

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

**HUDEBNÍ A TANEČNÍ FAKULTA**

Hudební umění

Lesní roh

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní  
roh**

**Bc. Daniela Roubíčková**

Vedoucí práce: MgA. Ondřej Vrabec

Oponent práce: MgA. Jan Vobořil

Datum obhajoby: 3. 6. 2019

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha, 2019

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

**MUSIC AND DANCE FACULTY**

Art of Music

French horn

BACHELOR 'S THESIS

**Sound creation and sound problems of French horn  
players**

Bc. Daniela Roubíčková

Thesis Advisor: /Supervisor:/ MgA. Ondřej Vrabec

Thesis Opponent: /Examiner:/ MgA. Jan Vobořil

Date of thesis defense: 3<sup>rd</sup> June 2019

Academic title granted: BcA.

Prague, 2019

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

**Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh**

vypracoval(a) samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne .....

.....

podpis diplomanta

## **Upozornění**

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy tj. souhlasu autora a AMU v Praze.



## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá problematikou tvoření zvuku na lesní roh. Zjišťuje, jaké jsou charakteristiky zvuku lesního rohu, jak zvuk vzniká a co ovlivňuje jeho kvalitu. Dále se zabývá nedostatky, s kterými hráči v souvislosti se zvukem bojují a jaké je jejich možné řešení. Nejprve je v práci definován zvuk obecně. Specifika zvuku lesního rohu a jeho tvoření jsou zpracovány na základě literární rešerše a výpovědí oslovených významných pedagogů a hráčů na lesní roh. Pro důkladné zpracování metod dýchání, jako jednoho z hlavních faktorů tvoření zvuku, je závěrečná kapitola věnována terlusollogii.

## **Abstract**

The bachelor thesis deals with the issue of sound creation at the French horn. It identifies the characteristics of the horn sound, how the sound is produced and what affects its quality. It also deals with the problems that players are solving and what are their possible solutions. First is the general definition of the sound. The specifics of the sound of the horn and its creation are based on the literature search and the statements of the reputable teachers and horn players. For a thorough treatment of breathing methods as one of the main factors in the formation of sound, the final chapter is devoted to terlusollogy.

# Obsah

Úvod .....	8
1. Zvuk .....	9
1.1. Vlastnosti zvuku .....	11
1.1.1. Výška zvuku .....	11
1.1.2. Barva zvuku .....	12
1.1.3. Hlasitost a intenzita zvuku.....	12
2. Zvuk lesního rohu .....	15
2.1. Tvoření zvuku .....	16
2.1.1. Mozek.....	18
2.1.2. Dech a cesta vzduchu .....	18
2.1.3. Nátisk.....	24
2.2. Zvuková kvalita.....	25
2.2.1. Determinanty zvukové kvality.....	25
2.2.2. Dosažení kvalitního vyrovnaného zvuku .....	27
2.3. Zvukové nedostatky .....	28
2.3.1. Pojednání o kixsu .....	30
3. Terlusologie .....	32
Závěr.....	35
Seznam literatury .....	37
Přílohy .....	38

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Intervaly a poměry frekvencí.....	11
Tabulka 2: Hladiny hlasitosti .....	13

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Slyšitelnost zvuku.....	9
Obrázek 2: Přenosová soustava zvuku .....	10
Obrázek 3: Výsledky měření zvuku hudebních nástrojů .....	14
Obrázek 4: Hlasitost žesťových nástrojů .....	14
Obrázek 5: Cesta vzduchu k nátrubku.....	17
Obrázek 6: Schéma dýchání .....	19
Obrázek 7: Glottis.....	20
Obrázek 8: Práce s jazykem při nasazení.....	21
Obrázek 9: Dutina ústní při pohybu vzhůru .....	22
Obrázek 10: Ústní dutina při hraní v hluboké poloze.....	23
Obrázek 11: Ústní dutina při crescendo.....	23
Obrázek 12: Obličejové svaly .....	25
Obrázek 13: Rozdíly v sezení .....	33

## Úvod

Tvoření zvuku je stěžejním a hlavním úkolem každého muzikanta. Kvalita zvuku je obvykle první, co posluchač při koncertě hodnotí. Pokud ho zvuk zaujme, je dále schopen vnímat a napojit se do emocí, které se mu hráč prostřednictvím svého nástroje pokouší sdělit. V případě, že posluchače zvuk neosloví, nedojde při hudební produkci k naplnění základního poslání tohoto druhu umění, a sice emočního prožitku. Každý muzikant by proto měl tvorbě a kvalitě zvuku věnovat zvláštní pozornost a měl by na ní soustavně a pečlivě pracovat.

Právě tato důležitá úloha zvuku mě při studiu hry na lesní roh zaujala natolik, že mi přišlo vhodné se tématem více zabývat v bakalářské práci. Ideálním postupem pro lepší vniknutí do zvukové problematiky je nejprve obecně zjistit, co to je zvuk, jaká je jeho podstata a jaké má vlastnosti. Z toho důvodu bude první kapitola takovým malým exkurzem do světa fyziky.

O lesním rohu se někdy říká, že je to nástroj se sametovým zvukem. Jak zvuk vnímají samotní hornisté? Které charakteristiky jsou podle nich nejdůležitější? Co je pro vytvoření zvuku na tento nástroj důležité udělat? S jakými problémy se hráči potýkají? A proč se může stát „kiks“? Na takové a podobné otázky se v souvislosti se zpracováváním své bakalářské práce zeptám několika předních hornistů a pedagogů. Konkrétně oslovím celosvětově uznávaného a nejznámějšího českého hornistu Radka Baboráka, vítěze mezinárodní soutěže ARD a současného prvního hornistu WDR Kolín Přemysla Vojtu, významnou komorní hráčku a pedagožku Vladimíru Klánskou, člena Symfonického orchestru hl. m. Prahy FOK a kantora Pražské konzervatoře Petra Hernycha, současného člena Soulské filharmonie Michala Emanovského a aktuálně velmi vyhledávaného profesora Raimunda Zella. Dále budu odpovědi hledat v odborné literatuře vztahující se k metodice hry na lesní roh a žesťové nástroje. Názory a zjištění pak budu porovnávat a vyvozovat z nich ucelená obsáhlá poznání jednotlivých zkoumaných oblastí. Cílem práce je proniknout do problematiky tvoření zvuku, zjistit co ovlivňuje jeho kvalitu, s jakými problémy se hráči setkávají a jak je řeší. Závěrečnou kapitolu věnuji terlusologii, což je učení zabývající se různými způsoby dýchání a jejich dopadu na fyziologii člověka.

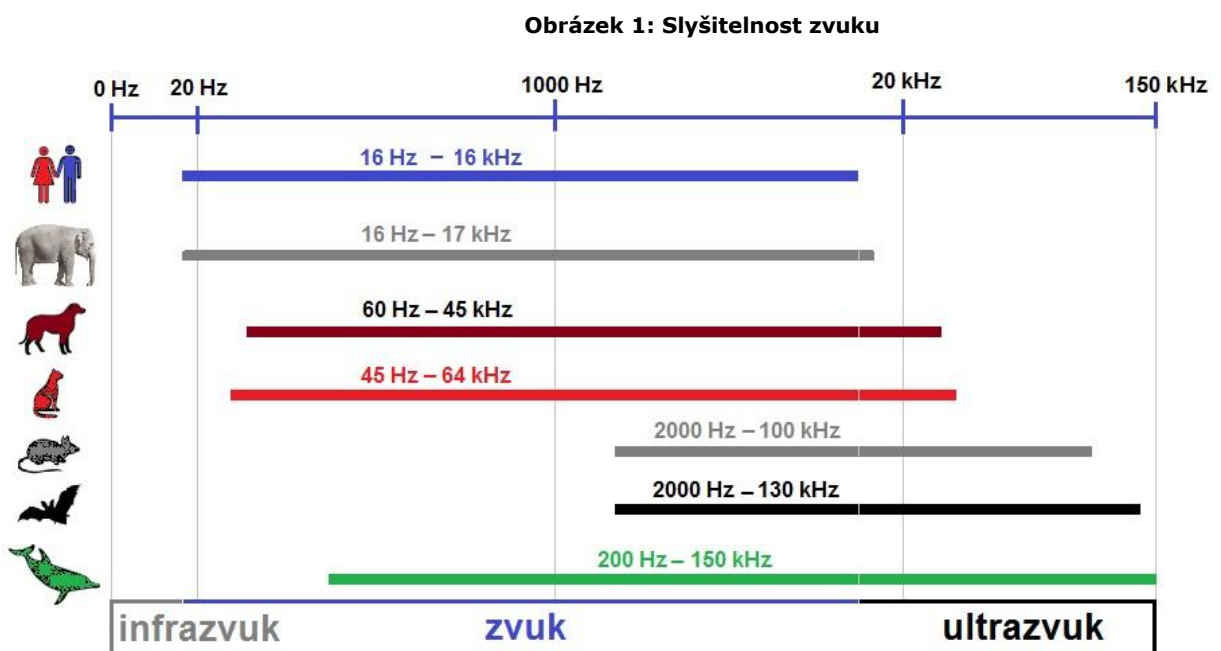


## 1. Zvuk

Zvuk je z fyziky definován jako mechanické vlnění nebo kmitání v látkovém prostředí. Toto vlnění je podnětem pro sluchový vjem člověk. Lidské ucho je schopné zaznamenat vlnění mající frekvenci mezi 16 Hz až 16 000 Hz. Vlnění, pohybující se mimo tento interval, je pro člověka neslyšitelné. Dle frekvence rozlišujeme:

- Infrazvuk (pod 16 Hz)
- Zvuk (16 Hz – 16 000 Hz)
- Ultrazvuk (nad 16 000 Hz)

Na obrázku 1 je zachyceno, kteří živočichové jsou schopni vnímat jaké frekvenční rozpětí.

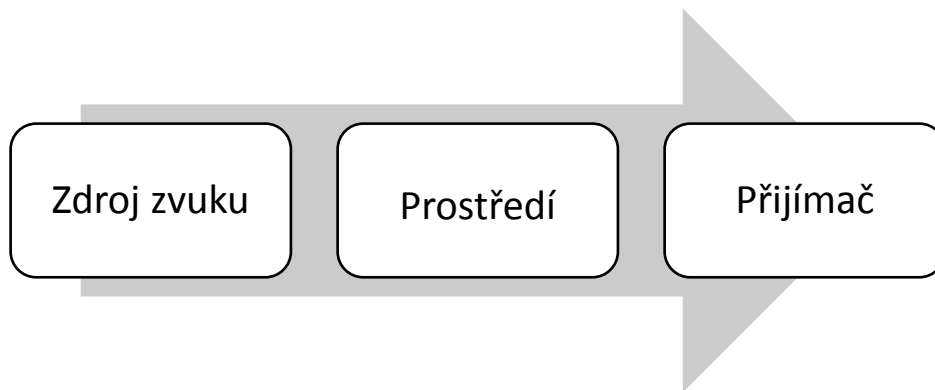


Zdroj: <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/1668><sup>1</sup>

Šíření zvuku probíhá díky podélnému mechanickému vlnění. Přenosová soustava má tři části: zdroj zvuku; prostředí, kterým se šíří; přijímač zvuku (obrázek 2).

