

Mūzikas bioloģija un evolūcija (biomuzikoloģija)

Mūzika

- Cilveku (radīta) mūzika ir balstīta uz dažādiem uztveres mehānismiem, daži no tiem ir kopīgi vairumam mugurkaulnieku, un tāpēc ar ļoti garu evolucionāro vēsturi un daļa potenciāli ir unikāli cilvēkiem.

Piemēri

Zelta zivtiņas var iemācīties atšķirt dažādus mūzikas stilus un ritmus (tādējādi norāda, ka šis mehānisms radies jau **+500 milj. gadu atpakaļ**), bet pat necilvēkveidīgie pūmāti nespēj atšķirt melodijas. (Jaundzimis pūmāts to var, tādēļ šis aspekts radies pēdējos dažos milj. gados.)

Kāpēc putni dzied?

- Filogenētiski: visiem putniem ir **syriņx** - **komplekss vokālais orgāns**
- Funkcionāli - putni dzied tāpēc, ka viņu senči, kas dziedāja pārsēja reprodukcijā tos, kuri nedziedāja
- neitāli dziesmu apgabāl, kas tiek aktivēti pie augsta hormonu līmeņa
- sugai raksturīga dziesma, instinkts + **iemācīšanās**.

Dziesma

- Tradicionāli dzīvnieku "dziesma" var tikt definēta, kā sarežģīta, daļēji iemācītā vokalizācija.
- Pēc sekojošās definīcijas dziesma ir vairākkārt parādījusies mugurkaulniekiem (abnieki, putni).
- Piemēram, putnu dziesma ir balstīta uz spēju iemācīties vokalizācijas, kas putniem ir parādījusās vismaz trīs reizes (dziedāja putni, papagaiļi un kolibri).

Dziesma

- Putnu dziesma ir **analoģa** nevis homologa cilvēka dziesmai un to pasū var teikt par valū un roņu dziesmu.
- Bez cilvēkiem nav nevienu dziedošu primātu, lai gan kompleksas gibbonu vokalizācijas tiek sauktas par dziesmu, tomēr nav pierādījumu par kompleksu vokalizāciju vokālo mācīšanos necilvēkveidīgajiem primātiem. **Vokālo mācīšanās ir salīdzinoši reta spēja starp zīdņājiem.**

Dziesma

- Darvins uzskatīja, ka primitīva dziesma bija adaptīva, reprezentēja cilvēka valodas priekšteci.
- Vispirms parādās kompleksi signāli (dziesma) un pēc tam šiem signāliem tiek pievienota nozīme (runa).
- Dažādu pētījumu dati liecina par to, ka dziesma varēja parādīties vienlaicīgi ar runu.

Instrumentālā mūzika

- Atšķirībā no dziesmas instrumentālā mūzika ir salīdzinoši reti sastopama starp mugurkaulniekiem.
- Āfrikas primāti, īpaši **simpanzes** (tie bungo pa koku stumbriem, vai citām rezonējošām struktūrām, kā daļu no to sarežģītās dominances izpausmes) un **gorillas** (bungo pa savu ķermeni un dažreiz pa objektiem, agresijas izrādīšanas un spēļu laikā).

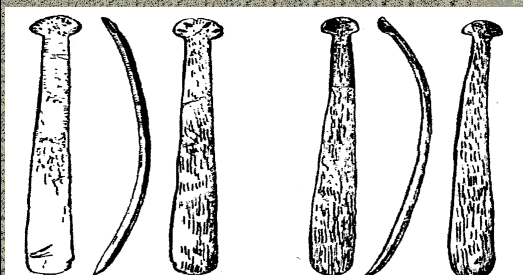
Instrumentālā mūzika

- Āfrikas primātu bungošana varētu būt homologa ar cilvēku instrumentālo mūziku un tā varēja parādīties pēc mūsu atdalīšanās no orangutāniem un gibboniem.
- Vairākumam (ne cilvēku) dziedošajām sugām, dziedāšana ir vairāk sastopama tēviņu uzvedībā.

Instrumentālā mūzika

- Bungošana ar divām rokām ir vecākais mūzikas veids. Plaša mūzikas instrumentu kolekcija, kuras vecums ir **35000** gadu ļauj noteikt instrumentālās mūzikas rašanos precīzāk nekā valodu.
- Iespējams, ka neandertāļi bija pirmie kas izveidoja flautu (~ 40000 gadu).

Klabeklis (no mamuta ribām) Saiestīts ar ritmu.



