

[Trends Neurosci Educ](#). 2020 Sep; 20: 100138.

Published online 2020 Aug 11. doi: [10.1016/j.tine.2020.100138](https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100138)

PMCID: PMC7417296

Masked education? The benefits and burdens of wearing face masks in schools during the current Corona pandemic

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7417296/?fbclid=IwAR2PK8-NGwkovm-ss1YR4ksiGxlz1UQxJ4PL-CCllvP3buUFyFzL-w2ZRu8>

[Manfred Spitzer](#)¹

[Author information](#) [Article notes](#) [Copyright and License information](#) [Disclaimer](#)

[Go to:](#)

Abstract

Face masks can prevent the spread of the virus SARS-CoV-2, in particular as this spread can occur from people with no symptoms. However, covering the lower half of the face reduces the ability to communicate, interpret, and mimic the expressions of those with whom we interact. Positive emotions become less recognizable, and negative emotions are amplified. Emotional mimicry, contagion, and emotionality in general are reduced and (thereby) bonding between teachers and learners, group cohesion, and learning – of which emotions are a major driver. The benefits and burdens of face masks in schools should be seriously considered and made obvious and clear to teachers and students. The school's specific situation must also inform any decision regarding face mask use.

Tvárové masky môžu zabrániť šíreniu vírusu SARS-CoV-2, najmä preto, že k rozšíreniu môže dôjsť u ľudí bez príznakov. Zakrytie dolnej polovice tváre však znižuje schopnosť komunikovať, tlmočiť a napodobňovať výrazy tých, s ktorými interagujeme. Pozitívne emócie sa stávajú menej rozpoznateľnými a negatívne emócie sa zosilňujú. Emocionálna mimika, nákaza a emocionalita sa všeobecne znižujú a (tým) sa vytvárajú väzby medzi učiteľmi a študentmi, súdržnosť skupín a učenie - ktorých emócie sú hlavným motorom. Výhody a zaťaženie tvárových masiek v školách by sa mali vážne zvážiť a mali by byť učiteľom a študentom zrejmé a zreteľné. V konkrétnej situácii školy musia komunikovať každé rozhodnutie týkajúce sa použitia masky na tvár.

Keywords: Masked education, Covid-19, Corona virus, Face masks, Emotions, School, Shutdown

[Go to:](#)

1. Introduction

A new coronavirus, SARS-CoV-2, has caused a global pandemic of the disease Covid-19, with – as of July 31st – almost 300.000 new cases within a single day, more than 17 million confirmed infections, and more than 670.000 deaths [16]. Initially regarded as some form of flu with symptoms such as fever and cough, it has been found to be much more severe, affecting not only the lungs but also the liver, heart, kidneys, and brain, with symptoms such as anosmia [12] and cognitive dysfunction due to defects of neuro-axonal integrity (even in mild to moderate cases; [1]). In severely ill patients, the virus causes a two-pronged attack by a dysfunctional immune system (“cytokine storm”) and blood clotting system (“multi-organ thrombosis”; [33], [66]), causing strokes with chronic neurological deficits [60], [70].

Nový koronavírus, SARS-CoV-2, spôsobil globálnu pandémiu choroby Covid-19, s - k 31. júlu - takmer 300 000 nových prípadov za jediný deň, viac ako 17 miliónov potvrdených infekcií a viac ako 670 000 úmrtí [16]. Spočiatku sa považovala za určitú formu chrípky s príznakmi ako horúčka a kašeľ, zistilo sa, že je oveľa závažnejšia a postihuje nielen pľúca, ale aj pečeň, srdce, obličky a mozog s príznakmi ako anosmia [12]. a kognitívna dysfunkcia v dôsledku porúch neuro-axonálnej integrity (aj v miernych až stredne závažných prípadoch; [1]). U ťažko chorých pacientov vírus spôsobuje dvojité útoky dysfunkčného imunitného systému („cytokínová búrka“) a systému zrážania krvi („multiorgánová trombóza“; [33], [66]), ktorý spôsobuje mozgové príhody s chronickým neurologickým ochorením. deficity [60], [70].

Compared to adults, children are less likely to fall ill, and if so, their illness is usually mild [34]. However, in order to decrease the spread of the virus, along with other measures of physical distancing and economic lockdowns, school closures were implemented during March 2020 affecting more than 1.5 billion students (children and adolescents) around the globe [73]. These closures of schools lasted for a few weeks only (as in Denmark) up to several months (in Italy and many other countries; [15]) and led to marked decreases in educational gains [75], hunger (because school meals were no longer served), increases in child abuse (because children were no longer observed by school staff), and, in general, the risk of “scarring the life chances of a generation of young people”² (because of the long-term psychological, physiological, educational and even economic burden [3], that societies put on their most vulnerable members; [15]).

V porovnaní s dospelými je menej pravdepodobné, že by deti ochoreli, a ak je to tak, ich ochorenie je zvyčajne mierne [34]. Avšak s cieľom znížiť šírenie vírusu a spolu s ďalšími opatreniami na zabránenie fyzickému vzostupu a ekonomickému blokovaniu sa v priebehu marca 2020 zaviedli školské zákazy, ktoré sa dotkli viac ako 1,5 miliardy študentov (detí a dospelých) po celom svete [73]. Tieto zatvorenia škôl trvali od iba niekoľko týždňov (ako v Dánsku) až niekoľko mesiacov (v Taliansku a mnohých ďalších krajinách; [15]) a viedli k výraznému zníženiu vzdelanostných výsledkov [75], hladu (pretože školské stravovanie nebolo nijaké). dlhšie služby), nárast týrania detí (pretože deti už zamestnanci školy viac nepozorovali) a všeobecne riziko „zjazvenia životných šancí generácie mladých ľudí“² (z dôvodu dlhodobých psychologických, fyziologických, vzdelávacích a dokonca ekonomická záťaž [3], ktorú spoločnosti kladú na svojich najzraniteľnejších členov [15]).

As long as there is no vaccine and no specific treatment, the first pandemic of the 21st century is fought with methods from the 14th to the 19th centuries: Distancing, hand washing, and covering mouth and nose with a piece of cloth. On a global scale, face masks have become an increasingly important part of national strategies to fight the current corona pandemic. Given that school closures already have come to an end, or will have to end eventually, the question

of wearing face masks at schools during the next phase of the pandemic is heavily discussed, particularly, where new cases pop up in spots of waxing and waning infections, or in some states, in the form of additional waves of infection (as for example currently in Israel, Australia and Croatia).

Pokiaľ neexistuje vakcína ani žiadna špecifická liečba, proti prvej pandémie 21. storočia sa bojuje metódami od 14. do 19. storočia: dištancovaním, umývaním rúk a zakrývaním úst a nosa kúskom látky. V globálnom meradle sa tvárové masky stávajú čoraz dôležitejšou súčasťou národných stratégií boja proti súčasnej koronovej pandémie. Vzhľadom na to, že školské uzávery sa už skončili alebo sa budú musieť skončiť nakoniec, je predmetom diskusie najmä otázka nosenia tvárových masiek v školách počas nasledujúcej fázy pandémie, najmä v prípadoch, keď sa objavujú nové prípady v miestach voskovania a ubúdania. infekcie alebo v niektorých štátoch vo forme ďalších infekčných vln (ako napríklad v súčasnosti v Izraeli, Austrálii a Chorvátsku).

Because the virus is still with us, this is all the more pressing for the following characteristics of the virus and its transmission [\[4\]](#), [\[8\]](#):

- • People without any symptoms may be infected and spread the SARS-CoV-2 virus.
- • Upon speaking, the virus is released into the air, the louder the more.
- • The virus can remain airborne for many hours in classrooms.
- • Wearing masks is comparatively cheap and easy to implement and supervise.
- • At the same time, wearing masks may have physical side effects.
- • Face masks impair face recognition and face identification.
- • Face masks impair verbal and non-verbal communication.
- • Face masks block emotional signaling between teacher and learner.

Pretože je vírus stále medzi nami, je to o to naliehavejšie, pokiaľ ide o nasledujúce vlastnosti vírusu a jeho prenosu [\[4\]](#), [\[8\]](#):

- • Ľudia bez akýchkoľvek príznakov môžu byť infikovaní a šíriť vírus SARS-CoV-2.
- • Keď sa hovorí, vírus sa uvoľní do vzduchu, čím hlasnejšie, tým viac.
- • Vírus môže zostať vo vzduchu vo vzduchu v učebniach mnoho hodín.
- • Nosenie masiek je pomerne lacné a ľahko sa implementuje a je pod dohľadom.
- • Zároveň môže mať nosenie masky vedľajšie fyzické účinky.
- • Masky na tvár zhoršujú rozpoznávanie a identifikáciu tváre.
- • Masky na tvár zhoršujú verbálnu a neverbálnu komunikáciu.
- • Masky na tvár blokujú emočnú signalizáciu medzi učiteľom a učiacim sa.

Given these pros and cons, it is not clear whether face masks should play a major role in educational settings in times of the current viral pandemic. Moreover, given the diversity of educational settings in terms of country, culture and learners' as well as teachers' age, different considerations may weight in differently in any balanced decision as regards the use of face masks in classrooms. This matter should be discussed urgently, since it globally affects more than 1.5 billion students, teachers, and school staff directly, and, in addition, their families indirectly.

Vzhľadom na tieto klady a zápory nie je jasné, či by tvárové masky mali hrať hlavnú rolu vzdelávacích prostredí v čase súčasnej vírusovej pandémie. Okrem toho, vzhľadom na rozmanitosť vzdelávacích prostredí, pokiaľ ide o krajinu, kultúru a vek študentov, ako aj vek učiteľov, môžu mať rôzne dôvody inú váhu pri akomkoľvek vyváženom rozhodnutí, pokiaľ

ide o použitie tvárových masiek v triedach. O tejto záležitosti by sa malo urgentne diskutovať, pretože sa týka globálne viac ako 1,5 miliardy študentov, učiteľov a zamestnancov školy priamo a navyše ich nepriamo.

[Go to:](#)

2. Face masks are effective against the spread of the new corona virus

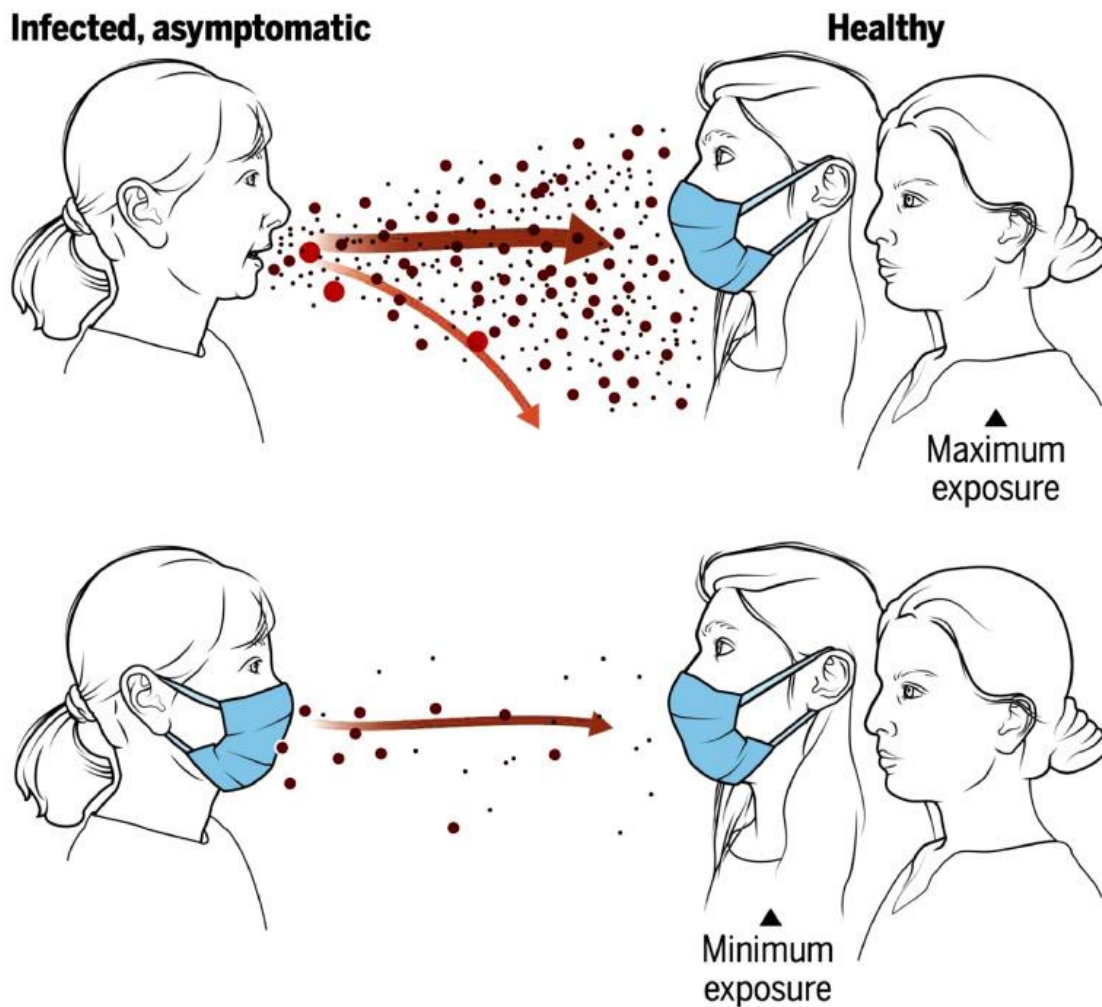
This pandemic has been a moving target as regards our knowledge about it.³ The issue of wearing face masks may serve as a prime example. During the time of school-closures (from about the middle of March into April and/or May 2020) it became clear that face masks covering mouth and nose in closed public spaces (public transportation, stores, restaurants etc.) are an effective means of preventing the spread of the virus and thus, the worsening of the pandemic. This had not been clear at the time when the pandemic started in most countries (February 2020), as institutions such as the World Health Organization (WHO), the US Centers of Disease Control and Prevention (CDC) and, for example, the German Robert-Koch-Institut (RKI), as well as many governments across the globe, did not recommend the use of face masks to fight Covid-19.⁴