<sup>1</sup> eluc.cz, „Zvukové vlnění“, viděno 14. únor 2019, <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/1668>.

Obrázek 2: Přenosová soustava zvuku



Zdroj: vlastní tvorba

Zdrojem zvuku je každé těleso vyvolávající chvění pružných těles. Prostředí neboli vodič zvuku zprostředkovává spojení mezi zdrojem a přijímačem. V různém prostředí se šíří zvuk různě rychle nebo se nemusí šířit vůbec, jako např. ve vakuu. Naopak velmi dobře se šíří v kovech (ocel, železo). Látky málo pružně (polystyren) vlnění zpomalují, proto se využívají ke snížení hluku.

Vědní obor, zabývající se vznikem zvuku, jeho šířením a vnímáním, je akustika, ta se dále dělí podle oblastí zájmu na:

- fyzikální akustiku (vznik a šíření zvuku),
- hudební akustiku (hudba),
- fyziologickou akustiku (vznik hlasu a jeho vnímání uchem),
- stavební akustiku (v místnostech) a
- elektroakustiku (využití elektrického proudu pro šíření zvuku).

*„Předmětem hudební akustiky je zkoumání všech příčin a důsledků přenosu hudebního signálu, tj. takového zvukového signálu, který je nositelem hudební informace. Přenos hudebního signálu je vymezen jeho produkcí a percepčí a všemi jevy s tím souvisejícími.“<sup>2</sup>*

<sup>2</sup> Václav Syrový, *Hudební akustika* (V Praze: Akademie múzických umění, 2013).

## 1.1. Vlastnosti zvuku

Zvuky se základně dělí na hudební a nehudební (hluky). Zvuky vznikající pravidelným periodickým kmitáním jsou zvuky hudební (tóny). U hluků je kmitání zcela nepravidelné. Zvuky jsou charakterizovány následujícími vlastnostmi:

### 1.1.1. Výška zvuku

Výšku zvuku lze pozorovat pouze u zvuků hudebních. Zvuky s harmonickým průběhem jsou jednoduché tóny. Periodické zvuky složitějšího průběhu jsou označeny jako složené tóny. Hlavní rozdíl spočívá v tom, že jednoduchý tón má pouze jedinou frekvenci, která určuje absolutní výšku tónu. Složené tóny jsou složeny z více jednoduchých tónů a jejich frekvence jsou násobky frekvence základního tónu s nejnižší frekvencí určující absolutní výšku tónu. Amplitudy vyšších harmonických tónů jsou v porovnání s amplitudou základního tónu nižší, což způsobí, že složený tón posluchač vnímá jako jeden. Absolutní výška tónu je měřitelná přístrojem. Pro hudební akustiku je mnohem zásadnější relativní výška tónu, určená jako podíl frekvence daného tónu k frekvenci vybraného referenčního tónu (např. komorní a). Na základě relativní výšky dvou tónů jsou vyjádřeny intervaly:

**Tabulka 1: Intervaly a poměry frekvencí**

Interval	Poměr frekvencí
oktáva	2:1
kvinta	3:2
kvarta	4:3
velká tercie	5:4
diatonický půltón	16:15
malý chromatický půltón	25:24

Zdroj: vlastní tvorba

Diatonický půltón je jiné označení pro malou sekundu, malý chromatický půltón zase pro zvětšenou primu. Rozdílnost těchto dvou intervalů má v praxi velký vliv na ladění nástrojů. Rozdíl je třeba „rozpustit“. U klávesových nástrojů se proto používá temperované ladění, kdy je oktáva rozdělena na dvanáct půltónů s relativní výškou. U jiných nástrojů může hráč ovlivnit technikou hry výšku jednotlivých tónů, proto se používá ladění přirozené.

### **1.1.2. Barva zvuku**

Barva je neměřitelnou vlastností zvuku. Barvu je naše ucho schopné rozlišit a přiřadit jeho zdroji na základě vyšších harmonických frekvencí a jejich amplitud (aliquótních tónů), které obsahuje. Ty lidskému sluchu umožňují rozeznat dva složené tóny, zahrané na různé nástroje, se stejnou absolutní výškou. Obecně platí, že ostřejší zvuk je dán větší energií harmonických frekvencí, oproti tomu kulatější tón zapřičiňuje nižší energie. Liché násobky základního kmitočtu zvuk zостřují - princip žesťových nástrojů, sudé násobky jej zjemňují - pozorovatelné u dřevěných dechových nástrojů. Rozdílnost barvy zvuku odlišných zvukových zdrojů je dána diferencí způsobu vzniku zvuku v různých rezonátorech, které se liší tvarem, velikostí a materiálem.

### **1.1.3. Hlasitost a intenzita zvuku**

Hlasitost je subjektivní veličina závisající na velikosti akustického tlaku působícího na poslechový senzor. Lidské ucho zaznamenává periodické změny atmosférického tlaku = zvuková vlna. Tyto změny vnímáme jako změny hlasitosti. S růstem tlaku se zvyšuje kmitání bubínku a výsledný zvuk je pro nás hlasitější. Tato vlastnost je určující po dva mezníky lidského sluchu:

- práh slyšení –  $p = 10^{-5}$  Pa
- práh bolesti -  $p = 10^2$  Pa

Intenzita zvuku vypovídá o síle zvuku a je měřena v decibelech (dB). Někdy bývá označována jako hladina akustického tlaku. Rozdělení hladiny hlasitosti dle běžných zdrojů zvuku je v tabulce 2.

**Tabulka 2: Hladiny hlasitosti**

$\frac{B}{dB}$	Zvuk	$\frac{B}{dB}$	Zvuk
<b>0</b>	hranice slyšitelnosti	<b>70</b>	hluk na silně frekventovaných ulicích velkoměsta, vysavač
<b>10</b>	šelest listí, ticho na venkově	<b>80</b>	hluk v tunelech podzemních železnic, křik, symfonický orchestr
<b>20</b>	šum listí, knihovna, tikot hodinek	<b>90</b>	hluk motorových vozidel
<b>30</b>	pouliční hluk v tichém předměstí	<b>100</b>	maximální hluk motorky, pneumatická vrtačka
<b>40</b>	tlumený rozhovor	<b>110</b>	hlasité obráběcí stroje, rocková kapela
<b>50</b>	normální pouliční hluk, ruch v kanceláři	<b>120</b>	startující letadlo (z 1 m)
<b>60</b>	hlasitý (normální) rozhovor, ruch v davu	<b>130</b>	hluk působící bolest

Zdroj: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/208-zakladni-definice><sup>3</sup>

Existuje celá řada měření a výzkumů zabývajících se intenzitou zvuku hudebních nástrojů. Studie *Sound level measurements in music practice rooms*<sup>4</sup> měřila hlasitost studentů při cvičení. Výsledky jsou shrnuté na obrázku 3. Údaj *Dose* (dávka) je definován jako procento vystavení hluku měřené v čase. Přípustná hranice hlasitosti pro jeden den (8 hodin) byla ve výzkumu stanovena na 85 dB, při dosahování této hranice je hodnota dávky 100%. Žestové, dechové a bicí nástroje tuto mez značně převyšují. Žestové nástroje jsou zřetelně nejhlasitější, jejich hladina zvuku převyšuje dokonce i nástroje bicí. V porovnání s tabulkou 2 můžeme hlasitost při cvičení na žestové nástroje srovnat s intenzitou zvuku motorky. Při zkoumání hlasitosti žestových nástrojů (obrázek 4) měřili výzkumníci při cvičení celkem 10 studentů. Kromě tuby je průměrná hlasitost všech vyšší než 80 dB a několikanásobně převyšuje denní stanovenou dávku vystavení hluku.

<sup>3</sup> Jaroslav Reichl, „Encyklopedie fyziky“, viděno 20. únor 2019, <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/214-akustika-a-jeji-deleni>.

<sup>4</sup> Susan Phillips a Sandra Mace, „Sound level measurements in music practice rooms“ (Music Performance research, 2008), [https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/S\\_Phillips\\_Sound\\_2008.pdf](https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/S_Phillips_Sound_2008.pdf).

### Obrázek 3: Výsledky měření zvuku hudebních nástrojů

Table 2  
*Average Sound Exposure Dosimetry Results*

Instrument group	Mean(SD) number of minutes in measured period	Mean Lavg (SD) in dB(A)	Mean Measured dose	Est. dose for 3 hours
Brass	38.4(10.8)	95.2(3.9)	118.7%	180%
String	47.8(24.5)	87.0(3.8)	27.9%	59.5%
Vocalist	39.3(13.1)	88.4(5.9)	30.7%	82.3%
Woodwind	62.3(29.2)	90.4(3.5)	68.1%	130.6%
Percussion	66.7(42.2)	90.1(4.7)	66.5%	121.8%

*Note.* Lavg: Average sound level during run. At eight hours TWA and Lavg will be equal. Dose: Percentage of maximum allowable exposure to noise.

Zdroj: Susan Phillips a Sandra Mace, „Sound level measurements in music practice rooms“, 2008, s. 5

### Obrázek 4: Hlasitost žesťových nástrojů

Table 4  
*Noise Dosimetry Results for the Brass Group with Estimated Dose Measurements Based on Mean Reported Practice Time for this Group*

Subject #	Instrument	Run Time Hr.Min.	Lavg dB(A)	Dose %	2.7 Hr Dose %
1	Trombone	51.30	98.0	215.5	680.4
2	Trumpet	42.50	98.0	178.5	680.4
3	Trumpet	16.00	97.6	61.2	620.3
4	Horn	41.00	98.6	197.8	781.5
5	Trumpet	51.50	98.5	242.8	763.7
6	Trombone	31.82	92.3	22.5	182.3
7	Horn	33.68	90.2	23.5	112.2
8	Horn	43.00	97.5	168.4	606.1
9	Tuba	30.00	87.9	12.6	66.0
10	Trombone	43.00	93.5	63.9	240.5

Zdroj: Susan Phillips a Sandra Mace, „Sound level measurements in music practice rooms“, 2008, s. 6

## 2. Zvuk lesního rohu

Zvuk je obecně možné popsat na základě vlastností vyjmenovaných v první kapitole: výška, barva, síla a intenzita. Pokud ale požádáte kohokoliv o charakteristiku zvuku lesního rohu (obecně lze vztáhnout k jakémukoliv hudebnímu nástroji) nejčastěji se uchýlí k popisu jeho barevných škál. Philip Farkas<sup>5</sup> konstatuje, že zvuk a zvuková kultura je odlišná v každé zemi. Odlišné kultury mají různé představy o ideálním zvuku. S multikulturalitou dochází ke střetávání škol, vzájemnému ovlivňování a transformaci zvuku, jejímž výsledkem je jistá redukce a snižování markantnosti těchto rozdílů. I přesto si ale každá země stále udržuje jistá zvuková specifika a unikátní punc tónové kvality.

