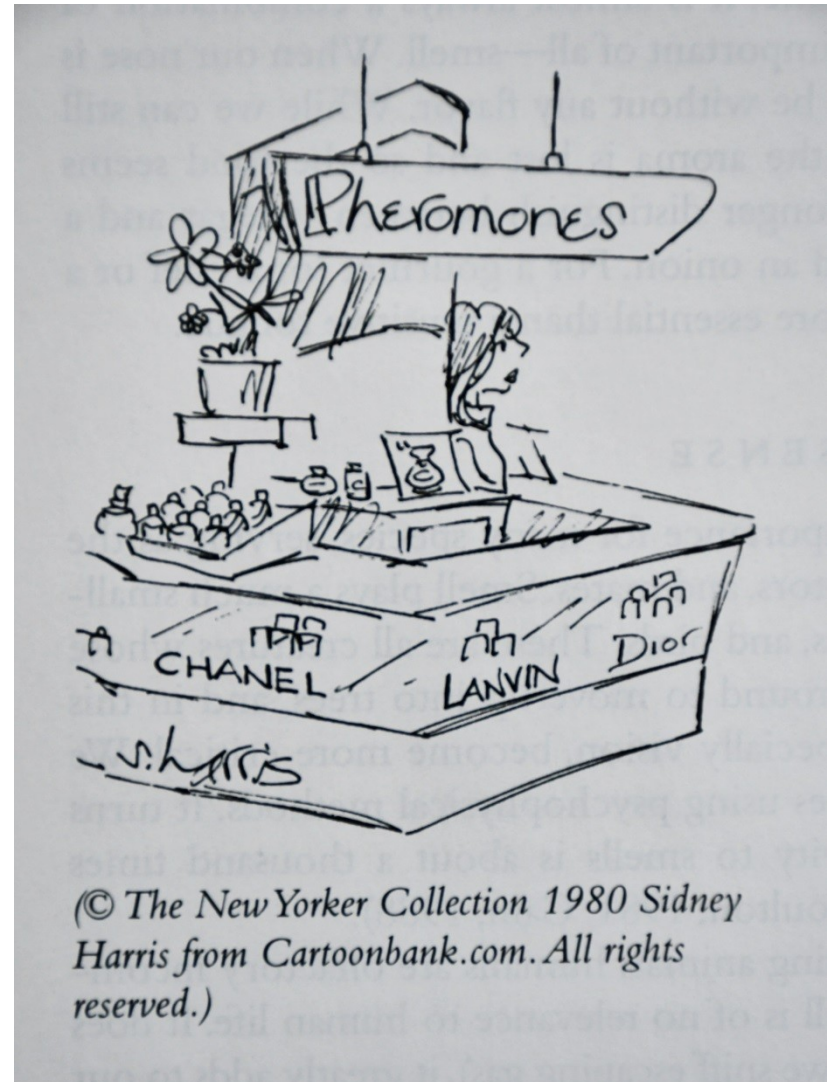
Primární vůně – připálený pach, hnilobný zápach, kořená, květinová, ovocná a pryskyřičná vůně.

Libé a nelibé pocity, citově zabarvené zážitky. Velké individuální rozdíly, závislost na věku mezi 20-40 nejlepší čich, Čichové pocity pravděpodobně výsledek sociálního učení.

Čichové vjemy jako prostředek vnitrodruhové komunikace

Feromony - vyvolávají u příslušníků téhož druhu specifické reakce.