Táto pandémia bola pohyblivým cieľom, pokiaľ ide o naše vedomosti o nej.³ Otázka nosenia tvárových masiek môže slúžiť ako ukázkový príklad. V čase uzávierok škôl (približne od polovice marca do apríla a / alebo mája 2020) bolo zrejmé, že tvárové masky zakrývajúce ústa a nos v uzavretých verejných priestoroch (verejná doprava, obchody, reštaurácie atď.) sú účinným prostriedkom. zabráneniu šíreniu vírusu a tým aj zhoršeniu pandémie. To nebolo jasné v čase, keď pandémia začala vo väčšine krajín (február 2020), ako inštitúcie ako Svetová zdravotnícka organizácia (WHO), Americké centrum pre kontrolu a prevenciu chorôb (CDC) a napríklad nemecká Robert-Koch-Institut (RKI), ako aj mnohé vlády na celom svete neodporúčali v boji proti Covid-19.⁴ používať masky na tvár.

Upon the reopening of schools in April and May, this situation had changed ^{[2], [26], [45]}, and by June 2020 there was no longer any doubt (see [Fig. 1](#)) that wearing face masks is one of the most effective preventive measures people can take to protect themselves and others from becoming infected with the virus ^[65]. As mask wearing by infected individuals reduces transmission risk, and because of the high proportion of asymptomatic infected individuals ^[68] and transmissions, by now there is a strong case for the effectiveness of widespread use of face masks in reducing the spread of COVID-19. In short, since it is clear that people may be infected and infectious even though they do not yet show any symptoms of Covid-19 – which is a peculiar feature of the SARS-CoV-2 virus – face masks can definitely mitigate the effects of this especially dangerous virus.

Po opätovnom otvorení škôl v apríli a máji sa táto situácia zmenila [2], [26], [45] a do júna 2020 už nebolo pochybností (pozri obr. 1), že nosenie tvárových masiek je jednou z najúčinnějších preventívnych opatrení, ktoré môžu ľudia prijať na ochranu seba a ostatných pred infikovaním vírusom [65]. Pretože nosenie masky infikovanými jedincami znižuje riziko prenosu a kvôli vysokému podielu asymptomatických infikovaných jedincov [68] a prenosom, v súčasnosti už existujú silné dôvody pre účinnosť rozšíreného používania tvárových masiek pri znižovaní šírenia COVID-19. , Stručne povedané, pretože je zrejmé, že ľudia môžu byť infikovaní a infekční, aj keď ešte nevykazujú žiadne príznaky Covid-19 - čo

je zvláštna vlastnosť vírusu SARS-CoV-2 - tvárové masky môžu jednoznačne zmierniť účinky tohto obzvlášť nebezpečný vírus.



[Fig. 1](#)

Face masks reduce airborne transmission of the SARS-CoV-2 virus. The authors comment: “Infectious aerosol particles can be released during breathing and speaking by asymptomatic infected individuals. No masking maximizes exposure, whereas universal masking results in the least exposure” ([\[65\]](#), p. 1423, © Science Magazine, with permission).

Masky na tvár znižujú prenos vírusu SARS-CoV-2 vzduchom. Autori komentujú: „Infekčné aerosólové častice sa môžu asymptomaticky infikovanými osobami uvoľňovať počas dýchania a rozprávania. Nepoužívanie masiek maximalizuje expozíciu, zatiaľ čo univerzálne používanie masiek vedie k minimalizácii expozície“ ([\[65\]](#), s. 1423, © Science Magazine, s povolením).

In a Chinese study from Wuhan, for example, it has been estimated that up to 79% of viral infections were caused by undiagnosed, presumably asymptomatic people [\[47\]](#). In two other studies, one from two surveys of 2812 and 2343 inhabitants of the small town of Vó near Padua in Italy, and another from 1032 healthcare workers (including frontline patient-facing staff such as doctors, nurses and physiotherapists) in the UK, similar findings have been reported [\[42\]](#). In the Italian study, 42,5% of confirmed SARS-CoV-2 infections were

asymptomatic, and in the British study, 60% had no or only very light symptoms. That is, you get sick from contact with people who are apparently healthy. This is why in the present Covid-19 pandemic, it is not possible to have only those people wear masks who are infectious. Everybody can be infectious while not knowing it ^[43]. The only way to stop infections from happening, therefore, is to have *everybody* wear face masks.

Napríklad v čínskej štúdií z Wu-chanu sa odhaduje, že až 79% vírusových infekcií bolo spôsobených nediagnostikovanými, pravdepodobne bezpríznakovými ľuďmi [47]. V dvoch ďalších štúdiách, jeden z dvoch prieskumov 2812 a 2343 obyvateľov malého mesta Vó neďaleko talianskej Padovy, a ďalší z 1032 zdravotníckych pracovníkov (vrátane pracovníkov v popredí, ako sú lekári, lekári a fyzioterapeuti) vo Veľkej Británii, podobné nálezy boli hlásené [42]. V talianskej štúdií bolo 42,5% potvrdených infekcií SARS-CoV-2 asymptomatických a v britskej štúdií 60% nemalo žiadne alebo len veľmi ľahké príznaky. To znamená, že ochoriete z kontaktu s ľuďmi, ktorí sú zjavne zdraví. To je dôvod, prečo v súčasnej pandémie Covid-19 nie je možné, aby iba tí ľudia nosili infekčné masky. Každý môže byť infekčný, aj keď o tom nevie [43]. Jediným spôsobom, ako zabrániť výskytu infekcií, je preto, aby všetci mali ochranné masky na tvár.

It is known for more than 70 years that the act of speaking generates oral fluid droplets that vary widely in size, from clearly visible to invisibly small aerosols ^{[24], [55]}. The louder someone speaks the more droplets and aerosols are produced. Regardless of their size, they all can harbor infectious virus particles and spread viral diseases ^{[2], [5], [6]}. In fact, the virus has been shown to remain airborne for many hours in a closed indoor space such as a classroom ^[49]. As Prather and coworkers note in their highly informative perspective, published in Science magazine online on May 27th 2020: “[...] calculations predict that in still air, a 100- μm droplet will settle to the ground from 8 feet in 4.6 s, whereas a 1- μm aerosol particle will take 12.4 h [to settle down]. Measurements now show that intense coughs and sneezes that propel larger droplets more than 20 feet can also create thousands of aerosols that can travel even further. [...] under many indoor conditions, where aerosols can remain airborne for hours, accumulate over time, and follow airflows over distances further than 6 feet” (^[65], p.6498). The authors summarize their perspective with a highly convincing drawing, which is reproduced in [Fig. 1](#).

Už viac ako 70 rokov je známe, že pri hovorení sa vytvárajú kvapky orálnej tekutiny, ktoré sa líšia veľkosťou od zreteľne viditeľných po neviditeľné malé aerosóly [24], [55]. Čím hlasnejšie niekto hovorí, tým viac kvapôčok a aerosólov sa vytvára. Bez ohľadu na ich veľkosť môžu všetky obsahovať infekčné vírusové častice a šíriť vírusové choroby [2], [5], [6]. V skutočnosti sa preukázalo, že vírus zostáva vo vzduchu mnoho hodín v uzavretom vnútornom priestore, napríklad v učebni [49]. Ako poznamenávajú Prather a spolupracovníci vo svojej vysoko poučnej perspektíve, publikovanej v časopise Science online 27. mája 2020: „[...] výpočty predpovedajú, že v pokojnom vzduchu sa kvapka 100 μm usadí na zem z výšky 8 stôp za 4,6 s, zatiaľ čo 1-um častice aerosólu bude trvať 12,4 h [kým sa usadí]. Merania teraz ukazujú, že intenzívny kašeľ a kýchanie, ktoré poháňa väčšie kvapky viac ako 20 stôp, môže tiež vytvoriť tisíce aerosólov, ktoré môžu cestovať ešte ďalej. [...] Za mnohých vnútorných podmienok, kde aerosóly môžu zostať vo vzduchu niekoľko hodín, hromadia sa v priebehu času a sledujú prúdenie vzduchu na vzdialenosť viac ako 6 stôp “[65], s. 6498). Autori sumarizujú svoju perspektívu s veľmi presvedčivou kresbou, ktorá je reprodukováaná na obr.1.

There is additional epidemiological evidence for the effectiveness of wearing face masks regarding the spread of the new coronavirus: In Hongkong, 96% of the populations used face mask, and the incidence of new cases in March was 129 per million inhabitants, whereas in Spain, Italy, and Germany, where at the time no face masks were used, the incidence was 2983 (Italy), 2251 (Spain), and 1242 (Germany) per million [\[31\]](#). Shortly after the major of the German city of Jena (with about 110,000 inhabitants) implemented a face mask use order for the entire city on the 6th of April to fight the spread of the virus (three weeks before this was done for entire Germany), there were no new cases for 9 consecutive days. Compared with a “surrogate” Jena (a weighted mix of 4 German cities) as a control, this decline in new cases was 23% [\[56\]](#).

Existujú ďalšie epidemiologické dôkazy o účinnosti nosenia tvárových masiek, pokiaľ ide o šírenie nového koronavírusu: V Hongkongu používalo tvárovú masku 96% populácie a v marci bol výskyt nových prípadov 129 na milión obyvateľov, zatiaľ čo v Španielsku v Taliansku a Nemecku, kde v tom čase neboli použité žiadne tvárové masky, bola incidencia 2983 (Taliansko), 2251 (Španielsko) a 1242 (Nemecko) na milión [\[31\]](#). Krátko potom, čo primátor nemeckého mesta Jena (s asi 110 000 obyvateľmi) 6. apríla zaviedol príkaz na použitie masky na tvár pre celé mesto na boj proti šíreniu vírusu (tri týždne pred tým ako to bolo zavedené pre celé Nemecko), 9 dní po sebe neboli žiadne nové prípady. V porovnaní s „náhradnou“ Jenou (vážená zmes 4 nemeckých miest) ako kontrolou bol tento pokles v nových prípadoch 23% [\[56\]](#).

A natural experiment published on June 16th 2020 used the different timing (between April 8 and May 15) of state policies mandating public or community use of face masks or covers in 15 US states plus DC in mitigating covid-19 spread [\[52\]](#). The study found that the changes in the daily county-level COVID-19 growth rates between March 31, 2020 and May 22, 2020, was associated with a decline in the daily COVID-19 growth rate by 2% by two to three weeks after the mandatory face mask use. At first blush, this may sound as a small effect, but three weeks of cumulated 2% decrease amounts to a decrease of over 40%. Accordingly, from their data, the authors estimated that as many as 230,000–450,000 Covid-19 cases had been averted by May 22, 2020.