Radek Baborák<sup>6</sup> zdůrazňuje, že lesní roh by měl mít několik zvukových poloh: „Loveckou, která vychází z původního signálního nástroje, dále zpěvnou-lyrickou, pastorální, hrdinskou, někdy i šibalskou, humornou, rustikální aj.“ Hráč by měl být schopen barvu zvuku ovlivnit a podřídit charakteru skladby, kterou hraje, nebo nástrojům, se kterými hraje. To potvrdil svými slovy i Petr Hernych<sup>7</sup>: „Lesní roh může být romantický, heroický, něžný i tvrdý. Složitější konstrukční stavba oproti ostatním žesťovým nástrojům a nálevkovitý tvar nátrubku způsobuje, že na rozdíl od břeskného zvuku trubky či temnějšího a mnohdy kovově tvrdého zvuku trombonu je barevná škála lesního rohu bohatší – jasný a výrazný zvuk ve vysoké poloze může střídat sametová střední poloha, která je lesnímu rohu nejbližší, nebo třeba tvrdý až chraplavý zvuk v nízké poloze.“ Podle Přemysla Vojty<sup>8</sup> je „nejzásadnější skutečnost, že by horna měla působit jako přemostění mezi žesťovými a dřevěnými dechovými nástroji. Tzn. dokázat hrát jemně a líbezně jako hoboj či flétna a zároveň být vyrovnaným partnerem trubkám či trombónům.“ Pojivost s ostatními nástroji zdůraznila i Vladimíra Klánská<sup>9</sup>, která dodala, že zvuk lesního rohu by měl být především kulatý a plný barev. Michal Emanovský<sup>10</sup> kvalitní zvuk lesního rohu charakterizoval jako „proměnlivý, ale zároveň stabilní, barevně bohatý, zralý, melodický a především plný alikvótů.“ Díky alikvótní plnosti

<sup>5</sup> Philip Farkas a Philip Farkas, *The Art of French Horn Playing*. (Los Angeles, CA: Alfred Music, 1956), <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4724725>.

<sup>6</sup> Radek Baborák, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 25. březen 2019.

<sup>7</sup> Petr Hernych, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 18. březen 2019.

<sup>8</sup> Přemysl Vojta, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 4. květen 2019.

<sup>9</sup> Vladimíra Klánská, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 20. březen 2019.

<sup>10</sup> Michal Emanovský, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 30. březen 2019.

dokáže podle Raimunda Zella<sup>11</sup> zvuk lesního rohu zaplnit koncertní sál navzdory jeho měkkosti, jemnosti a hřejivosti. Podle Farkase by měl každý hráč usilovat, o co nejkrásnější a nejpřirozenější zvuk, kterého je schopen. Stěžejní a rozhodující je individuální mentální představa o ideálním tónu. Zvukovou představu formuje především poslech nahrávek a koncertů. Hráč, zejména student, by si měl najít svůj zvukový ideál, který by se měl snažit napodobit nebo se mu alespoň přiblížit.

## 2.1. Tvoření zvuku

Zvuk na lesní roh stejně jako na ostatní žesťové nástroje vzniká rozechvěním (vibrací) rtů. Než ale k samotnému rozvibrování dojde je třeba dalších, poměrně složitých fyziologických procesů. Ačkoliv to není na první pohled patrné, cesta k nátrubku v těle hráče je poměrně dlouhá a plná překážek. Arnold Jacobs hovoří v souvislosti se zvukem o třech zásadní zvukových požadavcích<sup>12</sup>: *„Chvění /vibrace/, motorické funkce a resonance. U žesťových nástrojů je vibrace dána nátrubkem a závisí na délce, zvukovém objemu a napětí. Motorická funkce, to je vlastně dýchání, které podněcuje vibraci rtů a pohyby prstů, stlačujících tlakadla. Množství vzduchu, potřebného ke hře závisí pak na požadavcích nátisku, event. nátrubku.“* Tvorbu jakéhokoliv zvuku na žesťové nástroje shrnul do čtyř důležitých tónotvorných faktorů Michal Emanovský takto<sup>13</sup>:

- *„Nátisk*
- *Dech*
- *Svalová podpora*
- *Poloha jazyka a tvar ústní dutiny*

*Aby se ozval tón, je samozřejmě stěžejní vibrace rtů, ale je důležité vědět, že zvuk získává svou podobu, ještě než se dostane k nátisku samotnému. Množství a rychlost dechu, a také tvar ústní dutiny, kudy dech prochází, předurčuje kvalitu tónu. Pokud se snažíme zahrát noty ve vyšším rejstříku lesního rohu, také potřebujeme svalovou podporu. Pro jakoukoliv notu si tedy potřebujeme namíchat ten správný koktejl z těchto 4 přísad.“*

---

<sup>11</sup> Raimund Zell, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 13. březen 2019.

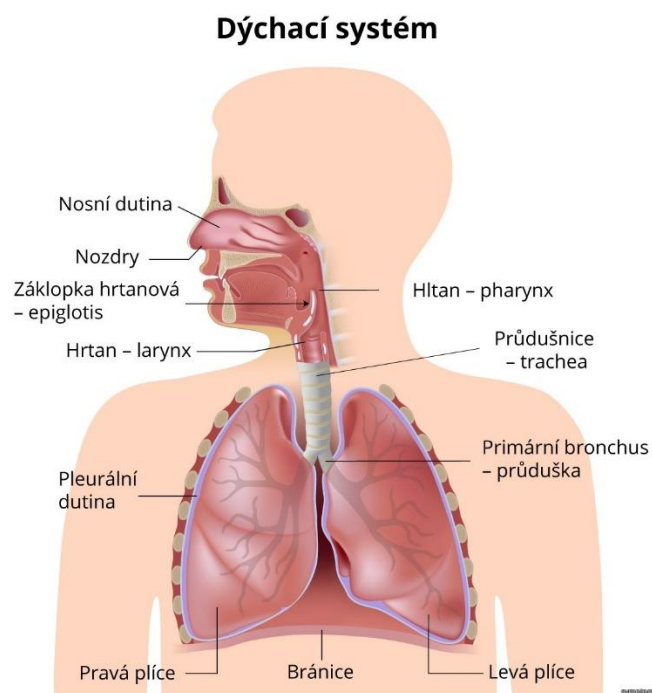
<sup>12</sup> Brian Frederiksen, *Arnold Jacobs: song and wind* (United States: WindSong Press, 1996).

<sup>13</sup> Emanovský, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh.



Pro lepší pochopení vzniku tónu u dechových nástrojů je vhodné nahlédnout do schémat zachycujících fyziologii člověka (zejména jeho dýchací a svalovou soustavu) a taktéž do videoprojekcí znázorňujících činnost dýchacího aparátu. Jako všechny procesy v lidském těle i hraní na hudební nástroj je řízeno z mozku – ten rozdá potřebné signály svalové, nervové a dýchací soustavě. „Aby se rty rozvibrovaly, je nutné dodat dostatečný objem vzduchu v odpovídající rychlosti<sup>14</sup>“. Cesta vzduchu stlačeného bránicí a dalšími dýchacími svaly vede k nátrubku z plic, přes průdušnici, hrtan do dutiny ústní. Pomocí nastavení rtů je vzduch rozvibrován a takto vpraven do nástroje. „Hráč tedy - úplně triviálně řečeno - musí vpustit vzduch z plic do nástroje (přes nátrubek) tak, aby se mu povedlo správně rozkmitat rty.<sup>15</sup>“ Raimund Zell shrnuje, že při tvorbě zvuku je „všechno o objemu a způsobu nádechu, rychlosti dechu při hraní a jasnosti a přesnosti artikulace a jazyka.“

**Obrázek 5: Cesta vzduchu k nátrubku**



Zdroj: <https://www.symptomy.cz/anatomie/dychaci-soustava><sup>16</sup>

<sup>14</sup> Zell, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh.

<sup>15</sup> Hernych, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh.

<sup>16</sup> symptomy.cz, „Dýchací soustava - příznaky a léčba“, viděno 28. března 2019, <https://www.symptomy.cz/anatomie/dychaci-soustava>.

### 2.1.1. Mozek

Nátisk je stimulován pomocí mozkového signálu, procházejícího sedmi lebečními nervy ke rtům. Jedná se o obličejové nervy. Nervové buňky v mozku přenášejí týž signál každému svalovému vláknu v nátisku. Pátý lebeční nerv funguje jako senzor, který odpovídá mozku signálem z nátisku. Signál z nátisku zpět do mozku ale nemusí korespondovat přijímanému (rozkazovacímu) signálu. Sedmý lebeční nerv zajišťuje vzkaz od mozku ke rtům, že k dýchání slouží motorická činnost rtů. Ty však nemusí vždy odpovídat dechu, mohou vyvíjet odpor nebo vůbec nereagovat. Pro stvoření zvuku nesmějí rty postrádat ani dech, ani příslušný "vzkaz". *„Na stupnici důležitosti přisuzuji 85% psychologickému faktoru zvuku, tedy vzkazu, který dostávají rty a 15% dechu, jako nositeli pohybu!<sup>17</sup>“* Ještě než se celý proces spustí, *„musí mít hráč přesnou představu, co má zaznít, jak a kdy se nadechnout a vše přesně načasovat.<sup>18</sup>“*

### 2.1.2. Dech a cesta vzduchu

Dech u dechových nástrojů lze přirovnat smyčci u smyčcového nástroje (objem vzduchu = tlak smyčce; rychlost vzduchu = rychlost smyčce). Z této podoby je možné vyvodit další funkce. Pro stálý tón na housle je třeba stejnosměrný souvislý tah smyčcem, pro rovný tón na dechový nástroj je třeba stejnosměrné souvislé dechové opory. Pro silnější tón je nutné dodat větší objem rychlejšího dechu, pro staccato je potřeba, aby jazyk na chvíli proud dechu přerušil<sup>19</sup>. Podle Gordona<sup>20</sup> *„je důležité mít vždy dostatek vzduchu.“* Dýchání se základně rozděluje na dvě fáze - nádech a výdech (obr. 6). Podle Farkase vyžaduje při normálním dýchání nádech práci, na rozdíl od výdechu, který je zcela bez námahy a jedná se jen o uvolnění svalů. U hraní to ale neplatí, tam musí vzduch při výdechu dostat potřebnou energii a sílu.