U savců – **chemické signály** (Plháčková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

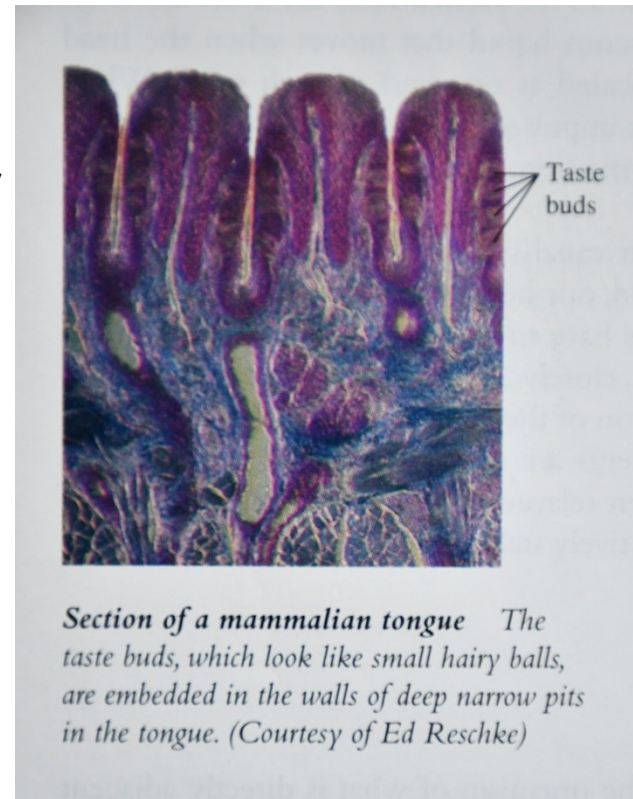
SMYSLOVÉ ORGÁNY

CHUŤ GUSTACE

Chuťové vjemy – stimulace **receptorů v chuťových pohárcích (asi 10 000) v papilách jazyka** a v epitelu dutiny ústní a hltanové. Papily rychle regenerují.

Chuťovým podnětem – **chemické látky rozpuštěné ve slinách**, ve vodě či jiných tekutinách. Na povrchu chuťového pohárku – pórovitý otvor a v něm vlásenková zakončení receptorů. Při kontaktu s rozpuštěnými chemickými látkami – vzniká nervový výboj – putuje do parietálních mozkových laloků, kde vzniká chuťový vjem a do limbického systému (během desetiny sekundy).

4 základní chuti: sladká, slaná, kyselá a hořká - kombinace



Adaptace na chuť

Chuťové preference se formují mnoha dalšími vlivy, věkem a kulturními vlivy (Plhánková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

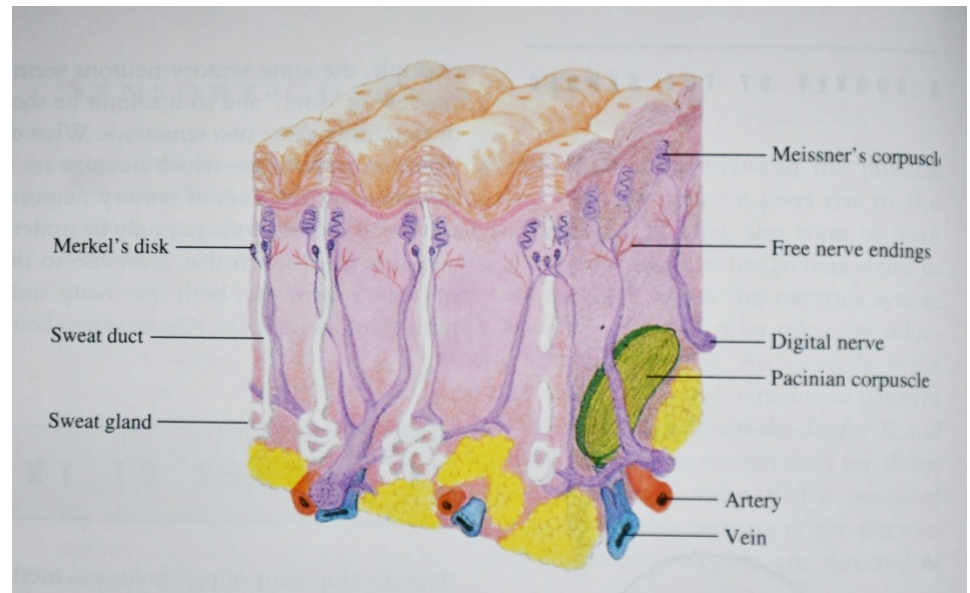
KOŽNÍ SMYSLY

Kůže – *nejrozsáhlejší lidský smyslový orgán* – zprostředkovává mnoho senzoričkých informací – **dotek, tlak, teplo a bolest**.