Prirodzený experiment zverejnený 16. júna 2020 použil odlišné načasovanie (od 8. apríla do 15. mája) štátnych politík, ktoré nariaďovali verejné alebo komunitné použitie pleťových masiek alebo krytov v 15 štátoch USA plus DC pri zmiernovaní rozšírenia covid-19 [\[52\]](#). Štúdia zistila, že zmeny v denných mierach rastu COVID-19 na úrovni krajov medzi 31. marcom 2020 a 22. májom 2020 súviseli s poklesom dennej rýchlosti rastu COVID-19 o 2% o dva až tri týždne po povinné používanie masky na tvár. Na prvý pohľad červená to môže znieť ako malý efekt, ale tri týždne kumulovaného poklesu o 2% predstavuje pokles o viac ako 40%. Na základe toho autori odhadujú, že do 22. mája 2020 bolo odvrátených až 230 000 - 450 000 prípadov Covid-19.

Finally, a large comprehensive review and meta-analysis, published in the Lancet online on the 1st of June 2020, used data from 172 observational studies across 16 countries (among them 44 comparative studies in healthcare and non-healthcare settings [\[131\]](#). Face masks (surgical type) reduced infection risk by 85%. Since face masks are comparatively cheap and easy to use, they are among the most simple and straight forward means to curb SARS-Cov-2 and Covid-19 transmission (see also [\[531\]](#)).

A nakoniec, rozsiahly komplexný prehľad a metaanalýza, ktorá bola zverejnená 1. júna 2020

v sieti Lancet online, použil údaje zo 172 pozorovacích štúdií zo 16 krajín (medzi nimi 44 porovnávacích štúdií v zdravotníctve a iných zdravotníckych zariadeniach [13]. masky (chirurgického typu) znižujú riziko infekcie o 85%. Pretože sú pleťové masky porovnateľne lacné a ľahko použiteľné, patria medzi najjednoduchšie a najpriamejšie prostriedky na potlačenie prenosu SARS-Cov-2 a Covid-19 (pozri tiež [53]).

[Go to:](#)

3. The side effects of face mask use

It is a medical truism that everything that has effects also has side effects. The physical side effects of face masks have been mostly reported by medical professionals working in surgery and related surgical environments, and science professionals working in labs. In a study of 158 health care workers during the Covid-19 pandemic, the most common side effect of prolonged face mask use was bilateral headache, reported by about 80% of the participants [58]. Headaches occurred one to four times during a 30-day period of mask use and was rated as mild by the majority (72%) of respondents. Within 30 min after removal of the face mask, the pain resolved spontaneously. Pain medication (such as non-steroid analgesics) was used in only a few cases.

Je lekárske pravdou, že všetko, čo má účinky, má aj vedľajšie účinky. Fyzické vedľajšie účinky pleťových masiek hlásili väčšinou zdravotníci pracovníci pracujúci v chirurgii a príbuzných chirurgických prostrediach a vedeckí pracovníci pôsobiaci v laboratóriách. V štúdiu uskutočnenej na 158 zdravotníckych pracovníkoch počas pandémie Covid-19 bola najbežnejším vedľajším účinkom dlhodobého používania pleťovej masky bilaterálna bolesť hlavy, ktorú uvádzalo asi 80% účastníkov [58]. Bolesť hlavy sa vyskytli jeden až štyrikrát počas 30-dňového obdobia používania masky a väčšina (72%) respondentov ich hodnotila ako mierne. Do 30 minút po odstránení masky sa bolesť spontánne upravila. Liečba bolesti (napríklad nesteroidné analgetiká) sa použila iba v niekoľkých prípadoch.

Face masks may further cause perioral dermatitis with rashes and redness, i.e., an infection of the skin around the mouth because of saliva, sweat, and moist vapor between the mask and the skin. This may provide a breeding ground for bacteria. Itchy rashes may be caused by irritant dermatitis, caused by the mask and/or the attached rubber strings rubbing the skin of nose and ears [63].

Tvárové masky môžu ďalej spôsobiť periorálnu dermatitídu s vyrážkami a začervenaním, t. j. infekciu kože okolo úst v dôsledku slinenia, potu a vlhkých pár medzi maskou a pokožkou. To môže poskytnúť živnú pôdu pre baktérie. Svrživé vyrážky môžu byť vyvolané dráždivou dermatitídou spôsobenou maskou a / alebo pripevnenými gumovými šnúrkami, ktoré trú pokožku nosa a uší [63].

An experimental study on the physical effects of wearing either a surgical or an N95/FFP-2 face mask was performed with 5 healthy male and 5 healthy female subjects, who performed intermittent exercise on a treadmill while wearing the protective facemasks in a climate chamber controlled at an air temperature of 25 °C and a relative humidity of 70%. Both types of face masks led to significant differences in temperature and humidity in the microclimates between face masks and skin. In particular, compared to the surgical mask, the N95 mask led to higher humidity and skin temperatures inside the facemask, higher heart rate, and increased negative „sensations, including feeling unfit, tight, itchy, [and] fatigued,“ as stated by the

authors ([46], p. 501). A recent study on the cardiovascular effects of face masks (surgical or N95/FFP-2) in young healthy male subjects on a bike-ergometer showed a 2 percent decrease in maximum power (not significant) for the surgical mask and a 5 percent decrease of maximal power ($p < 0,01$) for the N95/FFP-2 mask [32]. Overall, in both studies subjects preferred the surgical face mask. This finding, among others, led to the fact that N95 masks were never recommend for wearing by the general public, as they not only are more expensive, but also – because of the discomfort they imply – much less likely to be worn by everybody for extended periods.

Experimentálna štúdia zameraná na fyzikálne účinky nosenia chirurgickej masky alebo masky na tvár N95 / FFP-2 sa uskutočnila s 5 zdravými mužmi a 5 zdravými ženami, ktorí vykonávali občasné cvičenie na bežiacom páse pri nosení ochranných tvárových masiek v klimatizovanej komore. pri teplote vzduchu 25 ° C a relatívnej vlhkosti vzduchu 70%. Oba typy tvárových masiek viedli k významným rozdielom v teplote a vlhkosti v mikroklimách medzi tvárovými maskami a pokožkou. Konkrétne v porovnaní s chirurgickou maskou viedla maska N95 k vyššej vlhkosti a teplotám pokožky vo vnútri tvárovej masky, vyššej srdcovej frekvencii a zvýšeniu negatívnych „vnemov, vrátane pocitu nespôsobilosti, napätia, svrbenia [a] únavy“, ako uvádza autorov ([46], s. 501). Nedávna štúdia o kardiovaskulárnych účinkoch tvárových masiek (chirurgických alebo N95 / FFP-2) na mladých zdravých mužských subjektoch na bicyklovom ergometri preukázala 2-percentný pokles maximálneho výkonu (nevýznamný) pre chirurgickú masku a 5-percentný pokles maximálneho výkonu ($p < 0,01$) pre masku N95 / FFP-2 [32]. Celkovo v obidvoch štúdiách subjekty uprednostňovali chirurgickú masku na tvár. Toto zistenie okrem iného viedlo k skutočnosti, že masky N95 sa nikdy neodporúčajú nosiť širokou verejnosťou, pretože sú nielen drahšie, ale aj - vzhľadom na nepohodlie, ktoré z nich vyplýva - sú oveľa menej pravdepodobné, že ich bude každý bude schopný nosiť dlhšie obdobie

As regards the prevention of Covid-19, additional concerns of wearing face masks have been articulated, for example:

- • Wearing a face mask may give a false sense of security and may make people less compliant with other infection control measures.
- • Because of problems with understanding speech (see below), people may move closer together, without intention, and thereby increase infection risk.
- • Wearing face masks may cause glasses to fog and thereby cause anything from discomfort to accidents.
- • Wearing a face mask makes the exhaled air go into the eyes. “This generates an uncomfortable feeling and an impulse to touch your eyes. If your hands are contaminated, you are infecting yourself” [44].
- • “Moreover, a fraction of carbon dioxide previously exhaled is inhaled at each respiratory cycle. Those phenomena increase breathing frequency and deepness, and they may worsen the burden of covid-19 if infected people wearing masks spread more contaminated air. This may also worsen the clinical condition of infected people if the enhanced breathing pushes the viral load down into their lungs,” the authors add.
- • When infected people re-breathe air in the mask, their virus load increases.

In other words: Whereas face masks are intended to ease the burden of the pandemic they may at the same time make it worse under certain conditions.

In addition to these problems of physical health, three more problems of using face masks have to be addressed: Impaired face recognition and identification, impaired communication, and blocked emotional signaling.

Pokiaľ ide o prevenciu Covid-19, vyjadrili sa ďalšie obavy z nosenia tvárových masiek, napríklad:

- • Nosenie masky na tvár môže poskytnúť falošný pocit bezpečia a môže spôsobiť, že ľudia nebudú v súlade s inými opatreniami na kontrolu infekcie.
- • Kvôli problémom s porozumením reči (pozri nižšie) sa ľudia môžu priblížiť k sebe bez úmyslu, a tým zvýšiť riziko infekcie.
- • Nosenie tvárových masiek môže spôsobiť zahmlievanie okuliarov, a tým aj nepríjemné nehody.
- • Nosenie tvárovej masky vedie vydychovaný vzduch do očí. "To vytvára nepríjemný pocit a impulz dotknúť sa vašich očí." Ak sú vaše ruky kontaminované, infikujete samého seba "[44].
- • „Okrem toho sa pri každom dýchanom cykle inhaluje frakcia predtým vydýchaného oxidu uhličitého. Tieto javy zvyšujú frekvenciu a hĺbku dýchania a môžu zhoršiť záťaž vírusom covid-19, ak infikovaní ľudia v maskách šíria viac kontaminovaného vzduchu. To môže tiež zhoršiť klinický stav infikovaných ľudí, ak zosilnené dýchanie tlačí vírusovú záťaž dole do pľúc,“ dodávajú autori.
- • Keď infikovaní ľudia dýchajú vzduch v maske, zvyšuje sa ich vírusová záťaž.

Inými slovami: Zatiaľ čo tvárové masky sú určené na zmiernenie bremena pandémie, môžu ho za určitých podmienok súčasne zhoršiť.

Okrem týchto problémov fyzického zdravia je potrebné vyriešiť ďalšie tri problémy pri používaní tvárových masiek: Zhoršené rozpoznávanie a identifikácia tváre, zhoršená komunikácia a blokovaná emocionálna signalizácia.

[Go to:](#)

4. Face masks impair face recognition and face identification

In daily life, human observers are extremely proficient in recognizing faces, discriminating between them and using them to derive a vast range of information, be it about static features like age, gender or identity, or changeable features like gaze direction, lip movements or emotional states (see second next section).

V každodennom živote sú ľudskí pozorovatelia mimoriadne schopní rozoznávať tváre, rozlišovať medzi nimi a používať ich na odvodenie širokého spektra informácií, či už ide o statické znaky ako vek, pohlavie alebo identita, alebo premenlivé znaky ako smer pohľadu, pohyby pier alebo emočné stavov (pozri druhú nasledujúcu časť).

Human beings are biologically programmed to recognize faces [68]. As soon as babies are born, they show a preference for looking at human faces above anything else, and they will even stare at a rudimentary drawing of a face if it is shown to them. But by the age of seven months babies are able to recognize angry or fearful faces [62]. [37]. The advantage of face-processing as compared to non-face stimuli declines during the second year of life [48].

Ľudské bytosti sú biologicky naprogramované tak, aby rozpoznávali tváre [68]. Len čo sa deti narodí, dávajú prednosť pohľadu na ľudské tváre nad čímkoľvek iným, a dokonca budú

pozerat' na rudimentárny výkres tváre, ak sa im to ukáže. Už vo veku siedmich mesiacov sú deti schopné rozpoznať nahnevané alebo ustráchané tváre [62], [37]. Výhoda spracovania tváre v porovnaní s mimotelovými stimulmi klesá počas druhého roku života [48].

On top of this innate preference, the role of social experience in face processing and recognition becomes ever more salient, as research with infants has shown using such different measures as behavioral data, eye-tracking data, and neuroscience data mainly from event related potentials (ERP), functional magnetic resonance imaging (fMRI), and near infrared spectroscopy (NIRS). By now, the role of experience in the process of perceptual narrowing in face processing has demonstrated enhanced behavioral and neural responsiveness to (1) mother over stranger, (2) female over male, (3) own-race over other-race, and (4) native over non-native faces. In addition, (5) infants' neural responses to faces in multimodal contexts, such as audiovisual speech, change during development, which finally leads to (6) the emergence of attentional biases that cause enhanced responsiveness and processing of faces commonly encountered in the native environment: We recognize and identify the faces of our peers faster than faces of strangers [67], just as we recognize the sounds (phonemes) of our mother tongue better than unfamiliar sounds (phonemes) from unfamiliar languages [61].