Nádech má dvě hlavní funkce: stažení bránice dolů a roztažení hrudního koše do stran a nahoru. Tyto dvě funkce by v ideálním případě měly fungovat naráz a spodního bodu by bránice měla dosáhnout ve chvíli, kdy jsou žebra nejvíce

---

<sup>17</sup> Frederiksen, *Arnold Jacobs*, s. 39.

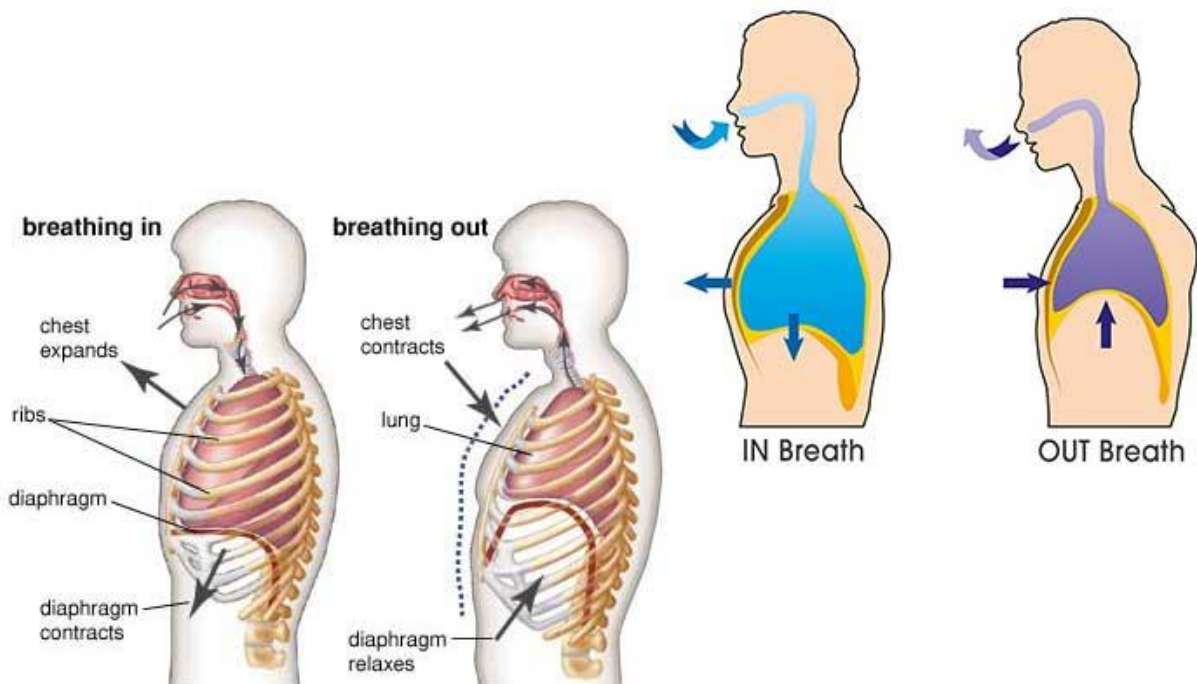
<sup>18</sup> Baborák, *Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh*.

<sup>19</sup> Philip Farkas, *Umění hry na žesťové nástroje* (Krajský pedagogický ústav v Brně, 1970).

<sup>20</sup> Claude Gordon, *Systematic Approach to Daily Practice: For Trumpet : How to Practice, What to Practice, When to Practice*, 1965.

roztažena. Kontrolou správného nádechu je hluboký zvuk (jako při zívnutí) vycházející z krku, případně je nádech zcela bez zvuku. Při výdechu je nutné zaktivovat svaly bránice i mezižeberní svaly tak, aby vytvořily jakýsi píst, který bude rychleji či pomaleji stlačovat objem vzduchu směrem vzhůru.

**Obrázek 6: Schéma dýchání**



Zdroj: <https://hourstv.com/diaphragm-breathing-function/diaphragm-inbreathing/><sup>21</sup>

Jaká intenzita stlačení je pro hraní potřebná ukazuje ve svém videu Eli Epstein, který vytlačování vzduchu přirovnává ke zvedání židle nebo ke zvedání činky. Video je možné zhlédnout zde:

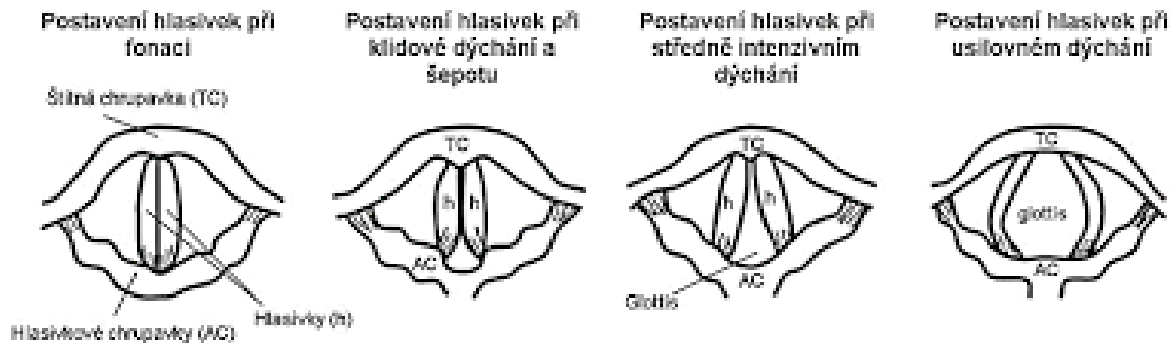
[https://www.youtube.com/watch?v=2LccA6A\\_M1s&feature=youtu.be&fbclid=IwAR15I\\_B6IubDwsRGJ2hY9RI98mb3JUz9gFqRtAXoEzgGyF6ISdOFYbxpPs0](https://www.youtube.com/watch?v=2LccA6A_M1s&feature=youtu.be&fbclid=IwAR15I_B6IubDwsRGJ2hY9RI98mb3JUz9gFqRtAXoEzgGyF6ISdOFYbxpPs0)

Pro stejnoměrný výdech je nutný odpor, zejména pro hraní v nízkých dynamikách. Nízké dynamiky můžeme docílit velmi mírným tlačěním vzduchu bránice bez odporu, což je podle Farkase rizikovější vzhledem k velikosti a horší regulaci bráničního svalu, než tlačít bránicí pevně vzduch a v určitém místě mu klást odpor. Odpor je možné klást v několika místech, některá jsou zvukově prospěšná, jiná

<sup>21</sup> HoursTV, „Diaphragm-inBreathing“, *Hours TV* (blog), 8. březen 2018, <https://hourstv.com/diaphragm-breathing-function/diaphragm-inbreathing/>.

spíše ke škodě. Prvním z nich je tzv. glottis (otvor mezi hlasivkami). Správné pracování s touto záklopkou je stěžejní pro přirozený zvuk (obrázek 7).

**Obrázek 7: Glottis**

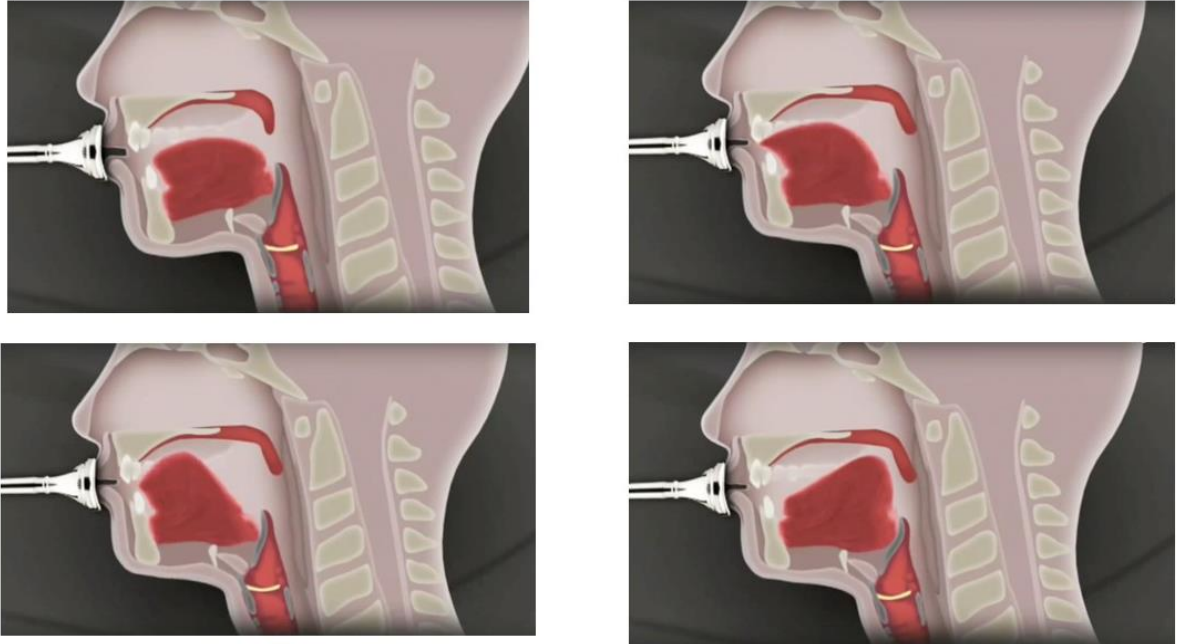


Zdroj: <https://www.czechency.org/slovník/MLUVN%C3%8D%20ORG%C3%81NY> <sup>22</sup>

Dále se přesouváme k dutině ústní, kde je možné klást vzduchu odpor pomocí zadní části jazyka. Tu ovládáme díky vyslovování hlásky í. Pokud má vytvořit odpor, musí změnit tvar, jako kdybychom vyslovovali písmeno a (princip legata směrem dolů) a naopak odpor zjemníme, pokud přejdeme z „a“ na „í“. Vzhledem k této „vázací“ funkci zadní části jazyka, není na místě, využívat ho ještě k vytváření odporu procházejícímu vzduchu. Dalším bodem, jenž může klást vzduchu odpor je špička jazyka. Ta by se ale primárně měla starat o nasazení tónu (odpor je před nasazením celý a po nasazení nulový). Práci s jazykem při nasazení tónu zachycuje obrázek 8. První obrázek je klidová fáze před nádechem. Na druhém obrázku (vpravo nahoře) se jazyk posouvá směrem vpřed nahoru a nasazuje tón, dále dochází k jeho prudkému pohybu směrem vzhůru a dozadu, aby došlo k dostatečnému prostoru pro průnik objemu vzduchu v potřebné rychlosti.