Ve vrstvách kůže nejméně 4 typy receptorů – nervové vzruchy vedou nervovými drahami přes nižší mozková centra do rozsáhlé somato-senzitivní kůry v parietálních - temenních lalocích.

Dotyk a tlak (hmat)

Receptory dotyku/Meissnerova tělíska a receptory tlaku/Pacciniho tělíska – konečky prstů, ruce, obličej, špička nosu. Nejméně na zádech (Plháková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

SMYSLOVÉ ORGÁNY

KOŽNÍ SMYSLY

Velká citlivost kůže. Doteky nejvíce uklidňující. Pravidelné doteky velmi příznivý vliv na vývoj nedonošených novorozenců (Field, 1986).

Teplo

Udržování stálé tělesné teploty 37 C – optimální fungování orgánů – nezbytné pro přežití. Termoreceptory reagují na změny teploty: **chlad – Krauseho tělíška** (větší počet) a **tepla – Ruffiniho tělíška**. Při extrémech se připojují receptory pro bolest

Bolest

Vnímání bolesti – ochrana organismu před poškozením či zničením.

Receptory = volná nervová zakončení, registrují též dotek a tlak – **interoreceptory** – reagují na změny uvnitř lidského těla

Viscerální bolest – obtížně lokalizovatelná, tupá a dlouhodobá. Výjimkou – srdce a ledviny – ostrá a lokalizovatelná. Na bolesti se podílí mozková kůra – vnímání ne čítí – *fantomové bolesti*. U masochistů bolestivé podněty vyvolávají sexuální vzrušení. **Adaptace na bolest je slabá.**

Velmi rozdílná senzitivita vůči bolesti, vliv kultury – **Melczakova vrátková teorie.**

Endogenní opiáty – endorfiny a enkefaliny regulují intenzitu bolesti. **Placebo efekt, akupunktura** (Plháková, 2003).

KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

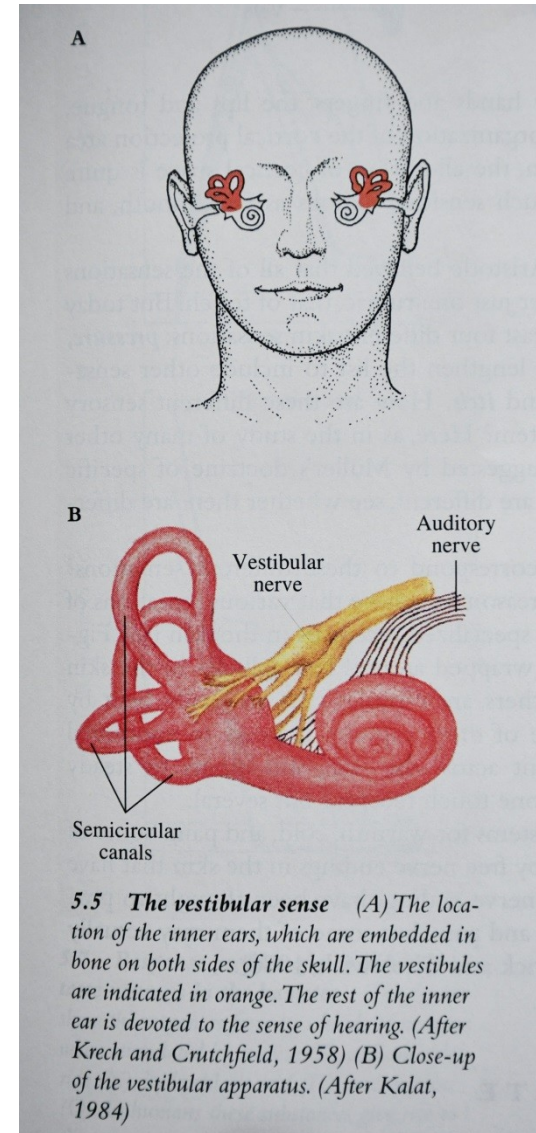
PROPRIORECEPTORY

-registrují pohyby, polohu a rovnováhu lidského těla.