Okrem tejto vrodenej preferencie sa úloha sociálnych skúseností pri spracovaní a rozpoznávaní tváre stáva čoraz dôležitejšou, pretože výskum u dojčiat ukázal, že sa používajú také rôzne opatrenia, ako sú údaje o správaní, údaje o sledovaní očí a údaje z neurovied, najmä z potenciálov súvisiacich s udalosťami (ERP), funkčné zobrazovanie magnetickou rezonanciou (fMRI) a blízka infračervená spektroskopcia (NIRS). Úloha skúseností v procese percepčného zúženia tváre teraz preukázala zvýšenú behaviorálnu a nervovú reakciu na (1) matku nad cudzincom, (2) ženy nad mužom, (3) vlastnú rasu nad inou rasou a (4) natívne cez nepôvodné tváre. Okrem toho sa (5) nervové reakcie dojčiat na tváre v multimodálnych kontextoch, ako je audiovizuálna reč, počas vývoja menia, čo nakoniec vedie k (6) vzniku predsudkov zameraných na pozornosť, ktoré spôsobujú zvýšenú odozvu a spracovanie tvárí, s ktorými sa bežne stretávame v rodnom jazyku prostredie: Rozpoznávame a identifikujeme tváre našich rovesníkov rýchlejšie ako tváre cudzincov [67], rovnako ako zvuky (fonémy) nášho materinského jazyka rozoznávame lepšie ako neznáme zvuky (fonémy) z neznámych jazykov [61].

Hiding the lower part of the face with a face mask markedly impairs face recognition and face identification. In fact, this is why burglars and thieves wear them. As mask-wearing has become a normality in many societies, the magnitude with which covering our faces affects our social interactions and ability to recognize and identify other people becomes ever more clear. In school settings, the ability to know and recognize each other is normally taken for granted, and – like air for breathing – it does not come into focus unless it is lacking. But within seconds of absence, its importance is realized.

Skrytie spodnej časti tváre maskou na tvár výrazne zhoršuje rozpoznávanie a identifikáciu tváre. **V skutočnosti to je dôvod, prečo ich nosia vlamači a zloději.** Pretože nosenie masky sa stalo v mnohých spoločnostiach normálnym javom, veľkosť, ktorou zakrývajú naše tváre, ovplyvňuje naše sociálne interakcie a schopnosť rozpoznávať a identifikovať iných ľudí sa stáva čoraz jasnejšou. V školskom prostredí je schopnosť poznávať sa a spoznávať sa bežne považovaná za samozrejmosť a podobne ako vzduch na dýchanie sa nedostáva do centra pozornosti, pokiaľ chýba. Ale jeho dôležitosť sa uvedomí v priebehu niekoľkých sekúnd od absencie.

But there are also some quick fixes for this problem, such as clearly visible name tags, “personalized” masks, and our ability to recognize and identify each other from cues provided by our voice and body shape and posture.

Existuje však aj niekoľko rýchlych riešení tohto problému, napríklad zreteľne viditeľné menovky, „prispôsobené“ masky a naša schopnosť rozpoznávať sa a identifikovať sa podľa znakov poskytovaných tvarom a držaním tela.

[Go to:](#)

5. Face masks impair verbal and non-verbal communication

One of the richest and most powerful tools in human communication is the face, from which observers can quickly and easily make a number of inferences — about identity, gender, sex, age, race, ethnicity, sexual orientation, physical health, attractiveness, emotional state, personality traits, pain or physical pleasure, deception, and even social status [38]. When strangers meet, who speak two different languages which they do not mutually understand, they can still interpret facial expressions such as smiles and frowns with ease and thereby communicate. In fact, the most basic form of communication between humans is by facial expressions. This is because facial expressions are a simple universal language that we instinctively understand [25]. It may be for this reason, that many people do not like the wearing masks at all in the first place.

Jedným z najbohatších a najsilnejších nástrojov v ľudskej komunikácii je tvár, z ktorej môžu pozorovatelia rýchlo a ľahko vyvodiť množstvo záverov - o totožnosti, pohlaví, veku, rase, etnickej príslušnosti, sexuálnej orientácii, fyzickom zdraví, príťažlivosti, emocionálnych vlastnostiach stav, osobnostné vlastnosti, bolesť alebo fyzické potešenie, klam, ba dokonca spoločenské postavenie [38]. Keď sa stretnú cudzinci, ktorí hovoria dvoma rôznymi jazykmi, ktorým vzájomne nerozumejú, môžu stále ľahko interpretovať výrazy tváre, ako sú úsmevy a mračenie, a tým komunikovať. **Najzákladnejšia forma komunikácie medzi ľuďmi je v skutočnosti mimika. Je to tak preto, lebo mimika je jednoduchý univerzálny jazyk, ktorému inštinktívne rozumieme [25]. Je možné, že z tohto dôvodu sa mnohým ľuďom vôbec nepáči nosenie masiek.**

Because we cannot see the lower half of the face when someone is wearing a mask, our ability to understand people is reduced considerably. We are forced to rely only on language and gesture, which limits the extent to which we can interpret nuance, with some input from interpreting eye movements, which are still visible above the mask. In fact, evidence from eye movement studies during gazing at a face suggests that the eye is the facial feature that is attended to first and longest during face processing, as they appear to be most informative in communication. Once we direct our gaze to something, this something thereby can become the focus of shared attention, which is a basic mechanism of doing things and solving problems *together*.

Pretože keď niekto nosí masku, nevidíme dolnú polovicu tváre, **naša schopnosť porozumieť ľuďom sa výrazne zníži**. Sme nútení spoliehať sa iba na jazyk a gesto, čo obmedzuje rozsah, v akom môžeme interpretovať nuansy, s určitým vstupom z interpretácie pohybov očí, ktoré sú stále viditeľné nad maskou. Dôkazy zo štúdií pohybu očí pri pohľade na tvár v skutočnosti

naznačujú, že oko je vlastnosť tváre, ktorá sa pri spracovaní tváre ošetrí ako prvá a najdlhšie, pretože sa javia ako najinformatívnejšie v komunikácii. Akonáhle nasmerujeme svoj pohľad na niečo, toto sa tým môže stať stredobodom spoločnej pozornosti, ktorá je základným mechanizmom spoločného konania a riešenia problémov.

But second to the eyes are the regions of mouth and nose, when it comes to attending facial features. For effective verbal communication, covering the mouth with cloth has two detrimental consequences: First, the auditory signal is impaired, as faces masks may dampen sound amplitude, and especially may absorb frequency bands used in speech. Second, the visual signal from the lips is completely obstructed. While most people may never have realized, this signal is used by human beings to aid speech understanding. From birth to about 8 months, babies look at their mother's mouth in order to parse the stream of sound into meaningful units (phonemes) in order to learn their mother tongue. In fact, if they are reared bilingually, they have to learn a larger number of phonemes and therefore start to look at their mother's mouth earlier and for longer than monolinguals [64]. When grown up, we tend to look close at the mouth of somebody under circumstances of impaired sound comprehensibility, such as noisy environments, low quality sound in movies and video calls. Deaf people use lip-reading and thereby completely rely on visual cues for understanding speech (which is why there are special face masks with a transparent piece over the mouth to meet the demand for visual speech input).

Druhým v očiach sú však oblasti úst a nosa, ktoré sa týkajú starostlivosti o tvár. Pre efektívnu verbálnu komunikáciu má zakrytie úst látkou dva škodlivé následky: Po prvé, je narušený sluchový signál, pretože masky na tvár môžu tlmiť zvukovú amplitúdu a najmä absorbovať frekvenčné pásma používané v reči. Po druhé, vizuálny signál z pier je úplne zablokovaný. Aj keď si to väčšina ľudí možno nikdy neuvedomila, tento signál používajú ľudia na uľahčenie porozumenia reči. Od narodenia do približne 8 mesiacov sa deti pozerajú na ústa svojej matky, aby rozložili prúd zvuku na zmysluplné jednotky (fonémy), aby sa naučili svoj materinský jazyk. V skutočnosti, ak sú chované dvojjazyčne, musia sa naučiť väčšie množstvo foném, a preto sa musia začať pozerat' na ústa svojej matky skôr a dlhšie ako jednojazyční [64]. Keď sme dospelí, máme tendenciu pozerat' sa niekomu zblízka na ústa za okolností zhoršenej zrozumiteľnosti zvuku, ako sú napríklad hlučné prostredia, nekvalitný zvuk vo filmoch a videohovoroch. Nepočujúci používajú čítanie z pier, a tým sa úplne spoliehajú na vizuálne podnety na porozumenie reči (preto existujú špeciálne tvárové masky s priehľadným kúskom cez ústa, ktoré uspokojujú dopyt po vizuálnom vstupe reči).

Because speech transmission is impaired by mask-wearing, there is a risk of misunderstanding when face masks are used widely in schools. Speaking through a face mask may dampen higher frequencies and therefore may impair verbal communication. The size of the effect depends on the speaker, the type of mask, the listener's hearing, and background noise, and may therefore vary between negligible [54] and considerable [7]. In addition, it is well known that visual cues help in speech recognition, which may be an additional cause of face mask induced impairment of speech perception and communication.

Pretože nosenie masky zhoršuje prenos reči, pri používaní masiek na školách v školách existuje riziko nedorozumenia. Hovorenie cez tvárovú masku môže tlmiť vyššie frekvencie, a preto môže zhoršiť verbálnu komunikáciu. Veľkosť efektu závisí od reproduktora, typu masky, sluchu poslucháča a šumu pozadia, a preto sa môže pohybovať medzi zanedbateľnými [54] a značnými [7]. Okrem toho je dobre známe, že vizuálne podnety pomáhajú pri

rozpoznávaní reči, čo môže byť ďalšou príčinou zhoršenia vnímania a komunikácie reči vyvolanej tvárovou maskou.

[Go to:](#)

6. Face masks block emotional signaling between teachers and students

Features of faces (such as the size and form of the nose, the color of the eyes etc.) and their configuration are not only used to identify faces but also to infer the emotion expressed by them [10]. Charles Darwin [18], [19], the founding father of evolutionary theory, was the first to study the evolutionary origins of facial expression of emotions. Even infants below one year of age are able to comprehend facial expressions as social cues representing the feelings of other people before they are one year old. They start to respond to fearful faces but also respond to happy faces soon thereafter.

Vlastnosti tváří (například veľkosť a tvar nosa, farba očí atď.) A ich konfigurácia sa nepoužívajú iba na identifikáciu tváří, ale tiež na odvodenie emócií, ktoré vyjadrujú [10]. Charles Darwin [18], [19], zakladateľ evolučnej teórie, ako prvý študoval evolučný pôvod výrazu tváre emócií. Aj kojenci do jedného roka veku sú schopní chápať mimiku ako sociálne podnety predstavujúce pocity iných ľudí pred rokom. Začnú reagovať na ustráchané tváre, ale čoskoro nato začnú reagovať aj na šťastné tváre.

Emotions play a large role in our social interactions, of which teaching and learning are among the culturally most relevant. Recently, anthropologists have proposed, that the most recent evolution of the human brain has been shaped by its increased capacity for the cultural transmission of knowledge, i.e., teaching and learning [36].

Emócie zohrávajú veľkú rolu v našich sociálnych interakciách, z ktorých výučba a učenie patria medzi kultúrne najrelevantnejšie. Antropológovia nedávno navrhli, že najnovší vývoj ľudského mozgu bol formovaný jeho zvýšenou schopnosťou kultúrneho prenosu vedomostí, t. j. výučby a učenia [36].

More than 50 years ago, building upon research by European ethologists from the school of Konrad Lorenz, the Californian psychologist Paul Ekman performed experiments to demonstrate the existence of basic emotions regardless of culture: surprise, fear, disgust, anger, happiness, and sadness [27], [28], [29].

Pred viac ako 50 rokmi, na základe výskumu európskych etológov zo školy Konrada Lorenza, kalifornský psychológ Paul Ekman uskutočnil experimenty na preukázanie existencie základných emócií bez ohľadu na kultúru: prekvapenie, strach, znechutenie, hnev, šťastie a smútok [27], [28], [29].