<sup>22</sup> czechency.org, „MLUVNÍ ORGÁNY | Nový encyklopedický slovník češtiny“, viděno 30. březen 2019, <https://www.czechency.org/slovník/MLUVN%C3%8D%20ORG%C3%81NY>.

**Obrázek 8: Práce s jazykem při nasazení**



Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=4Xo63XrllxQ> <sup>23</sup>

Práci s ústní dutinou lze zachytit pomocí CT vyšetření. Tento proces podstoupila hornistka Sarah Willis a záznam z videa je možné zhlédnout na youtube. Já jsem z něj vybrala několik sérií obrázků pro demonstraci práce jazyka a ústní dutiny při hraní. Na obrázku 9 je zaznamenáno, co se s dutinou ústní děje při legatovém postupu směrem vzhůru. Po nádechu jde jazyk rychle směrem dozadu, přičemž se současně s jeho zadní částí zvedá i měkká část horního patra (obrázek vpravo nahoře), čím jde Sarah v rozsahu směrem výš, tím užší otvor v dutině ústní je. Zároveň dochází k zužování prostoru v oblasti krku. Změna tónu je při legatu zajištěna zadní částí jazyka. Vzduch při vysokých tónech musí procházet co nejužším otvorem. Na základě toho je možné vysvětlit, proč je tak obtížné „trefit“ vysoký tón. Proudící vzduch musí proudit velkým tlakem a zároveň mu musí být vynaložen velký odpor.

<sup>23</sup> Helbling Verlag, *Das Blasinstrumentenspiel - Physiological Insights for Players of Wind Instruments*, b.r., <https://www.youtube.com/watch?v=4Xo63XrllxQ>.

**Obrázek 9: Dutina ústní při pohybu vzhůru**



Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=MWcOwgWsPHA><sup>24</sup>

Obrázek 10 naopak zachycuje velikost dutiny ústní při hraní hlubokých tónů. Krk je zcela otevřen, jazyk je položen, brada je vysunuta směrem dolu a dopředu, aby vzniknul proudícímu vzduchu dostatečný prostor i mezi rty. U hlubokých tónů zase často dochází k potížím s vyrovnaností zvuku, která vzniká nenasyceností vzduchu - vzduchu je na velikost otvoru dodáno malé množství.

Při crescendo (obr. 11) je nutné otevřít ústní dutinu co nejvíce a jazyk z horní polohy dostat dolů, vzhledem k tomu, že je potřeba dodat větší objem vzduchu. Zároveň dochází ke zvětšení prostoru v krku jeho povolením směrem dolů.

<sup>24</sup> Sarah Willis, *(MRI) Chamber Music with Sarah Willis*, b.r., <https://www.youtube.com/watch?v=MWcOwgWsPHA>.



**Obrázek 10: Ústní dutina při hraní v hluboké poloze**



**Obrázek 11: Ústní dutina při crescendo**



Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=MWcOwqWsPHA><sup>25</sup>

Velikost otvoru lze také vztáhnout k „velikosti“ nebo spíše rozpětí alikvótů. Ve spodní poloze jsou alikvóty vzdáleny dál od sebe, mají větší „rozsah“, tudíž i jejich centrum je širší. Proto je nutné vytvořit větší otvor, aby došlo k „zasažení“ centra. Naopak alikvóty ve vysoké poloze jsou blízko sebe a jejich rozmezí je užší, proto vytváříme v dutině ústní co nejmenší otvor, naplněný prudkým proudem vzduchu, aby došlo k zasažení středu správných tónů.

<sup>25</sup> Sarah Willis.

### 2.1.3. Nátisk

Farkas<sup>26</sup> definuje nátisk jako přesnou a vzájemnou součinnost vytvořenou postavením svalů úst, rtů, brady a tváří. Jacobs přirovnává rty v nátrubku hlasivkám v hrtanu u zpěváků. „Rty vibrují směrem od středu k okraji nátrubku a tím směrem také postupuje hypertrofie vláken. Muskulatura nátisku se neprojevuje zaokrouhlením rtů. Není vytvořena prostou svalovou skupinou, ale jakýmsi košíkem svalové tkáně, který prodlužuje, stahuje, zvedá nebo skloňuje rty.<sup>27</sup>“ Podle Petra Hernycha je „nátiskové uzpůsobení souhrou nastavení obličejových svalů (např. kruhového svalu kolem rtů), která umožňuje rozkmitání rtů vypouštěným vzduchem. Toto kmitání rtů pak zmíněný vzduch moduluje v určité frekvenci a v samotném nástroji způsobí zvuk stejně, jako třeba kmitající struna smyčcového nástroje.<sup>28</sup>“ Farkas<sup>29</sup> vysvětluje nátisk jako neustálé přetahování se svalů. Kruhový sval kolem úst se permanentně snaží stahovat jako při pískání a ostatní svaly (zejména svaly tváří a brady) zase roztahovat jako při úsměvu. Tím vzniká napětí potřebné pro vznik vibrace. S výškou tónu zabírají svaly intenzivněji. Rty by se směrem do vyšší polohy měly vůči nátrubku více špulit a naopak směrem dolů uvolňovat a napínat tak, aby mezi nimi vznikl větší otvor. Obličejové svaly zachycuje obrázek 12.

Podle Jacobse je častou chybou, že se umělci koncentrují pouze na nátisk, především na jeho vzhledovou stránku nikoliv na zvuk. Nátisk může dobře fungovat, ať už je jeho rozložení na horním - spodním rtu v různém poměru. Stěžejní je aby mohly rty volně vibrovat po celém rozsahu. Rty se během hráčova života vyvíjí a dotváří podle provozované hudby a nátiskového uzpůsobování. Nátisk je formován prostřednictvím hudby, kterou hrajeme a ne mechanickými procesy. I neortodoxní nátisky mohou fungovat a „naopak nátisk, který vypadá perfektně, může být němý, protože není napojen na žádný signál, který by procházel nervovým systémem a vyvolával zvuk. Musíte oživit notu zvukem, ne tím, že vytvarujete rty a fouknete do nich, jako by to byl dřevěný plátek. Nemusíte ovládnout nátisk, abyste ovládali zvuk, ale naopak. Myslete méně na svalová vlákna a uvažujte jako velcí umělci.<sup>30</sup>“ Hraní bez tlaku na rty není možné, ale na

---

<sup>26</sup> Farkas, *Umění hry na žestové nástroje*.

<sup>27</sup> Frederiksen, *Arnold Jacobs*.

<sup>28</sup> Hernych, *Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh*.

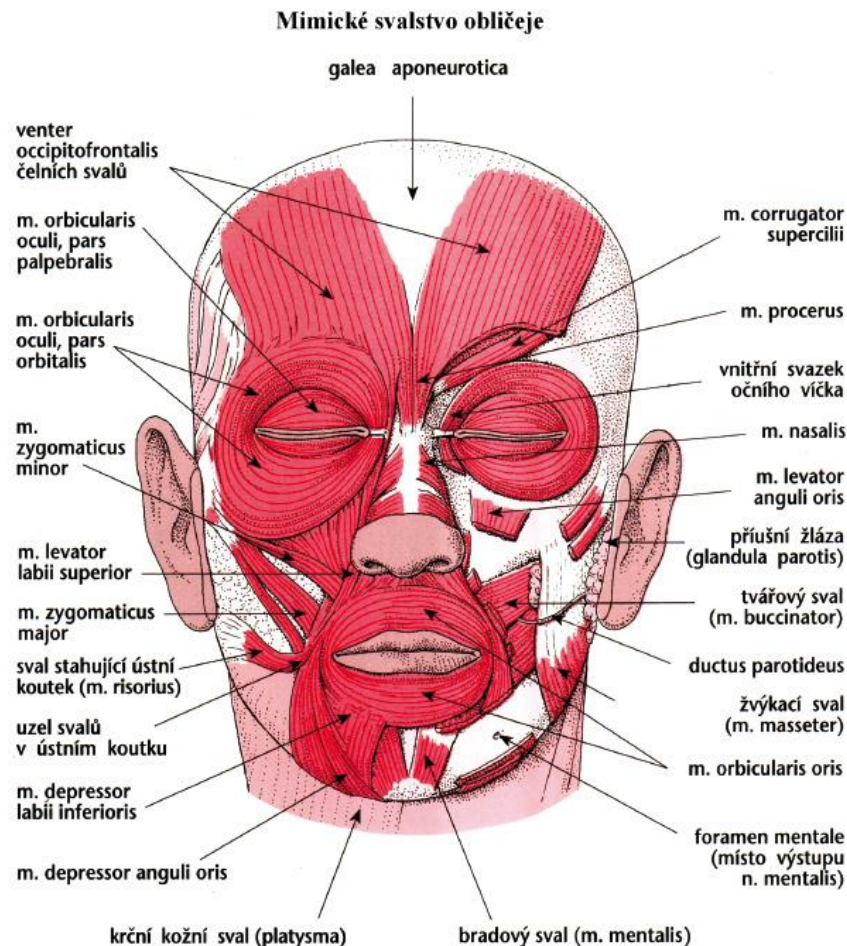
<sup>29</sup> Farkas a Farkas, *The Art of French Horn Playing*.

<sup>30</sup> Frederiksen, *Arnold Jacobs*.



rozdíl od dřevěného plátku potřebují rty normální krevní oběh. Přílišný tlak nátrubku může poškodit tkáň.

**Obrázek 12: Obličejové svaly**



Zdroj: [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady\\_anatomie/zakl\\_anatomie\\_I/pages/svaly\\_hlavy.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/svaly_hlavy.html) <sup>31</sup>

## 2.2. Zvuková kvalita

### 2.2.1. Determinanty zvukové kvality

Raimund Zell konstatuje, že kvalitu zvuku může být ovlivněna základně dvěma objekty – nástrojem a hornistou. Přemysl Vojta k nim přidává ještě další faktor, a sice akustiku prostředí, ve kterém je hudba provozována. Petr Hernych rozebírá více hráčské determinanty, které rozlišuje na stálé (neměnné) a ty, co lze měnit.

<sup>31</sup> Masarykova univerzita, „Základy anatomie pohybového ústrojí“, viděno 2. duben 2019, [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady\\_anatomie/zakl\\_anatomie\\_I/pages/svaly\\_hlavy.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/svaly_hlavy.html).

Mezi stálé řadí fyziognomii hráče a jako příklad uvádí obličejové dutiny. Obměňovatelných je pak celá řada - dýchání, nátiskové uzpůsobení, nátrubek, nástroj, postoj při hře, umístění ruky v korpusu.