Malý podíl vědomí na jejich aktivitě, ale nesmírně důležité.

Kinestetický smysl

Receptorové buňky ve svalech, šlachách, vazivové tkáni a kůži – reagují na změny tlaku a podpořeno informacemi z ostatních smyslových orgánů – zrakového a vestibulárního (Plháková, 2003).



KOGNITIVNÍ PROCESY – SENZORICKÉ PROCESY

Vestibulární smysl – poloha a rovnováha

Ve vnitřním uchu, rychlost a směr otáčení těla – 3 **vestibulární kanálky** vyplněné lymfatickou tekutinou.

Gravitace a polohy dopředu-dozadu a nahoru-dolů – sídlí ve vnitřním uchu ve 2 **vestibulárních váčcích** mezi vestibulárními kanálky a hlemýžděm. Oba vyplněny tekutinou s *miliony krystalků uhličitanu vápenatého* - Při pohybech horizontálně nebo vertikálně – ohýbají vláskové receptory – vznik nervových impulsů – **udržování rovnováhy**.

Nevolnost vzniká v případě neslučitelných informací ze všech 3 systémů-kinestetického, vestibulárního a zrakového (Plháková, 2003).

Doporučená literatura

Literatura:

- ADLER, A. *Smysl života*. Praha: Práh, 1995. ISBN 978-80-858-0934-6.
- ATKINSON, R.L. et al. *Psychologie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 978-80-7178-640-3.
- DRAPELA, V.J. *Přehled teorií osobnosti*. Praha: Portál, 1997. ISBN 978-80-262-0040-6.
- FRANKL, V.E. *Vůle ke smyslu*. Brno: Cesta, 1994. ISBN 978-80-85319-63-2.
- FREUD, S. *Výklad snů*. Pelhřimov: Nová tiskárna, 1994. ISBN 978-80-86559-16-5.
- FROMM, E. *Člověk a psychoanalýza*. Praha: Aurora, 1997. ISBN 978-80-85974-18-5.
- HORNEYOVÁ, K. *Neuróza a lidský růst. Zápas o seberealizaci*. Praha: Triton, 2000. ISBN-10: 80-7205-715-4,
- HŘEBÍČKOVÁ, M. *Pětifaktorový model v psychologii osobnosti*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3380-7.
- JUNG, C.G. *Analytická psychologie. Její teorie a praxe*. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-200-0480-7.
- LANGMEIER, J. a D. KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. Praha: Grada, 1998. ISBN 978-80-247-1284-0.
- MASLOW, A.H. *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row, 1954. ISBN-13: 978-07-619-0105-1.
- PIAGET, J. *Psychologie inteligence*. Praha: Portál, 1999. 164 s. ISBN 80-7178-309-9.
- PRAŠKO, J. a kol. *Poruchy osobnosti*. 2. vydání. Praha: Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-558-5.
- ROGERS, C.R. *Způsob bytí*. Praha: Portál, 1998. ISBN 978-80-7178-233-5.
- RUNKEL, P.J., MCGRATH, J.E. *Research on Human Behavior*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1972. ISBN nevedeno.
- ŘÍČAN, P. *Cesta životem*. Praha: Panorama, 1989. ISBN 80-7367-124-7.

Doporučená literatura

PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Praha, Academia: 2020 ISBN 978-80-200-1499-3.

KOUKOLÍK, F. *Mozek a jeho duše*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-069-1.

VÁGNEROVÁ, M. *Obecná psychologie: Dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ*. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3268-1.

GLEITMAN, H., FRIDLUND, A.J. & REISBERG, D. *Psychology*. New York, W.W. Norton & Company, 1999. ISBN 0-393-97364-6.