It is long known, that negative affect implies more fine-grained perceptual and cognitive processing whereas positive affect leads to more holistic processing. Accordingly, it has been shown, that emotions which are perceived in faces have an effect on the style, faces are processed in the first place: A face that is perceived to have a negative emotion is processed in a less holistic manner than a face displaying a positive emotion [17]. Of course, this is the case for the processing of other (non-face) content: Smiling broadens cognition and thereby

increases creative thinking ^[39], whereas criticism causes anxiety and a reduction in creativity. A student looking at the critical face of a teacher thereby becomes less creative, and thereby less able to solve math problems, which increases the likelihood of math anxiety to develop ^[51]. This decreases creativity further as well as increases anxiety of not being capable doing mathematics in a vicious circle – *independent of mathematical talent!*

Je dlho známe, že negatívny vplyv znamená jemnejšie percepčné a kognitívne spracovanie, zatiaľ čo pozitívny vplyv vedie k holistickejšiemu spracovaniu. V súlade s tým sa ukázalo, že emócie, ktoré sú vnímané v tvárach, majú vplyv na štýl, na prvom mieste sú spracované tváre: Tvár, ktorá má negatívne emócie, je spracovaná menej holisticky ako tvár zobrazujúca pozitívna emócia [17]. Toto je samozrejme prípad spracovania iného (iného ako osobného) obsahu: Usmievanie rozširuje poznávanie a tým zvyšuje tvorivé myslenie [39], zatiaľ čo kritika spôsobuje úzkosť a obmedzuje tvorivosť. Študent, ktorý sa pozerá na kritickú tvár učiteľa, je tak menej kreatívny a menej schopný riešiť matematické problémy, čo zvyšuje pravdepodobnosť vzniku matematickej úzkosti [51]. To ďalej znižuje tvorivosť a zvyšuje úzkosť z toho, že nie sú schopní robiť matematiku v začarovanom kruhu - nezávisle od matematického talentu!

As stated above, the face provides a universal language for communication, in particular, the communication of emotions. The mouth region on a face conveys information that is crucial for smiling, i.e., a positive emotion, which can work as social glue and facilitates positive social cognition and action ^[69]. Not seeing the bottom half of the face makes it particularly difficult to recognize a mask-wearer's positive emotions – pleasure, joy, happiness, amusement, sociability, and friendliness – as they are basically communicated by a smiling mouth. Therefore, face masks impair mainly our positive social interactions and our ability to understand, and empathize with, one another. Even though in some cultures, a smile may also be taken as a sign of stupidity, shallowness, and even dishonesty, as a large cross-cultural study on social perception of smiling individuals has shown ^[41]. The most prominent meaning of a smile, however, definitely is a positive emotion.

Ako bolo uvedené vyššie, tvár poskytuje univerzálny jazyk pre komunikáciu, najmä komunikáciu emócií. Ústa na tvári sprostredkujú informácie, ktoré sú rozhodujúce pre úsmev, t. j. pozitívne emócie, ktoré môžu fungovať ako sociálne lepidlo a uľahčujú pozitívne sociálne poznanie a činnosť [69]. Ak nevidíte dolnú polovicu tváre, je zvlášť ťažké rozpoznať pozitívne emócie nositeľa masky - potešenie, radosť, šťastie, zábavu, spoločenskú povahu a priateľskosť - keďže sa v zásade komunikujú usmíatymi ústami. Preto tvárové masky zhoršujú hlavne naše pozitívne sociálne interakcie a našu schopnosť porozumieť jeden druhému a vcítiť sa do seba. Aj keď v niektorých kultúrach môže byť úsmev braný ako znak hlúposti, povrchnosti a dokonca nepoctivosti, ako ukázala veľká medzikultúrna štúdia sociálneho vnímania usmievavých jedincov [41]. **Najvýraznejším významom úsmevu však určite sú pozitívne emócie.**

There are two types of smiles, true smiles and dishonest smiles. A true or genuine smile, also known as a *Duchenne* ⁵ *smile*, involves both the mouth (the zygomatic major muscle raises the corners of the mouth) and the eyes (the orbicularis oculi muscle raises the cheeks, forms crow's feet around the eyes, and causes the eyebrows to move closer as in frowning). In contrast, dishonest smiles, which are also called “fake smiles”, “Botox smiles”, “Pan Am smiles⁶” or “non-Duchenne smiles”, involve only the voluntary raising of the corners of the mouth in order to intentionally signal politeness. A recent meta-analysis of Duchenne versus Non-Duchenne smiles found that, overall, Duchenne smiles and people producing Duchenne

smiles are rated more positively (i.e., authentic, genuine, real, attractive, trustworthy) than non-Duchenne smiles and people producing non-Duchenne smiles [35]. Moreover, the difference between Duchenne and non-Duchenne smiles was greater when the stimuli were videos rather than photographs (i.e., when smiles were more live-like) and when smiles were elicited naturally rather than through posing paradigms (i.e., when smiles were more authentic).

Existujú dva typy úsmevov, skutočné úsmevy a neúprimné úsmevy. Skutočný alebo pravý úsmev, tiež známy ako úsmev Duchenne 5, zahŕňa aj ústa (zygomatický hlavný sval zdvíha rohy úst) a oči (sval orbicularis oculi zdvíha líca, vytvára vranové chodidlá okolo očí a spôsobuje, že sa obočie pohybuje bližšie ako pri mračení). Naproti tomu nečestné úsmevy, ktoré sa tiež nazývajú „falošné úsmevy“, „botoxové úsmevy“, „úsmevy Pan Amó“ alebo „úsmevy iné ako Duchenne“, zahŕňajú iba dobrovoľné zdvihnutie kútikov úst, aby zámerné signalizovali zdvorilosť. Nedávna metaanalýza úsmevov Duchenne verzus úsmevy iné ako Duchenne zistila, že celkovo sú úsmevy Duchenne a ľudia vyrábajúci Duchenne úsmevy hodnotené kladnejšie (tj. Autentické, skutočné, skutočné, atraktívne, dôveryhodné) ako úsmevy iné ako Duchenne a ľudia produkujúci -Duchenne sa usmieva [35]. Okrem toho bol rozdiel medzi úsmevmi Duchenne a nie-Duchenne väčší, keď podnetmi boli skôr videá ako fotografie (tj. keď boli úsmevy skôr živé) a keď boli úsmevy vyvolané skôr prirodzeným spôsobom, ako predstavovaním paradigiem (tj. keď bol úsmev viac záväzný).

Given that the real smile involves the upper and the lower half of the face, with the upper half providing the distinctive “frowning” that renders a smile a true smile, there is a lot of room for misunderstanding: Face masks block the smile and allow only the frowning to be communicated – which may actually be *worse than no smile at all!* In general, as face masks cover the bottom half of the face, the ability to detect positive emotions and to discriminate between emotions is considerably impaired. Movements of the lips and the display of teeth are no longer perceptible by the observer, leaving only the top half of the face for detecting the mask-wearer's emotions.

I already mentioned the possibility of interpreting only partially-revealed facial expressions wrongly, i.e., misconstruing frowning and the squinting of the eyes without a visible mouth as skepticism rather than true smiling.⁷ In addition, emotions such as surprise or disgust that utilize the mouth may be mistaken for strongly negative emotions such as anger or sadness. In sum, masks may increase the perception of negative emotions and diminish the perception of positive emotions.

Vzhľadom na to, že skutočný úsmev sa týka hornej a dolnej polovice tváre, pričom horná polovica poskytuje výrazné „mračenie“, ktoré vyčaruje z úsmevu skutočný úsmev, existuje veľa priestoru na nedorozumenie: Tvárové masky blokujú úsmev a umožňujú iba to zamračenie, ktoré sa má oznámiť - čo môže byť v skutočnosti horšie ako vôbec žiadny úsmev! Pretože tvárové masky pokrývajú dolnú polovicu tváre, schopnosť detekovať pozitívne emócie a rozlišovať medzi nimi je všeobecne značne znížená. Pohyby pier a zobrazenie zubov už pozorovateľ nevníma a na detekciu emócií nositeľa masky zostáva len horná polovica tváre.

Už som spomenul možnosť nesprávnej interpretácie iba čiastočne odhalenej mimiky, tj nesprávneho výkladu mračenia a mžourania očí bez viditeľných úst, skôr ako skepsu než ako skutočný úsmev.⁷ Okrem toho emócie ako prekvapenie alebo znechutenie, ktoré využívajú

ústa sa môžu zameniť za silne negatívne emócie, ako je hnev alebo smútok. **Stručne povedané, masky môžu zvýšiť vnímanie negatívnych emócií a znížiť vnímanie pozitívnych emócií.**

In 2017 researchers from the University of Bielefeld published results from an experimental study of emotion recognition, which clearly demonstrated the importance of the eyes and mouth in the perception of emotions from faces. The authors presented single faces of two different individuals expressing Ekman's six basic emotions (as well as a seventh neutral face expression) behind a 6×8 grid of 48 white tiles that were sequentially (in random order) uncovered to 94 student subjects, with subjects instructed to stop the uncovering as soon as they recognize the emotion of the face and name it correctly. For each subject, the experiment consisted of a total of 224 trials (2 face identities times 7 expressions times 16 repetitions per expression).

V roku 2017 publikovali vedci z Bielefeldskej univerzity výsledky experimentálnej štúdie rozpoznávania emócií, ktorá jasne preukázala dôležitosť očí a úst pri vnímaní emócií z tváre. Autori predstavili jednotlivé tváre dvoch rôznych jednotlivcov vyjadrujúce šesť základných emócií Ekmana (rovnako ako siedmy neutrálny výraz tváre) za mriežkou 6×8 so 48 bielymi dlaždicami, ktoré boli postupne (v náhodnom poradí) odkryté 94 študentským predmetom s predmetmi dostali pokyn, aby zastavili odhaľovanie, hneď ako rozpoznajú emóciu tváre a správne ju pomenujú. Pre každý subjekt experiment pozostával z celkovo 224 pokusov (2 identity tváre krát 7 výrazov krát 16 opakovaní na výraz).

With this method, it was possible to discern which of the 48 parts of the face contributed to what extent to the observer's recognition of the facial expression being revealed. Results showed that observers relied mostly on tiles that covered and revealed the mouth and eyes when they correctly named the emotion being displayed. In particular, the subjects identified fear and sadness largely by focusing on the eyes whereas disgust and happiness were more successfully identified when subjects focused on the mouth region [74].

Pomocou tejto metódy bolo možné rozlíšiť, ktorá z 48 častí tváre prispela k tomu, čo sa rozšírilo k rozpoznaniu odhaleného výrazu tváre pozorovateľom. Výsledky ukázali, že pozorovatelia sa spoliehali väčšinou na dlaždice, ktoré zakrývali a odhaľovali ústa a oči, keď správne pomenovali zobrazovanú emóciu. Subjekty identifikovali strach a smútok predovšetkým zameraním na oči, zatiaľ čo znechutenie a šťastie sa identifikovali úspešnejšie, keď sa subjekty zamerali na oblasť úst [74].

If applied to the use of face masks in school settings, these results suggest that happiness and disgust are less likely to be recognized, whereas fear and sadness may be recognized with a higher probability. Given that disgust is an emotion only rarely displayed in school settings, the net result of face masks may well be that the covering of the mouth, i.e., the “organ of smiling”, leads to diminished perceived happiness.

Ak sa tieto výsledky použijú na použitie tvárových masiek v školskom prostredí, tieto výsledky naznačujú, že šťastie a znechutenie sa rozpoznávajú s menšou pravdepodobnosťou, zatiaľ čo strach a smútok sa dajú rozpoznať s väčšou pravdepodobnosťou. Vzhľadom na to, že znechutenie je emóciou, ktorá sa v školských zariadeniach zobrazuje len zriedka, môže byť čistým výsledkom tvárových masiek to, že zakrytie úst, t. j. „orgánu úsmevu“, vedie k zníženému vnímanému šťastiu.

In addition, the existence of a face mask may reduce the motivation of the wearer to produce facial expressions in the first place. Since such expressions serve the purpose of communication, the realization of wearing a communications-blocking device will reduce efforts to facially express emotions.

Okrem toho existencia tvárovej masky môže na prvom mieste znížiť motiváciu nositeľa vytvárať výrazy tváre. Pretože takéto výrazy slúžia na účel komunikácie, realizácia nosenia zariadenia blokujúceho komunikáciu zníži úsilie zamerané na vyjadrenie emócií tvárou.