### **Nástrojové**

*„Z hlediska nástroje je rozhodující zejména velikost, váha, stavba, tloušťka, složení a poměr slitiny, z kterého je nástroj vyroben.“<sup>32</sup>* Červený plech (více mědi) je měkkší a proto i zvuk z těchto horen bývá méně průrazný a charakterem barvy temnější. Žlutý plech je „svítivější“ nejen co se vzhledu, ale i zvuku týče. Zvuk je ovlivněn také stářím a únavou materiálu. Ze strany nátrubku má dopad na výslednou kvalitu tónu velikost a tvar nátrubku.

### **Hráčské**

Ovlivnění zvuku ze strany hráče je stěžejní a velmi úzce souvisí s předchozí podkapitolou – nátiskové uzpůsobení, objem a rychlost dechu, práce s ústní dutinou a jazykem. Michal Emanovský v souvislosti s tím, co ovlivňuje, kvalitu zvuku vyšel ze 4 tónotvorných faktorů:

- Nátisk - Pokud nejsou rty schopny vibrovat v určitých frekvencích, může dojít ke zhoršení kvality tónu.
- Ústní dutina - Známe pomůcky „Ta Ti To Tu Te“ jsou v podstatě jen nápovědy, které nám pomáhají správně nastavit tvar ústní dutiny společně s polohou jazyka.
- Vzduch/dech - Pokud není hráč schopný dopravit správné množství vzduchu k nátisku, může být důsledkem například sevřený zvuk.
- Svalová podpora - Pokud se snažíme pomocí špatné svalové podpory noty ve vysoké poloze ze sebe „vymáčkout“ často dochází ke zhoršení zvukové kvality.

Podle Přemysla Vojty mají na výsledný zvuk dopad hráčovi fyzické dispozice, držení těla (ramena, záda, krk, kolena, kyčle), využití vzduchového sloupce, uvolněnost samotného hráče a představitivost. Představitivost zdůraznil i Radek Baborák, který přidal ještě muzikantské cítění, temperament a povahu hráče. Raimund Zell

---

<sup>32</sup> Zell, Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh.

zmiňuje navíc cit pro hraní a práci s tělem, především využívání jeho rezonance, podobně jako u zpěváků.

### **2.2.2. Dosažení kvalitního vyrovnaného zvuku**

Pro získání kvalitního zvuku musí podle Raimunda Zella hráč dosáhnout perfektní úrovně základních technik. Musí vědět, nakolik je třeba kterou část těla uvolnit a otevřít a jak takový stav cvičit, dále je nezbytné najít přesnou rovnováhu mezi napětím a používanou silou a vycvičit obličejové svaly a pevnost rtů pro utvoření nátisku. Cestou k tomu jsou legatová cvičení ve všech dynamikách a přes celý rozsah, cvičení přesné zvukové představy a pojmu o středu zvuku, zpívání a denní rozehrávací cvičení a návyky, etudy a především práce na muzikalitě, interpretaci a výkonnosti.

Pro Radka Baboráka je v souvislosti s dosažením kvalitního zvuku stěžejní, aby se hráč stále snažil na lesní roh zpívat. *„Forte nesmí být brutální a piano musí znít zpěvně, především v sólových partech. V některých skladbách může autor vyžadovat extrémní dynamiku a výraz, a třeba piano se musí podřídit dechové harmonii.“* Hráč by měl podle něj už při rozehrávání dbát na kvalitu zvuku, zpívat a napodobovat lidský hlas, hrát vydržované tóny a vědomě dbát na pěkný zvuk. Používat vibrato, frázovat a myslet na hudbu.

Jasnou představu o zvuku a kvalitě tónu zdůraznila také Vladimíra Klánská. *„Hráč musí slyšet jaký je jeho tón a vědět, že kvalitní tón potřebuje pružný nátisk a spoustu dechu.“* K tomu mu může pomoci cvičení flexibility a představa že kantilény zpívá.

Podle Petra Hernycha, *„Ize přiměřeným cvičením vydržovaných tónů docílit toho, aby nátisk dokázal správně reagovat na změny dynamiky. Hráč by se časem měl naučit proces potřebné rychlosti a objemu proudění vzduchu ovládat automaticky; neměl by přemýšlet, nakolik je třeba zmenšit retní otvor při ubírání tlaku vzduchu a obráceně.“* Důležitá je podle něj práce brady – jejím stažením směrem vzhůru ke rtům dochází k ucpávání retního otvoru a tím k poškozování tónu. Naopak uvolnění brady směrem dolů dojde k vytvoření správné tzv. masky obličejové hráče na lesní roh (tzv. podkova brady, písmeno „U“). Během své hráčské a učitelské praxe dospěl k poznání, že nejdůležitější věcí při formování tónu je představa zvuku, kterou se pak dotýčný hráč snaží naplnit (např. přiblížení se svému hornovému vzoru). Bez této představy se nelze posunout dál. Pro zlepšení kvality

tónů doporučuje jednoduchá cvičení, kde podstatou je neustále sledovat tvoření tónu a jeho kvalitu – buď ve vydržování tónů (měnit dynamiku - pp - ff - ppp) nebo při úplně jednoduchých a pomalu hraných sériích na jeden hmat (např. rozklady akordů bez první tercie apod.). Při těchto cvičeních je stěžejní sledování nejzásadnějšího parametru – zvuku a jeho kvality a zároveň kontrola dýchání, postoje a umístění ruky v korpusu.

Přemysl Vojta v souvislosti s dosažením kvalitního vyrovnaného zvuku zdůrazňuje nutnost maximálního uvolnění. *„Ve flexibilitě/gumovosti/uvolněnosti svalů je síla. Důležitý je otevřený krk a netlačit zvuk se zapnutými břišními svaly.“* V souvislosti se zvukovým progresem zmiňuje úlohu dlouhých tónů hraných v extrémních dynamikách s crescendem a decrescendem. Dále je důležité, aby se hráč poslouchal, měl radost z hraní, nechal se inspirovat zpěváky či jinými hudebními nástroji a využil moderní techniky k nahrávání se. Pro uvolněnost a lepší fyzickou kondici těla zase pomáhá jóga, dýchací cvičení a obecně jakýkoliv pohyb.

Podle Michala Emanovského je stěžejní udržet balanc mezi nátiskovou jistotou a množstvím dechu, které hráč používá. *„Především práce s dechem je opravdu důležitý faktor (rychlost dechu a množství nemusí mít vždy souběžný vztah). Zároveň je třeba neustále kontrolovat, že tělo není v příliš velkém napětí (stažené krční svaly, bolest v ramenech, atd.) Svalová podpora musí být přiměřená rejstříku a dynamice. Během cvičení je třeba si neustále připomínat, jaký zvuk očekáváme.“* Pokud hráč od ideálu ustupuje, je třeba vracet se k základům (vydržované tóny, rozložené akordy, stupnice, legata, atd.). Dalšími pomůckami mohou být cvičení v různorodých akustických podmínkách, nahrávání se a zpětná kontrola našeho zvuku, poslech hráčů s kvalitním tónem (návštěvy na koncertů).

### **2.3. Zvukové nedostatky**

Petr Hernych přičítá nejčastější nedostatky v kvalitě tónu nesprávnému dýchání společně s nestandardním „nátiskovým uzpůsobením“. Konkrétně zmiňuje příliš sevřené rty (tedy nátisk s koutky rtů do přílišného úsměvu), které často způsobují přiskřípnutý, sevřený nebo až šustivý tón. Naopak nepřiměřeně dopředu „sešpulené“ rty pak přinášejí tón tupý, bez zajímavých barev. Nafukování tváří je další z příčin, proč zvuk nemá dobrou kvalitu. Vladimíra Klánská uvádí problémy s nasazení - nekvalitní, chatrné nasazení, tvrdé nasazení, dále zmiňuje příliš utažený zvuk způsobený nedostatečným množstvím dechu, dýcháním z hrudníku, zavřenou pusou (ústní dutinou) a zavřeným krkem. Stažený a zavřený krk

způsobuje často nesprávné pracování se záklopkou (glottis) vedoucí k úzkému tónu, který často ztrácí na barevnosti a zejména intonační stabilitě. Pozici záklopkou lze cvičit na dlouhých držených tónech.

Radek Baborák má nejméně v oblibě tzv. „troubení“, při kterém zvuk ztrácí kvalitu a je hrubý a tupý. Další častou neřestí hráčů je intonační nepřesnost, nebo nerespektování tóniny a její alikvotní řady. Labilní intonaci a nevyrovnanost zvuku zmínil též Přemysl Vojta, a dodal navíc chrastění/syčení a dotlaky. Raimund Zell zase konstatuje, že někteří hornisté jsou ve velkém tělesném napětí, chybí jim pocit tělesného „uzemnění“, „zapuštění se“, stabilního postoje, mají příliš upjatý nátisk a cvičí neefektivně. To všechno se na zvuku velmi podepisuje.

Michal Emanovský mezi zvukové nedostatky zařadil sykot v tónu, způsobený špatným poměrem vzduchu a vibrace rtů nebo špatným nastavením nátisku, dále stlačený/sevřený zvuk, který je zapříčiněn špatnou prací se svalovou podporou a dechem a zvuk kolísavý a intonačně nestabilní. Zvukové vady vznikají také v souvislosti s problémy s vibrací v určitém rejstříku, které se hráč snaží „přebít“ například pomocí zvýšeného tlaku na ret, nebo změnou uhlu nátrubku na rtu. Neschopnost efektivně vibrovat rty je nejčastěji způsobena špatnou polohou rtu (příliš blízko u sebe, přetažením do stran, atd.). Na kvalitu tónů zejména ve spodní poloze má vliv nastavení ústní dutiny a jazyku - pokud je jazyk příliš vysoko při hraní spodního rejstříku nemá vzduch dostatečný prostor a zvuk není tolik znělý.

Podle Jacobse souvisí dosažení kontinuálního zvuku u hráče s budováním nátisku. Pokud se hráčovi daří vést vyrovnaný zvuk celým rozsahem nástroje, jak tónovým tak dynamickým, utváří a posiluje se tím zároveň i nátisk. Nejobvyklejší problémy, s kterými se v průběhu své učitelské praxe setkal, byly v oblasti dýchání a používání jazyka. *„Může to znít podivně, protože ke mně hudebníci přicházeli s údajnými potížemi nátiskovými, ale často jejich nátisk pouze reagoval na souhrn nepříznivých okolností a proto zklamal - je to prostě věc správného pochopení příčin a následků. Jestliže váš nátisk trpí nedostatkem vzduchu při aplikaci jakéhokoli tlaku, tak nemůže fungovat. Pak budete muset bojovat, abyste vydali tón. Zkuste zvýšit objem vzduchu ne silou tlaku, ale zahuštěním vzduchu, protože velmi často je vzduchový sloupec příliš řídký.“*

### 2.3.1. Pojednání o kixsu

Co je kiks, jak mu předcházet a proč s výškou tónu stoupá riziko jeho vzniku?