Aproce no mamuta ilknjiem



Mūzikas ritmi

Viss dabā pakļauts noteiktiem ritmiem, līdz ar to ir jānoverte un jāapzinās ritma lielais iespaids uz cilvēku arī mūzikā. **Monotons ritms cilvēku garlaiko**, tādēļ mūzikā izmanto **mainīgu ritmu**.

Ir atklāts, ka ritms rada impulsu, ko spēj uzvert arī nedzirdīgi cilvēki. Mūsu smadzenes šo impulsus spēj pārveidot un dot iespēju arī šiem cilvēkiem kustēties vai darīt kaut ko ritmiski.

Mūzika, kas rakstīta mazorā paaugstinā asinsspiedienam, bet minora rakstītā pazemina, kas savukārt iespaido cilvēka pašsajūtu. Cilvēki, kuriem ir augsts asinsspiediens, biežem pat nepazīnā izvēlas minora mūziku, kas pazemina asinsspiedienu, kā arī otrādi.

Savukārt ātrs ritms paātrina cilvēka sirds darbību un līdz ar to dot tonusu, tiek cilvēkam kustēties domāt un darboties ātrāk.



Melodija

- Flauta
- Stabule
- Saistīta ar melodiju
- No kauliem
- Garas stabules deva augstu skanu, īsas – zemu. Veikā savienoja dažādu garumu caurules
- Instrumentus bieži dekorēja ar geometrisko zīmējumu.

Loks ar bultām (monohords)



Instrumentu veidi

- Sitamainstrumenti
- Stīgu instrumenti
- Pūšaminstrumenti

Dziesmas funkcijas

- Pagaidām nav pārliecinošu datu, ka cilvēki mūzikai ir ar lielākām **reproduktīvajām sekmēm**.
- Tomēr ir konstatēts, ka mūzika var palīdzēt **apvienot kādas grupās individuus**, kā arī mūzikas funkcija varētu būt kā "**vokālais grūmings**", jo koordinētas grupu dziedāšanas laikā tiek izdalīti endorfīni.

Dziesmas funkcijas

- Šupuldziesmas un citas uz bērniem tendētas dziesmu formas ir plaši izplatītas.
- Dzezin sekmiņi gandrīz visās kultūras tiek lietotas šupuldziesmas (cilvēkam vispārēji raksturīgs), lai nomierinātu bērnus pirms gulētiešanas.
- Dziesmas tiek izmantotas, lai stiprinātu mātes bērna saites, kā arī lai fokusētu bērnu uzmanību.

Protomūzika

- Protomūzikai kādreiz varēja būt specifiskas funkcijas (teritorialitāte/uzmanības izrādīšana pretējam dzimumam), bet mūsdienās eksistē kā paliekas, kur svarīgas funkcijas ir pārņēmusi mūsdienu cilvēku valoda.
- "Music as cheesecake" hipotēze – iespējams, ka mūzika ir nesena tehnoloģiska inovācija, ko veidojuši cilvēki, lai "spīlētu uz mūsu baudas pogām".

Protomūzika

- Ir noskaidrots, ka agrajiem *Homo erectus* bija līdzīga izmēra krūšu kurvis, kā šimpanzēm vai agrīnajiem hominīdiem, ka neandertāļiem līdzīgi mūsdienu cilvēkiem bija arī palielinātu elpošanas kontroli.

- Eksperimentā ir noskaidrots, ka normāla runā gaisa plūsma ir ~0.2L/s (0.1-0.3L/s), un tiek patērēti apmēram 2 L tilpums. Bez starpribu iesaistīšanas un vienkāršas plaušu saplaksanas, tas dod ~ sek. normālas runas (runātājs ieelpo ik 5sek.).
- Savukārt 10sek. frāzes ir sastopamas dziesmā un dziedātāji bieži vien izmanto gandrīz visu 5L vitālo kapacitāti.
- Paaugstināta respiratora kontrole skatīt vairāk svarīga dziedāšanai nekā runāšanai.

Runa – dziesma - mūzika

- Valoda var tikt izmantota lai nodotu neierobežotu abstraktu, jēgpilnu izteikumu, **kamēr mūzika to nespēj.**
- Mūzika, lai arī **ir semantiski nepilnīga** salīdzinot ar valodu, veicina papildu interpretācijas veidu, kas ir tās galvenais aičinājums.
- **Tādēj ir precīzāk raksturot mūziku kā valodu bez jēgpilnas, kombinātoriskas nozīmes.**

Mūzikai trūkst elementi, kas ir raksturīgi valodai, bet tajā ir arī elementi, kas trūkst valodai.