Moreover, according to the “embodied emotions hypothesis” first proposed by William James more than one hundred years ago, not physically displaying emotions reduces their experience. In their view, specific behaviors cause us to experience emotions (and not vice versa), as exemplified in the following statement: “You are not crying because you are sad, but you are sad because you are crying”. Accordingly, once you no longer produce a smile, you are less happy. And since the perceiver of your face does not perceive the emotion because of the mask, both the sender and the receiver of the emotional communicative signal will be affected by the face mask.

Podľa „hypotézy stelesnených emócií“, ktorú navrhol William James pred viac ako sto rokmi, navyše fyzický prejav emócií neznižuje ich prežívanie. Podľa ich názoru konkrétne správanie spôsobuje, že prežívame emócie (a nie naopak), čo ilustruje nasledujúce tvrdenie: „Plačete nie preto, že ste smutní, ale ste smutní, pretože plačete“. Preto, akonáhle už neprodukuje úsmev, ste menej šťastní. A pretože vnímateľ vašej tváre nevníma emócie z dôvodu masky, bude maska ovplyvnená tak na odosielateľa, ako aj na príjemcu emočného komunikačného signálu.

At the same time, emotional mimicry and thereby emotional contagion ^[59] is interrupted by the mask as well, i.e., the social phenomenon that we are involuntarily copying the facial expression of other people with whom we communicate. As the emotions of the viewer also follow his expressions, his or her emotions will be blunted as a result. These reactions are typically outside of conscious awareness and occur within half a second ^[23].

Emocionálna mimika a tým aj emocionálna nákaza [59] zároveň je prerušená aj maskou, t. J. Sociálnym javom, ktorý mimovoľne kopíruje výraz tváre iných ľudí, s ktorými komunikujeme. Pretože emócie diváka sledujú aj jeho vyjadrenie, jeho emócie sa tým otupia. Tieto reakcie sú zvyčajne mimo vedomého vedomia a vyskytujú sa do pol sekundy [23].

In sum, recognition of, and response to, the outward emotional displays of one's peers' faces is a critical and necessary component of social interaction in schools. It helps pupils and teachers to modify their behavior in order to align with social communication and behavioral norms. When these emotional displays are inhibited by face masks, our ability to communicate effectively with one another is reduced and we are primarily left with mimicking negative (frown) emotions. All of this happens primarily outside of conscious awareness, and hence, is hard to be consciously controlled or even corrected. Since emotions are a major driver of group cohesion, the decreased emotionality, and decreased *positive* emotionality in particular, may interfere with smooth classroom action. Given the fact that the very process of learning is facilitated by emotions (this is their main *raison d'être*), face masks are likely to cause some interference with pedagogy.

Stručne povedané, uznanie vonkajších emocionálnych prejavov tváří ich rovesníkov a reakcia na ne sú kritickou a nevyhnutnou súčasťou sociálnej interakcie v školách.

Pomáha žiakom a učiteľom upraviť svoje správanie tak, aby zodpovedalo sociálnej komunikácii a normám správania. Keď sú tieto emočné prejavy potlačené tvárovými maskami, naša schopnosť vzájomne efektívne komunikovať sa zníži a nám predovšetkým ostanú napodobňovanie negatívnych (zamračených) emócií. To všetko sa deje predovšetkým mimo vedomého vedomia, a preto je ťažké ho vedome kontrolovať alebo dokonca napraviť. Pretože emócie sú hlavným motorom skupinovej súdržnosti, znížená emocionalita a najmä znížená pozitívna emocionalita môžu interferovať s plynulým pôsobením v triede. Vzhľadom na to, že samotný proces učenia uľahčujú emócie (to je ich hlavný *raison d'être*), tvárové masky pravdepodobne spôsobia určitý zásah do pedagogiky.

[Go to:](#)

7. Discussion: to mask or not to mask?

In their paper with the same Shakespearian title as this discussion, Eikenberry and coworkers close as follows: “Our findings suggest that face mask use should be as nearly universal (i.e., nation-wide) as possible and implemented without delay, even if most masks are homemade and of relatively low quality. This measure could contribute greatly to controlling the COVID-19 pandemic, with the benefit greatest in conjunction with other non-pharmaceutical interventions [such as physical distancing] that reduce community transmission” ([26], p. 305). German pediatricians have voiced a similar opinion [76]. However, in the light of what has been discussed so far, this can hardly be the final verdict, when it comes to wearing face masks at school to prevent the spread of the present corona pandemic.

Vo svojom príspevku s rovnakým shakespearovským názvom ako táto diskusia Eikenberry a spolupracovníci uzavreli toto: „Naše zistenia naznačujú, že použitie tvárovej masky by malo byť skoro univerzálne (tj. celonárodné) a malo by sa implementovať bezodkladne, aj keď väčšina masiek sú domáce a relatívne nízkej kvality. Toto opatrenie by mohlo výrazne prispieť k zvládnutiu pandémie COVID-19, pričom najväčší prínos by mal byť v spojení s inými nefarmaceutickými zásahmi [ako je napríklad fyzický dištanc], ktoré znižujú prenos do spoločnosti “([26], s. 305). Nemeckí pediatri vyjadrili podobný názor [76]. Vo svetle toho, o čom sa doteraz diskutovalo, však môže ísť len ťažko o konečný verdikt, pokiaľ ide o nosenie tvárových masiek v škole, aby sa zabránilo šíreniu súčasnej koronovej pandémie.

In a society within which the large majority of people wear masks, there is a lot of room for mutual emotional misinterpretation and therefore misunderstanding. People may feel that someone is being aggressive towards them, when there is no real intent of aggression (but in fact, a true smile), and may react accordingly – potentially leading to all sorts of difficult, and even dangerous, situations. This regards schools just as well.

V spoločnosti, v ktorej veľká väčšina ľudí nosí masky, existuje veľký priestor pre vzájomnú emocionálnu dezinterpretáciu, a teda nedorozumenie. Ľudia môžu mať pocit, že je niekto voči nim agresívny, keď nejde o skutočný zámer agresie (ale v skutočnosti je to skutočný úsmev), a môžu podľa toho reagovať - čo môže viesť k najrôznejším zložitým, ba dokonca nebezpečným situáciám. Toto sa týka rovnako škôl.

Therefore, at the very least, all school professionals should be aware of the detrimental effects of face masks on face recognition and identification, communication, and social-emotional interaction. These should be weighed against the alternatives, i.e., school closures (with the enormous burden on the children and their parents) and school re-openings without masks

(with their increased risk of new infections). In Germany, school authorities are rather reluctant to reopen schools after the summer break, but also face increasing criticism for not doing so. In addition, teachers' unions point to the increased risk of elderly teachers to contract a potentially lethal disease.

Preto by si všetci školskí odborníci mali byť vedomí prinajmenšom škodlivých účinkov tvárových masiek na rozpoznávanie a identifikáciu tváre, komunikáciu a sociálno-emočionálnu interakciu. Mali by sa zväžiť v porovnaní s alternatívami, t. j. zatvorením školy (s enormnou záťažou pre deti a ich rodičov) a opätovným otvorením školy bez masiek (so zvýšeným rizikom nových infekcií). V Nemecku sa školské úrady zdráhajú po letnej prestávke znovu otvárať školy, čelia však čoraz väčšej kritike, že tak neurobili. Učiteľské odbory navyše poukazujú na zvýšené riziko, že starší učitelia dostanú smrteľnú chorobu.

The ideas of what to do about schooling in times of a pandemic do not exist in a contextual vacuum. In fact, our dealings are far from balanced and contradiction-free: We have to make sure physical distancing in theatres but not in airplanes; we may shop with masks in supermarkets but eat without them in restaurants; we may have assemblies with friends and family but must not have seminars at the university, etc.

Myšlienky, čo so školskou dochádzkou v čase pandémie, neexistujú v kontextovom vákuu. Naše rokovania nie sú v skutočnosti ani zďaleka vyvážené a sú v rozpore: Musíme sa ubezpečiť, že sa fyzicky dištancujeme v kinách, ale nie v lietadlách; môžeme nakupovať s maskami v supermarketoch, ale jeť bez nich v reštauráciách; môžeme mať zhromaždenia s priateľmi a rodinou, ale nesmieme mať semináre na univerzite atď.

Of particular relevance for schools may be the experiences with face masks in hospitals, including psychiatric hospitals, such as the clinic which I am heading. I implemented the general use of face masks for all staff and patients on March 16th 2020, and it soon became clear that they interfere with practicing psychiatry: The decreased emotional observability made the job harder to do. A psychotherapist wrote me an email, noting that socially complicated and challenging inpatients in psychotherapy are very difficult to treat, "as dissociative states and tensions are much harder to detect early enough so that appropriate interventions can be performed. In addition, exposition training (such as in patients after trauma, patients with panic disorder, and patients with obsessive compulsive disorder, OCD) which implies the conscious provocation of anxiety, are hard to do with a face mask obstructing the perception of the patient's emotions. [...] Even in diagnostic interviews, face masks interfere with decisions regarding diagnosis and therapy" (Bosch, personal communication [\[11\]](#)).

Pre školy môžu mať osobitný význam skúsenosti s tvárovými maskami v nemocniciach vrátane psychiatrických nemocníc, napríklad na klinike, ktorú vediem. 16. marca 2020 som implementoval všeobecné použitie tvárových masiek pre všetkých zamestnancov a pacientov a čoskoro sa ukázalo, že zasahujú do praktizovania psychiatrie: Znížená emočná pozorovateľnosť prácu sťažovala. Psychoterapeut mi napísal e-mail s poznámkou, že sociálne komplikovaných a náročných hospitalizovaných pacientov v psychoterapii je veľmi ťažké liečiť, „pretože disociačné stavy a napätie je oveľa ťažšie odhaliť dostatočne skoro na to, aby bolo možné vykonať vhodné intervencie. Okrem toho je expozičné školenie (napríklad u pacientov po úraze, pacientov s panickou poruchou a pacientov s obsedantno-kompulzívnou poruchou, OCD), ktoré implikuje vedomú provokáciu úzkosti, ťažké urobiť s tvárovou maskou, ktorá bráni vnímaniu

pacientových emócií. , [...] Aj pri diagnostických rozhovoroch zasahujú tvárové masky do rozhodovania o diagnostike a terapii “(Bosch, osobná komunikácia [11]).

A hairdresser from another city sent me an email, once the lockdown was over such that he was able to restart his business: “Yesterday I had two new customers, and I must say that I just had to ask them to go outside so we could remove our masks briefly. It is so difficult to give advice as to what haircut should be done when you cannot fully see the face of the customer. I also talked to my team about how to communicate with masks, as smiles no longer work. We therefore attempt to verbally communicate in a more positive manner in order to counteract the lacking smiles” (taken from ^[71], p. 184; translation by the author)

Kaderník z jedného mesta mi poslal e-mail, hneď potom ako bola ukončená výluka, ktorá mu umožnila opätovne začať podnikat’: „Včera som mal dvoch nových zákazníkov a musím povedať, že som ich musel požiadať, aby sme išli von, aby sme mohli na chvíľu odstrániť naše masky a vidieť sa. Je také ťažké poradiť, čo by sa malo strihať, keď nevidíte úplne do tváre zákazníka. Tiež som hovoril so svojim tímom o tom, ako komunikovať v maskách, pretože úsmevy už nefungujú. Snažíme sa preto verbálne komunikovať pozitívnejším spôsobom, aby sme potlačili chýbajúce úsmevy “(prevzaté z [71], s. 184; preklad autora)

I am in no position to rank the settings of psychotherapy, hairdressing or schools in terms of the importance of emotional connection, but these examples do make it clear that schools by no means are the only places where masks can cause difficulties. The general headmaster of the elementary and basic schools (up to grade 10) in Ulm told me that there was a lot of discussion as regards wearing face masks at schools, when the corona-pandemic was roaming through Germany by the middle of March 2020. But even in schools for the mentally retarded and behaviorally challenged students, face masks were implemented and worn by teachers and students. In some schools, physical distancing was implemented, with or without masks. Some teachers as well as other headmasters voiced concerns that they could not imagine teaching with face masks. The headmaster I talked to, in contrast, was quite positive about the possibility to do so in schools, even with young, and challenging, students.