Petr Hernych: *„Chyba v nasazení určitého tónu, především špatný odhad jeho správné výšky či síly, které se projeví chybou. Chceme zahrát určitý konkrétní tón, ale rty - tedy tzv. nátiskové uzpůsobení – jsou nachystány na jinou frekvenci, tedy jinou výšku tónu (např. špatnou intonační představou); při této disproporci se tedy správný tón nemůže ozvat a dochází ke kixsu. Stejně tak i při jiné intenzitě proudění vzduchu, než na jakou jsou rty nastaveny - opět dojde buď k vyššímu, nebo naopak nižšímu rozkmitání a chyba je na světě. Neznám jiný způsob, jak se tomu snažit vyvarovat, než mít velice přesnou představu výšky tónu a jeho nasazování cvičit - v různých dynamikách apod. Taky ale neznám hornistu, který by nikdy nekixsl. Proč stoupá s výškou tónu riziko kixsu? Mám představu pyramidy schodů, po kterých stoupám vzhůru. Stejně, jako vzdálenosti základních tónu alikvotní řady i stupně pyramidy jsou dole široké a směrem vzhůru se zužují – jako alikvóty, které se víc a víc k sobě přibližují. Pak je mnohem těžší trefit se na schod, čili do konkrétního tónu.“*

Vladimír Klánská: *„Kiks většinou vzniká přivřením a utažením pusy při postupu do vyšší polohy - je třeba ústa stále otevírat a dostatečně dýchat.“*

Radek Baborák: *„Riziko se zvyšuje tím, že alikvóty jsou ve vyšší poloze blízko sebe a není snadné se do nich trefit. Důležité je cvičit nasazování, ale i tak se někdy nemusí vše podařit. Ale to ke hře na rohu patří a není to taková tragédie.“*

Přemysl Vojta: *„Kiks vznikne, pokud hornista nedokáže vytvořit odpovídající rychlost retní vibrace tónu, který původně zamýšlel a stref“ se do frekvencí, které nejsou v přirozené tónové řadě obsažené (čili mezi tóny)“*

Raimund: *„Kiks je výsledkem tónu, který není zahráný na střed nebo vzduchu (který rozvibrována rty a jazyk dává počáteční impuls), který není dodán v ideálním objemu nebo rychlosti.“*

Michal Emanovský: *„Jak už jsem zmínil, hráč se musí naučit správně kombinovat nátisk, dech, svalovou podporu a tvar ústní dutiny. Aby mohl hráč snížit riziko kixsu, je třeba mít snahu porozumět tomu jak ovládat tyto 4 faktory. Naše těla procházejí různými cykly (únava, přešvih energie, atd.) a je třeba se umět dostat*



*i do optimální psychologické úrovně, abychom mohli mít věci víc pod kontrolou. Důkladná příprava (cvičení) je opravdu tou nejlepší pomůckou, jak předejít kiksům.*

*Během cvičení je důležité opravdu cvičit, ne jen věci přehrávat. Co to znamená v praxi?*

*Pokud uděláme během cvičení chybu (kiks), je třeba:*

- 1. Zastavit a porozumět tomu, proč se chyba stala*
- 2. Snažit se najít nápravu na chybu (pomocí správné kombinace 4 základních faktorů)*
- 3. Uvést správnou variantu*
- 4. Ujistit se, že máme vše nastaveno správně opakovaním pasáže*
- 5. Pokud nastane chyba opět, snažit se upravit variantu tak, abychom si byli více jisti.*

*Během koncertu pak můžeme být ve větší psychické pohodě, pokud víme, že jsme v přípravě udělali maximum. Během hraní už není radno přemýšlet nad detaily a je dobré se snažit soustředit pouze na dobré dýchání a zpívání na nás nástroj."*

### 3. Terlusologie

V Čechách se při vysvětlování správného dýchání při hraní na nástroj nejčastěji používá technika dýchání do břicha – dětem se často říká: „*nafoukni v bříše balónek*“. I Froydis Ree Wekre<sup>33</sup> konstatuje, že byla vychována „dýchat břichem“ a hlavně nezvedat ramena. Osvobozující pro ní bylo dozvědět se od Arnolda Jacobse, že správný nádech může být i do hrudníku a při inhalaci velkého objemu vzduchu může vést ke zdvihnutí ramen. K tématu terlusologie mě přivedl Raimund Zell, který při výuce pozoroval u žáků odlišnosti v systému dýchání a postoji. U některých žáků způsob dýchání především do břicha s uvolněnou horní částí trupu fungoval, u jiných ale docházelo k následnému stažení a uškrcenému zvuku. Odpověď na původce této rozdílnosti našel právě v terlusologii.

Slovo terlusologie je uměle vytvořené slovo skládající se z latinských slov – ter jako terra (země), lu jako luna (měsíc) a sol (slunce). Terlusologie je založena na rozdělení lidí do dvou respiračně-konstitučních typů – lunárního a solárního. Tyto dva typy se liší způsobem dýchání a v důsledku toho držení těla, motorickou funkcí, metabolismem a cirkulací. Tento fenomén byl více jak 40 let zkoumán a testován. Výsledky potvrdily, že určující pro to, zda je člověk lunární či solární typ, je převládající vliv měsíce nebo slunce v okamžiku jeho narození. Vychází se z toho, že lunární poměr je mezi 1% při novu a 100% při úplňku, solární poměr mezi 1% ke dni 21. prosince (začátek zimy) a 100% ke dni 21. června (začátek léta). Zpětně je možné poměr při narození zjistit na tomto odkazu:

<http://s224198223.online.de/allgemein/allgemein.html>

Terlusologie je rozšířena především v Německu, Rakousku a Švýcarsku. Jejím aktuálním hlavním učitelem je lékař Christian Hagen, který tuto metodu převzal po své matce. Terlusologie, stejně jako indická hatha jóga (ha – slunce, tha – měsíc) nebo čínský znak Jin (slunce) Yan (měsíc), vychází z tisíce let starých asijských poznáních o polaritě v závislosti na přírodních zákonech postavení slunce a měsíce. U terlusologie se jedná o polaritu dechu. Jejím evropským „znovuobjevitelem“ se v minulém století stal hudebník Erich Wilk.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Froydis Ree Wekre, „Thoughts from the North Horn playing and the inevitable aging“, 2008.

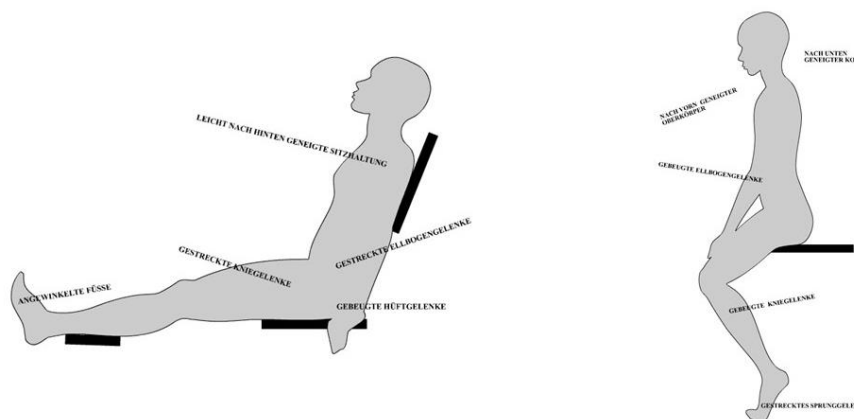
<sup>34</sup> Christian Hagen, „Home - Terlusologie“, viděno 29. duben 2019, <http://s224198223.online.de/wsb4710187901/1.html>.



Lunární a solární typ se primárně liší způsobem dýchání - různé použití hrudníku nebo břišní dutiny při dýchání a odlišný důraz na nádech nebo výdech. To má dále dopad na postoj člověka, pohyb i oběhový a zažívací systém.

Lunární typ je v němčině označen jako Einatmer (do češtiny lze přeložit jako „vdechovač“ či inhalovač). Stěžejní je pro něj aktivní nádech a pasivní výdech. Oproti tomu solární typ je v němčině pojmenován Ausatmer („vydechovač“) – tento typ člověka aktivně vydechuje a naopak relaxuje při nádechu. Lunární typ se pomyslně „roztahuje“, přičemž poměr nádechu a výdechu je, co se energie týče, 3:1. Solární typ se naopak „smršťuje“ a energetický poměr je stejný ale vůči výdechu. Od toho se odvíjí celá řada návyků – solárními typům se lépe leží na břiše, protože při něm mohou lépe stlačovat, naopak lunární typy tíhnout k ležení na zádech, aby se mohly roztahovat.<sup>35</sup> Rozdíly v sezení zachycuje obrázek 13. Lunární typ (vlevo) má tendenci sedět tak, aby mohl lépe roztahovat hrudník, naopak solární typ přizpůsobuje sezení lepšímu stlačování dechu pro výdech.

**Obrázek 13: Rozdíly v sezení**



Zdroj: <http://s224198223.online.de/wsb4710187901/33.html> <sup>36</sup>

Co se rovnováhy napětí a uvolnění v rámci těla týče, fungují přesně naopak. Místa, kde solární typ potřebuje být „pevný“, je lunární typ uvolněný a naopak. Lunární typ by měl mít uvolněný obličej, krk, prsty a boky. Naopak pevný a aktivní je v oblasti zátylku, hrudníku a stehen. Z toho vychází, že lunární typy mají vzpřímený postoj a tendenci stát spíše na patách. U solárních typů je všechno obráceně.

<sup>35</sup> Charlotte Hagena a Christian Hagena, *Konstitution und Bipolarität: Erfahrungen mit einer neuen Typenlehre ; mit 8 Tabellen* (Heidelberg: Haug, 2001).

<sup>36</sup> Hagena, „Home - Terlusollogie“.

Přirozené chování těla jednotlivých typů je možné vlivem okolního prostředí a nesprávnými návyky „přeúčit“ na opačný způsob. Vede to ale ke snižování výkonnosti a časem i ke zdravotním problémům především v oblasti pohybového aparátu, zažívacího traktu a kardiovaskulárním oběhu.

Poznání v oblasti terlusologie jsou skvěle aplikovatelné na dýchání a postoj každého muzikanta. Zejména u dechových nástrojů by dýchání nemělo vést ke stažení organismu, ale naopak je potřeba, aby dech byl hnací silou tvorby zvuku. Špatné používání dechu a nesprávný postoj mohou mít na kvalitu hraní zásadní dopad. Zejména u zpěváků může docházet k fatálnímu oslabení. Pokud se objeví první problémy - ať už se jedná o zdravotní potíže nebo o výkonnostní deficity, jako je rychlá svalová únava, příliš nízká kapacita dechu, obtížná artikulace a ztuhlost, nemožnost práce s vibratem, nadměrná námaha atd. - pak je na místě být ostražitý a začít více naslouchat svému tělu. Typickým příznakem souvisejícím se špatným způsobem vedení organismu jsou bolesti zad a ramenní ztuhlost.