Design feature	Language?	Innate calls?
1. Complexity	Yes	No
2. Generativity	Yes	No
3. Culturally transmitted	Yes	No
4. Discrete Pitches	No	No
5. Isochronic	No	No
6. Transposability	Yes	?
7. Performative context	No	No
8. Repeatable (repertoire)	No	No
9. A-referentially expressive	No	Yes

Proposed design features of human music (see text Section 2.1 for explanation and discussion).

- Komplexitāte → muzikālie signāli ir sarežģītāki nekā dažāda mūsu sugai iedzimta vokalizācija (kunksti, pļāks, smiekli, kļēdzieni)
- **Signāls noteikta sarežģītības līmenī ir priekšnosacījums, lai izteiktu neierobežotu skaitu sarežģītu jēgu, tādēļ arī priekšnoteikums cilvēku valodai.**
- Mūzika, tāpat kā valoda, ir radusā – tā izmanto likumu vadītās ierobežota daudzuma "nosu" vai "zībju" kombinācijas, lai radītu neierobežotu skaitu hierarhiski strukturētu signālu.

- Ne visur mūzika ir sastopama savstarpēja apmaiņa (interchangeability). Ne vienmēr cilvēks, kas saprot un spēj novērtēt kāda mūzikas instrumenta priekšnesumu (instrumentāla mūzika), ir spējgs šo instrumentu spēlēt.
- **Turpretī jebkuram cilvēkam ir pamatspējas dziedāt un spēja producēt pamata melodijas vokāli, kas ir vispārēji arī attīstīta cilvēkiem.**
- Mūzikas stili, līdzīgi kā individuālas valodas ir pieredzes iemācīti, un tādējādi kulturali pārnesti.

Mūzika atšķiras no valodas vairākos nozīmīgos veidos:

- Visredzamākais ir tas, ka visas pasaules mūzika balstās diskrētu registru kopumu – skatu, no kuras tiek izvēlētas notis, lai veidotu mūziku.
- Šī ir galvenā iezīme ar kuru var atšķirt mūziku no runas: jo runu veido nepārtraukti mainīgi registri.

- Otrkārt – mūzika tiecas būt izohroniska → tai ir regulārs periodisks pulss (takis, ritms). Ja gan tas ir relatīvi, jo neviena mūzika nav pilnīgi izohroniska.
- Lai arī ir daži runas stili, kas izmanto izohronisku uzbūvi (piem., dzēja, rituāla runa), un ir daži ne-izohroni mūzikas žanri, izohronitāte ir būtiska iezīme lielākajā daļā pasaules mūzikas.

- Diskrēts laiks un registrs padara mūziku vieglāk parēdzamu nekā valodu, un līdz ar to, veicina skaņas integrāciju starp daudziem individiem ansambli vai starp notīm harmoniskā mūzikā.
- Atšķirība no valodas, mūzikas priekšnesumi ir tipiski atkārtojami un tie nesamazina (dažkārt pat paaugstina) patiku.

- Savukārt lielākā daļa valodniecisko izteikumu tiek izteikti tikai vienreiz un nekad netiek atkārtoti.
- Tomēr, rituāla valoda (lūgšanas, vēlējumi vai teatrali priekšnesumi) ir augsti atkārtojama.
- Mūzika nav "jēgpilna" tādā pašā veidā kā valoda, tomēr tā nav arī bezjēdzīga.

- Svarīgs filogenētikas un funkciju pētījumu komponents ir salīdzinošā metode, izmantojot datus no dzīvām sugām, lai iegūtu slēdzienus par izzidusiem senčiem un adaptīvo funkciju.
- Ir jāievēro divu tipu līdzības homologas iezīmes sastopamas divām vai vairākām sugām un tās ir iedzimtas no kopīga sēnča.
- Šīs iezīmes ir svarīgas, lai izsekotu filogenētiski.

- Piemēram, mums ir daudz homologu iezīmju ar mūsu tuvākajiem radniekiem simpanzēm, piemēram, tieksme izmantot vienkāršus darbākus.
- No tā var secināt ka arī mūsu pēdējam senčim ar simpanzi, kas dzīvoja Āfrikā pirms 5 – 7 milj. gadu arī bija tieksme izmantot darbākus.

- Otra iezīme ir analogās pazīmes, tās nav kopīgas senčiem un tās ir rezultāts paralēlam selekcijas spiedienam par areālu nišu un ir skaidrāks pierādījums adaptācijai šajā nišā.
- Piemēram, analoga pazīme ir vokālā mācīšanās putniem un cilvēkiem, kas ir parādījusies atsevišķi dažādos virzienos.

Lielākā daļa cilvēku muziku neizvēlas pēc tās muzikālās vērtības vai kritiku ieteikumiem, bet gan, izvēlas muziku, kas viņiem liek justies labi.