Nemôžem hodnotiť nastavenie psychoterapie, kaderníctva alebo škôl z hľadiska dôležitosti emocionálneho spojenia, ale z týchto príkladov je zrejmé, že školy v žiadnom prípade nie sú jedinými miestami, kde masky môžu spôsobovať ťažkosti. Generálny riaditeľ elementárnych a základných škôl (do 10. ročníka) v Ulme mi povedal, že na školách sa veľa diskutovalo o nosení tvárových masiek, keď sa do polovice marca 2020 šírila koróna-pandémia po Nemecku. Ale aj v školách pre mentálne retardovaných a behaviorálne postihnutých študentov boli tvárové masky implementované a nosené učiteľmi a študentmi. Na niektorých školách sa realizovalo fyzické dištancovanie s maskami alebo bez masiek. Niektorí učitelia, ako aj ďalší riaditelia vyjadrili obavy, že si nevedia predstaviť výučbu s tvárovými maskami. Riaditeľ, s ktorým som hovoril, bol naopak celkom pozitívny, pokiaľ ide o možnosť robiť to na školách, dokonca aj s mladými a náročnými študentmi.

As regards the problems of communication and emotional signaling, it should be noted that emotions can also be decoded from the body posture, a process quite similar to the decoding from faces ^[30], as well as from prosody (the “melody of speech”) and gesture. So the decreases in facial emotion communication can be compensated to some degree. In addition, there is learning. We know from our experience with sensory handicapped people, that they learn to compensate by sharpening their remaining senses. Teachers willing to learn and

engage, will find workarounds – even around the blocking by face masks. One of which is simply talking about emotions. Just as in psychotherapy, where learning to talk about emotions (and not just having them) is an important mechanism of coping with emotional distress, students and teachers can learn this – and the pandemic is a good reason to do so.

Pokiaľ ide o problémy komunikácie a emočnej signalizácie, je potrebné poznamenať, že emócie je možné dekódovať aj z postoja tela, čo je proces dosť podobný dekódovaniu z tváří [30], ako aj z prozódie („melódie reči“) a giest. Takže pokles v komunikácii emócií tváre možno do istej miery kompenzovať. Okrem toho existuje učenie. Z vlastnej skúsenosti so zmyslovo postihnutými ľuďmi vieme, že sa učia kompenzovať zosťrením svojich zostávajúcich zmyslov. Učítelia, ktorí sú ochotní učít sa a zaujímať sa, nájdu riešenie - dokonca aj okolo blokovania tvárovými maskami. Jedným z nich je iba rozprávanie o emóciách. Rovnako ako v psychoterapii, kde je učenie sa rozprávanie o emóciách (a nielen ich) dôležitým mechanizmom zvládania emočnej tiesne, môžu sa to naučiť aj študenti a učítelia - a pandémie je dobrým dôvodom na to.

In addition to the considerations already discussed, the following general remark should be considered: Face masks serve the additional benefit of reminding everybody who is present at school – pupils, teachers, administrative and supporting staff – of the lingering presence of the pandemic and of the appropriate behaviors that are highly important for keeping everybody safe. A face masks protects the person wearing it and the person with whom he or she talks. So using a mask amounts to doing a favor to others and oneself. It may be considered as a prime example of a cultural norm that, if adhered by everybody, benefits the entire society considerably, with little cost to the individual. This idea, in general, is one of the most important pro-social ideas, which have traditionally been promoted by mandatory schooling systems and the states implementing them. So why not use wearing face masks as a simple tool for social behavior training? Other such “tools of the mind” have been widely proposed (music, sports, handcrafts martial arts) to increase attention, executive function, and cognitive control in 4–12 year olds [21],[22].

Okrem úvah, ktoré už boli diskutované, je potrebné vziať do úvahy nasledujúcu všeobecnú poznámku: Masky na tvár slúžia ako ďalšia výhoda pripomínajúca všetkým prítomným v škole - žiakom, učiteľom, administratívnym a pomocným zamestnancom - pretrvávajúcu prítomnosť pandémie a vhodné správanie, ktoré je veľmi dôležité pre bezpečnosť všetkých. Tvárové masky chránia osobu, ktorá ju nosí, a osobu, s ktorou hovorí. Takže použitie masky znamená urobiť láskavosť druhým a sebe samému. Môže sa považovať za ukážkový príklad kultúrnej normy, ktorá, ak sa bude držať každého, prinesie značné výhody celej spoločnosti s malými nákladmi na jednotlivca. Táto myšlienka je vo všeobecnosti jednou z najdôležitejších prosociálnych myšlienok, ktoré sa tradične presadzujú prostredníctvom povinných školských systémov a štátov, ktoré ich implementujú. Prečo teda nepoužívať masky na tvár ako jednoduchý nástroj na nácvik spoločenského správania? Na zvýšenie pozornosti, výkonných funkcií a kognitívnej kontroly u detí vo veku 4–12 rokov [21], [22] boli široko navrhnuté ďalšie „nástroje mysle“ (hudba, šport, remeslá, bojové umenia).

Finally, when it comes to weighing the pros and cons of face masks, general and specific medical and epidemiological considerations are an important part of the equation. During the height of the pandemic in Germany, little was known about such basics as “how infectious are children/adolescents?”, “how effective are face masks really?”, “how contagious is the virus” or “are things the same indoors and outdoors?” – This has changed.

Napokon, pokiaľ ide o zváženie kladov a záporov masiek na tvár, sú dôležitou súčasťou rovnice všeobecné a konkrétne lekárske a epidemiologické hľadiská. Počas vrcholiacej pandémie v Nemecku sa toho o základoch ako „aké infekčné sú deti / dospievajúci?“, „Aké účinné sú skutočne masky na tvár?“, „Aký nákazlivý je vírus“, „či sú veci rovnaké v interiéroch či v exteriéroch vedelo iba málo. - Toto sa zmenilo.

We do know, for example, that viral particles in air will be more rapidly diluted outdoors, are sensitive to ambient temperature and relative humidity, and are inactivated by ultraviolet radiation in sunlight. This is why outdoor educational settings, wherever possible, should be highly recommended.

Vieme napríklad, že vírusové častice vo vzduchu sa budú rýchlejšie riediť vonku, sú citlivé na teplotu okolia a relatívnu vlhkosť a sú deaktivované ultrafialovým žiarením na slnečnom svetle. Z tohto dôvodu by sa malo všade, kde je to možné, dôrazne odporúčať vzdelávanie v prírode.

In addition, the verdict on children as regarding their role in infecting other people is not yet in. Whereas some studies indicate that children are less likely to infect others [\[20\]](#), [\[50\]](#), some studies find children to be infectious [\[72\]](#). Adolescents appear to be just as infectious as adults. Since they also have more daily contacts than older adults, they are the ones who definitely should wear masks in order to protect others, in particular, if they live with their parents and grandparents [\[9\]](#). If small children in China, South Korea, Japan, and Vietnam can be taught basic rules of hygiene such as handwashing and careful hygiene behavior, children and adolescents in Western societies should be capable of doing it just as well, including wearing face masks.

Okrem toho ešte nie je vynesovaný rozsudok nad úlohou detí pri infikovaní iných ľudí. Zatiaľ čo niektoré štúdie naznačujú, že u detí je menšia pravdepodobnosť infikovania iných [\[20\]](#), [\[50\]](#), v niektorých štúdiách sa uvádza, že deti sú infekčné [\[72\]](#). , Zdá sa, že dospievajúci sú rovnako nákazliví ako dospelí. Pretože majú tiež viac denných kontaktov ako starší dospelí, mali by určite nosiť masky, aby chránili ostatných, najmä ak žijú so svojimi rodičmi a starými rodičmi [\[9\]](#). Ak sa malým deťom v Číne, Južnej Kórei, Japonsku a Vietname dá naučiť základné hygienické pravidlá, ako je umývanie rúk a starostlivé hygienické správanie, mali by to byť rovnako dobre schopné aj deti a dospievajúci v západných spoločnostiach, vrátane nosenia pleťových masiek.

Finally, the spread of the pandemic is modified by the number of currently infected cases. I write this paper on an island in the German state of Mecklenburg-Vorpommern, on which at the time of writing there were zero cases. So there is no question as to whether schools should open here this fall. In other places, things are less ideal. There is a remaining risk, and the many risks we face in life must always be balanced carefully. By now, schools plan for the fall on a global scale. They must do so responsibly. And face masks should be part of the decision-making process.

Šírenie pandémie je nakoniec upravené počtom aktuálne infikovaných prípadov. Túto prácu píšem na ostrove v nemeckej spolkovej krajine Meklenbursko-Predpomoransko, na ktorom v čase písania článku bolo 0 prípadov. Nie je teda otázne, či by sa tu školy mali otvárať túto jeseň. Na iných miestach sú veci menej ideálne. Existuje zostávajúce riziko a mnoho rizík, ktorým v živote čelíme, musí byť vždy starostlivo vyvážené. Školy teraz plánujú pokles v

globálnom meradle. Musia tak urobiť zodpovedne. A tvárové masky by mali byť súčasťou procesu rozhodovania.

[Go to:](#)

Ethical statement

No data was collected for this opinion paper.

[Go to:](#)

Financial disclosure

The author did not receive funding for this article.

[Go to:](#)

Footnotes

²This quote is taken from Couzin-Frankel et al. [15], p. 241], who cite an open letter published in June 2020, signed by more than 1500 members of the United Kingdom's Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH).

2 Tento citát je prevzatý od Couzin-Frankel et al. [15], s. 241], ktorí citujú otvorený list zverejnený v júni 2020, podpísaný viac ako 1 500 členmi Kráľovskej vysokej školy pre pediatriu a zdravie detí (RCPCH) v Spojenom kráľovstve.

³Historically, this was also the case one hundred years ago, after the French bacteriologist Charles Nicolle discovered that the agent that caused influenza was much smaller than any known bacterium in October 1918, i.e. at around the time of the cusp of the pandemic. This news led, even in small-town American newspapers, to statements such that using face masks against influenza is “like using barbed wire fences to shut out flies” [14]. This discouraged the wearing of masks and caused a lot of discussion and distrust in the general public.

3 Historicky to tak bolo aj pred sto rokmi, po tom, čo francúzsky bakteriológ Charles Nicolle zistil, že pôvodca, ktorý spôsobil chrípku, bol v októbri 1918 oveľa menší ako ktorákoľvek iná známa baktéria, teda zhruba v čase vrcholenia pandémie. Táto správa viedla dokonca aj v amerických mestských novinách k vyhláseniam, že používanie tvárových masiek proti chrípke je „ako používanie ostnatých plotov na vyradenie múch“ [14]. To odradilo od nosenia masiek a vyvolalo veľa diskusií a nedôvery zo strany širokej verejnosti.

⁴The reason for this misleading advice became clear over time: There were too few masks. Responsible advisors wanted to make the most use what was available, and therefore gave masks and other protective equipment to hospitals, where there were in short supply and most dearly needed. They could have done better and tell people to make their own mask from cloth (and sell them, if they are good at sewing).

4 Dôvod tejto zavádzajúcej rady bol časom jasný: Masiiek bolo príliš málo. Zodpovední poradcovia chceli čo najviac využiť to, čo bolo k dispozícii, a preto poskytli masky a ďalšie

ochranné prostriedky nemocniciam, kde ich bol nedostatok a najviac potrebovali. Mohli urobiť lepšie a povedať ľuďom, aby si vyrobili vlastnú masku z látky (a predali ich, ak vedia dobre šiť).

⁵While conducting research on the physiology of facial expressions in the mid-19th century, the French neurologist Guillaume Duchenne identified two distinct types of smiles, one of which later became named after him.

5 Francúzsky neurológ Guillaume Duchenne pri výskume fyziológie mimiky v polovici 19. storočia identifikoval dva odlišné typy úsmevov, z ktorých jeden neskôr dostal meno.

⁶It is named after Pan American World Airways (an airline that no longer exists), whose flight attendants were trained to always smile at their passengers.

6 Jmenuje sa podľa spoločnosti Pan American World Airways (letecká spoločnosť, ktorá už neexistuje), ktorej letušky boli vyškolené tak, aby sa na svojich cestujúcich vždy usmievali.

⁷This is why plastic surgeons have proposed to use botox, which can be injected around the orbicularis oculi muscle to prevent wrinkles around the eyes (no “crow's feet” and no frowning), as a means to prevent mask-induced false social signaling ^[57]. In addition, oxytocin may be used to dampen down fearful signaling from the eyes and to amplify trust signals and thus work against the detrimental social effects of masks ^[40].

7 To je dôvod, prečo plastickí chirurgovia navrhli použiť botox, ktorý je možné injikovať okolo svalu orbicularis oculi, aby sa zabránilo vráskam okolo očí (žiadne „vranie nohy“ a žiadne zamračenie sa), ako prostriedok na zabránenie falošnej sociálnej signalizácie vyvolanej maskou [57]. Okrem toho sa oxytocín môže použiť na tlmenie strašnej signalizácie z očí a na zosilnenie dôveryhodných signálov, a tak pôsobiť proti nepriaznivým sociálnym účinkom masiek [40].