## Závěr

Práce se komplexně věnovala zvuku lesního rohu, aspektům jeho tvorby, faktorům ovlivňujícím jeho kvalitu a nedostatkům, se kterými se hráči potýkají. Podařilo se zjistit spoustu zajímavých a přínosných myšlenek, názorů, poznatků a faktů, které by se jednotlivě daly rozpracovat mnohem podrobněji.

Úvodní kapitola popsala zvuk jako mechanické vlnění v látkovém prostředí, které lze charakterizovat na základě čtyřech vlastností: výšky, barvy, hlasitosti a intenzity. Popis zvuku lesního rohu generoval velké množství označení souvisejících především s barvou zvuku – barevný, vyrovnaný, měkký, tvrdý, jemný, něžný, plný alikvótů aj. Důležité bylo zjištění, že zvuk by měl hráč být schopen přizpůsobit požadavkům provozované hudby a nástrojovému obsazení, se kterými hraje. Tato pojivost je u lesního rohu specifická, protože představuje přechodník mezi dechovými nástroji žesťovými a dřevěnými.

Studováním tvorby zvuku se podařilo popsat transformaci vzduchu v tón. Stěžejními faktory přitom byly: mozek, dech, cesta dechu z plic přes hrtan a krk do dutiny ústní, jazyk a uzpůsobení rtů do tvaru nátisku, jehož rozvibrování dá zvuku život. Pro správné utvoření tónu je nutné mít dopředu jasnou představu zvuku, zvládnout načasování nádechu, transformaci dechu ve výdech, dodat potřebné množství vzduchu v odpovídající rychlosti a tlaku nátisku v souvislosti se zamýšleným tónem. Vzduch a jeho formování po cestě k nátisku je stěžejním faktorem tvorby tónu. Bránice a mezižeberní svaly fungují jako píst tlačící vzduch směrem vzhůru. Tento vzduch je po cestě formován záklopkou, otvorem glottis a polohou jazyka. Ačkoliv se hráči soustředí především na nátisk, velká část tvoření tónu se odehrává už v jejich těle. Kontrolou správného nastavení celého procesu je výsledný zvuk, proto by se koncentrace hráče měla ubírat spíše k němu než k nátisku. Problémy s nátiskem jsou často jen symptomem problému v jiné oblasti – jazyk, dech, krk, aj.

Kvalitu zvuku vedle všech výše popsaných faktorů ovlivňuje také postoj hráče a celková uvolněnost. Pokud v jakékoliv části procesu tvorby nastane chyba, je výsledkem nekvalitní zvuk nebo kiks. Pro eliminaci takových chyb je třeba cvičit správné načasování utvoření všech faktorů ve správný čas nasazováním jednotlivých tónů v různé poloze a síle. Kvalitu zvuku lze zlepšit cvičením dlouhých tónů v různých dynamikách a také cvičením práce se záklopkou, s otevřeností krku

a s pozicí jazyka na jednom tónu. Stěžejní je najít poměr mezi pevností/zatnutím správných svalů a uvolněností zbytku těla.

Poslední kapitola se věnovala terlusollogii jako vědě vysvětlující způsoby dýchání a jejich dopadu na optimální nastavení postoje hráče. Dýchání je pro výsledný zvuk klíčovým faktorem, proto by mu měla být při studiu hry na lesní roh věnována velká pozornost i proto jsem do příloh zařadila dechová cvičení dle Arnolda Jacobse.

## Seznam literatury

- Baborák, Radek. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 25. březen 2019.  
czechency.org. „MLUVNÍ ORGÁNY | Nový encyklopedický slovník češtiny". Viděno 30. březen 2019.  
<https://www.czechency.org/slovník/MLUVN%C3%8D%20ORG%C3%81NY.eluc.cz>. „Zvukové vlnění". Viděno 14. únor 2019. <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/lekce/1668>.
- Emanovský, Michal. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 30. březen 2019.
- Farkas, Philip. *Umění hry na žesťové nástroje*. Krajský pedagogický ústav v Brně, 1970.
- Farkas, Philip, a Philip Farkas. *The Art of French Horn Playing*. Los Angeles, CA: Alfred Music, 1956.  
<http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4724725>.
- Frederiksen, Brian. *Arnold Jacobs: song and wind*. United States: WindSong Press, 1996.
- Gordon, Claude. *Systematic Approach to Daily Practice: For Trumpet: How to Practice, What to Practice, When to Practice*, 1965.
- Hagena, Charlotte, a Christian Hagena. *Konstitution und Bipolarität: Erfahrungen mit einer neuen Typenlehre; mit 8 Tabellen*. Heidelberg: Haug, 2001.
- Hagena, Christian. „Home - Terlusologie". Viděno 29. duben 2019.  
<http://s224198223.online.de/wsb4710187901/1.html>.
- Helbling Verlag. *Das Blasinstrumentenspiel - Physiological Insights for Players of Wind Instruments*, b.r. <https://www.youtube.com/watch?v=4Xo63XrllxQ>.
- Hernych, Petr. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 18. březen 2019.
- HoursTV. „Diaphragm-inBreathing". *Hours TV* (blog), 8. březen 2018.  
<https://hourstv.com/diaphragm-breathing-function/diaphragm-inbreathing/>.
- Klánská, Vladimíra. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 20. březen 2019.
- Masarykova univerzita. „Základy anatomie pohybového ústrojí". Viděno 2. duben 2019. [https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady\\_anatomie/zakl\\_anatomie\\_I/pages/svaly\\_hlavy.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/svaly_hlavy.html).
- Phillips, Susan, a Sandra Mace. „Sound level measurements in music practice rooms". *Music Performance research*, 2008.  
[https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/S\\_Phillips\\_Sound\\_2008.pdf](https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/S_Phillips_Sound_2008.pdf).
- Reichl, Jaroslav. „Encyklopedie fyziky". Viděno 20. únor 2019.  
<http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/214-akustika-a-jeji-deleni>.
- Sarah Willis. *(MRI) Chamber Music with Sarah Willis*, b.r.  
<https://www.youtube.com/watch?v=MWcOwgWsPHA>.
- symptomy.cz. „Dýchací soustava - příznaky a léčba". Viděno 28. březen 2019.  
<https://www.symptomy.cz/anatomie/dychaci-soustava>.
- Syrový, Václav. *Hudební akustika*. V Praze: Akademie múzických umění, 2013.
- Vojta, Přemysl. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 4. květen 2019.
- Wekre, Froydis Ree. „Thoughts from the North Horn playing and the inevitable aging", 2008.
- Zell, Raimund. Tvoření zvuku a zvukové problémy hráčů na lesní roh, 13. březen 2019.

## Přílohy

### Příloha č. 1: Otevřené otázky strukturovaného rozhovoru

1. Jak byste charakterizoval/a zvuk lesního rohu? Jaké vlastnosti má zvuk lesního rohu (alespoň 3)?
2. Co musí hráč na lesní roh udělat, aby se ozval tón? (Popište proces tvoření zvuku na lesní roh.) Která fáze je podle vás stěžejní?
3. Co vše ovlivňuje kvalitu zvuku lesního rohu?
4. S jakými zvukovými „vadami“ je možné se u hornistů setkat?
5. Co je kiks a jak vznikne? Proč s výškou tónu stoupá riziko jeho vzniku? A jak mu předcházet?
6. Co je třeba udělat, aby se nezměnila kvalita zvuku v extrémních dynamikách? (ve forte nebyl zvuk „roztřepený“ a naopak v pianech nezněl utažený)
7. Jak je možné pracovat na kvalitě zvuku? (Např. jaká cvičení, případně co jiného pomáhá ke zlepšení)

## **Příloha č. 2: Dechová cvičení podle Jacobse**

### **K otevření ústní dutiny:**

V pravidelném rytmu říkejme "ah, oh, ooh, ah, oh, ooh,"  
a pak se nadýchněme.

/nadýchněme se včas/.

Objevíte pocit při nádechu s otevřenou ústní dutinou.

### **K vyloučení přetlaku:**

Nabereme zhluboka dech s gestem i mimikou překvapení, krk necháme  
otevřený,

vyslovíme "one" plným hlasem - pauza s otevřeným krkem,

vyslovíme "two" - pauza s otevřeným krkem,

vyslovíme "three" - pauza s otevřeným krkem - pokračujeme.

### **Cvičení pomalého plného dechu:**

Počítejme v duchu do šesti a pohybujeme rukou směrem k tělu a současně  
nadechujeme až "do plna",

počítejme v duchu do šesti, pohybujeme rukou od těla a vydechujeme, užitíme  
paže jako "měřidla" - když je polovina dechu vydechnuta, paže by měla být  
na půli cesty.

### **Cvičení pomalého dechu po třetinách:**

Pohybujeme paží a loktem k ústům v třetinových úsecích, abychom vizuálně  
podpořili nádech a výdech a představujeme si zároveň kvantum vzduchu,  
rozdělené na třetiny. Při dýchání se nesoustředujeme na rychlost proudění  
vzduchu jako na primární faktor, ale na jeho množství. Nadýchněme jednu  
třetinu celkové kapacity,

pauza "2-3" a snažíme se odhadnout, kolik vzduchu jsme nadechli a kolik  
prostoru pro vzduch ještě zbývá,

chvilka nečinnosti, abychom si uvědomili množství vzduchu,

nádech druhé třetiny vzduchu - pauza a úvaha,

nádech poslední třetiny - pauza a úvaha,

výdech první třetiny vzduchu,

výdech dvou třetin,

nádech tří třetin,

výdech dvou třetin,

nádech jedné třetiny.

Opakujeme v různých kombinacích 1/3, 2/3, 3/3

### **Cvičení rychlého dechu:**

Stanovte si stálé, spíše pomalé tempo okolo 60 rázů za minutu.

V 5/4 taktu: vydechujte na 1 - 4, nadechněte na 5

### **Cvičení pomalého dechu:**

Stůjte s pažemi podél boků, dlaně dolů, při nádechu zvedejte paže, abyste pomohli zdvihu hrudního koše a luskejte v rytmu prsty - počítejte do pěti,

na 5. ráz by vaše ruce měly být nad hlavou a vaše plíce zcela plné.

Zadržte dech, aniž byste uzavřeli krk, spusťte ruce k bokům při stále zadrženém dechu, pozorujte, jak jste naplněni vzduchem a jaký máte pocit při "rozšíření" ode dna plic až ke spodku hrdla,

vydechněte celé cvičení opakujte.

Ačkoliv všechna tato cvičení můžete zvládnout za týden, integrace jejich výsledků do každodenní praxe vyžaduje, abyste je aplikovali asi 1 rok.