[Go to:](#)

References

1. Ameres M., Brandstetter S., Tonchev A.A., Kabesch M., Leppert D., Kuhle J., Wellmann S. Association of neuronal injury blood marker neurofilament light chain with mild-to-moderate COVID-19. *J. Neurol.* 2020 doi: 10.1007/s00415-020-10050-y. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Anfinrud P., Stadnytskyi V., Bax C.E., Bax A. Visualizing speech-generated oral fluid droplets with laser light scattering. *N. Engl. J. Med.* 2020;382:2061–2063. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Anonymus Generation coronavirus? *Lancet.* 2020;395:1949. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Anonymus Physical distancing, face masks, and eye protection for prevention of covid-19. *Lancet.* 2020;395:1950–1951. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Asadi S., Wexler A.S., Cappa C.D., Barreda S., Bouvier N.M., Ristenpart W.D. Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci. Rep.* 2019;9:2348. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Asadi S., Bouvier N., Wexler A.S., Ristenpart W.D. The coronavirus pandemic and aerosols: does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Sci. Technol.* 2020;0:1–

4. doi: 10.1080/02786826.2020.1749229. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Atcherson S.R., Mendel L.L., Baltimore W.J., Patro C., Lee S., Pousson M., Spann M.J. The effect of conventional and transparent surgical masks on speech understanding in individuals with and without hearing loss. *J. Am. Acad. Audiol.* 2017;28:58–67. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Bai N. University of California; San Francisco: 2020. Still Confused About Masks? Here's the Science Behind How Face Masks Prevent Coronavirus. <https://www.ucsf.edu/news/2020/06/417906/still-confused-about-masks-heres-science-behind-how-face-masks-prevent> (UCSF) Special Notice Concerning Covid-19, June 26th 2020. accessed July 11th 2020) [[Google Scholar](#)]
9. Bernstein L. . . . The Washington Post; 2020. Young People Are Infecting Older Family Members in Shared Homes. [[Google Scholar](#)]
10. Bombari D., Schmid P.C., Schmid Mast M., Birri S., Mast F.W., Lobmaier J.S. Emotion recognition: the role of featural and configural face information. *Q. J. Exp. Psychol.* 2013;66:2426–2442. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Bosch J. (2020) Personal Communication Via Email (June 18th, 2020).
12. Brann D.H., Tsukahara T., Weinreb C., Lipovsek M., Van den Berge K. Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *Sci. Adv.* 2020 doi: 10.1126/sciadv.abc5801. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Chu D.K., Akl E.A., Duda S., Solo K., Yaacoub S., Schünemann H.S., COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2020;395:1973–1987. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Cohn S. The Conversation; 2020. Face Masks: What The Spanish Flu Can Teach Us About Making Them Compulsory. <https://theconversation.com/face-masks-what-the-spanish-flu-can-teach-us-about-making-them-compulsory-137648> accessed July 14th 2020. [[Google Scholar](#)]
15. Couzin-Frankel J., Vogel G., Weiland M. Not open and shut. School openings across the globe suggest ways to keep the coronavirus at bay, despite outbreaks. *Science.* 2020;369:241–245. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
16. COVID-19 Dashboard (2020) COVID-19 Dashboard By The Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) (<https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>; accessed July 29th 2020).
17. Curby K.M., Johnson K.J., Tyson A. Face to face with emotion: holistic face processing is modulated by emotional state. *Cognit. Emotion.* 2012;26:93–102. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
18. Darwin C. 3rd edition. Fontana Press; London UK: 1872. *The Expression of the Emotions in Man and Animals.* [[Google Scholar](#)]
19. Darwin C. 3rd edition. Fontana Press; London UK: 1999. *The Expression of the Emotions in Man and Animals.* [[Google Scholar](#)]
20. Davies N.G., Klepac P., Liu Y., Prem K., Jit M., Eggo R.M. Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics. *Mature Med.* 2020 doi: 10.1038/s41591-020-0962-9. CMMID COVID-19 working group. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
21. Diamond A., Barnett W.S., Thomas J., Munro S. Preschool program improves cognitive control. *Science.* 2007;318:1387–1388. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

22. Diamond A., Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*. 2011;333:959–964. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
23. Dimberg U., Thunberg M., Elmehed K. Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychol. Sci.* 2000;11:86–89. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
24. Duguid J.P. The size and the duration of air-carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *J. Hyg. Lond.* 1946;44:471–479. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
25. Eibl-Eibesfeld I. München; Piper: 1975. Grundriß Der Vergleichenden Verhaltensforschung. [[Google Scholar](#)]
26. Eikenberry S.E., Mancuso M., Iboi E., Phan T., Eikenberry K., Kuang Y., Kostelich E., Gumel A.B. To mask or not to mask: modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect. Dis. Model.* 2020;5:293–308. (Epub April 21st 2020) [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
27. Ekman P. Universal facial expressions of emotion. *Calif. Ment. Health Res. Digest*. 1970;8:151–158. [[Google Scholar](#)]
28. Ekman P., Friesen W.V. Constants across cultures in the face and emotion. *J. Personal. Soc. Psychol.* 1971;17:124–129. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
29. Ekman P. Are there basic emotions? *Psychol. Rev.* 1992;99:550–553. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
30. Enea V., Iancu S. Processing emotional body expressions: state-of-the-art. *Soc. Neurosci.* 2016;11:495–506. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
31. Esposito S., Principi N., Leung C.C., Migliori G.B. Universal use of face masks for success against COVID-19: evidence and implications for prevention policies. *Eur. Respir. J.* 2020 doi: 10.1183/13993003.01260-2020. published online June 18th 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
32. Fikenzler S., Uhe T., Lavall D., Rudolph U., Falz R., Busse M., Hepp P., Laufs U. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clin. Res. Cardiol.* 2020 doi: 10.1007/s00392-020-01704-y. published online July 6th 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
33. Fox S.E., Akmatbekov A., Harbert J.L., Li G., J Brown Q., Vander Heide R.S. Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans. *Lancet Respir. Med.* 2020;27(5):2020. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30243-5. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
34. Götzinger F., Santiago-García B., Noguera-Julián A., Lanasa M., Lancella L., et al., on behalf of the ptbnet COVID-19 Study Group (2020) COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc. Health* 2020, publ. June 25, 2020 (doi: 10.1016/S2352-4642(20)30177-2; accessed 26th June 2020). [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
35. Gunnery S.D., Ruben M.A. Perceptions of Duchenne and non-Duchenne smiles: a meta-analysis. *Cognit. Emotion.* 2016;30:501–515. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
36. Henrich J. Princeton University Press; Princeton NJ: 2016. *The Secret of Our Success*. [[Google Scholar](#)]
37. Hoehl S., Striano T. Neural processing of eye gaze and threat-related emotional facial expressions in infancy. *Child Dev.* 2008;79:1752–1760. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
38. Jack R.E., Schyns P.G. The human face as a dynamic tool for social communication. *Curr. Biol.* 2015;25:R621–R634. doi: 10.1016/j.cub.2015.05.052. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
39. Johnson K.J., Waugh C.E., Fredrickson B.L. Smile to see the forest: facially expressed positive emotions broaden cognition. *Cognit. Emotion.* 2010;24:299–321. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

40. Kanat M., Heinrichs M., Mader I., Tebartz van Elst L., Domes G. Oxytocin modulates amygdala reactivity to masked fearful eyes. *Neuropsychopharmacology*. 2015;40:2632–2638. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
41. Krys K., Vauclair C., Capaldi C.A., Lun V.M., Bond M.H., Domínguez-Espinosa A., Torres C., Lipp O.V., Manickam L.S., Xing C., Antalíková R., Pavlopoulos V., Teyssier J., Hur T., Hansen K., Szarota P., Ahmed R.A., Burtceva E., Chkhaidze A., Cenko E., Denoux P., Fülöp M., Hassan A., Igbokwe D.O., Işık İ., Javangwe G., Malbran M., Maricchiolo F., Mikarsa H., Miles L.K., Nader M., Park J., Rizwan M., Salem R., Schwarz B., Shah I., Sun C.R., van Tilburg W., Wagner W., Wise R., Yu A.A. Be careful where you smile: culture shapes judgments of intelligence and honesty of smiling individuals. *J. Nonverbal Behav.* 2016;40:101–116. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
42. Lavezzo E., Franchin E., Ciavarella C. Suppression of a SARS-CoV-2 outbreak in the Italian municipality of Vo' Nature. 2020 doi: 10.1038/s41586-020-2488-1. published online ahead of print on June 30th 2020. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
43. Lawton G. (2020) You Could Be Spreading The Coronavirus Without Realising You've Got It. *New Scientist* 3275, published online March 24th 2020 (https://www.newscientist.com/article/2238473-you-could-be-spreading-the-coronavirus-without-realising-youve-got-it/?utm_campaign=onesignal&utm_mediu...; accessed March 24th).
44. Lazzarino A.I., Steptoe A., Hamer M., Michie S. Covid-19: important potential side effects of wearing face masks that we should bear in mind. *BMJ*. 2020;369:m2003. doi: 10.1136/bmj.m2003. published May 21st 2020. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
45. Leung N.H.L., Chu D.K.W., Shiu E.Y.C., Chan K.H., McDevitt J.J., Hau B.J.P., Yen H.L., Li Y., Ip D.K.M., Peiris J.S.M., Seto W.H., Leung G.M., Milton D.K., Cowling B.J. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat. Med.* 2020;26:676–680. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0843-2.pdf> Epub April 3rd 2020. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
46. Li Y., Tokura H., Guo Y.P., Wong A.S.W., Wong T., Chung J., Newton E. Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2005;78:501–509. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
47. Li R., Pei S., Chen B., Song Y., Zhang T., Yang W., Shaman J. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2) *Science*. 2020;368:489–493. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
48. Libertus K., Landa R.J., Haworth J.L. Development of attention to faces during the first 3 years: influences of stimulus type. *Front. Psychol.* 2017;8:1976. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01976. Published November 17th 2017. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
49. Liu Y., Ning Z., Chen Y., Guo M., Liu Y., Gali N.K., Sun L., Duan Y., Cai J., Westerdahl D., Liu X., Xu K., Ho K.-F., Kan H., Fu Q., Lan K. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature*. 2020;582:557–560. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
50. Ludvigsson J.F. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - a systematic review. *Acta Paediatr.* 2020;109:1525–1530. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
51. Lyons I.M., Beilock S.L. Mathematics anxiety: separating the math from the anxiety. *Cereb. Cortex*. 2012;22:2102–2110. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
52. Lyu W., Wehby G.L. (2020) Community Use Of Face Masks And COVID-19: Evidence From A Natural Experiment Of State Mandates In The US. *Health Affairs*, published online ahead of print June 16th, 2020

(<https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2020.00818?cookieSet=1>; accessed June 20th 2020).

53. MacIntyre C.R., Wang Q. Physical distancing, face masks, and eye protection for prevention of Covid-19. *Lancet*. 2020;395:1959-1951. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
54. Mendel L.L., Gardino J.A., Atcherson S.R. Speech understanding using surgical masks: a problem in health care? *J. Am. Acad. Audiol.* 2008;19:686–695. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
55. Meselson M. Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2. *N. Engl. J. Med.* 2020;382:2063. April 15th, 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
56. Mitze T., Kosfeld R., Rode J., Wälde K. (2020) Compulsory Face Masks And Their Effects On The Corona Pandemic. What The World May Learn From Jena; Original Title In German. Working paper from June 3rd 2020, University of Southern Denmark, University of Kassel, Technical University Darmstadt, Johannes Gutenberg University Mainz (https://download.uni-mainz.de/presse/03_wiwi_corona_masken_paper_zusammenfassung.pdf; accessed June 9th 2020).
57. Nestor M.S., Fischer D., Arnold D. “Masking” our Emotions: botulinum toxin, facial expression and well-being in the age of COVID-19. *J. Cosmet. Dermatol.* Early View. 2020 doi: 10.1111/jocd.13569. first published June 27th 2020 accessed July 7th, 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
58. Ong J.J.Y., Bharatendu C., Goh Y., Tang J.Z.Y., Sooi K.X.X., Tan Y.L., Tan B.Y.Q., Teoh H.-L., Ong S.T., Allen D.M., Sharma V.K. Headaches associated with personal protective equipment – a cross-sectional study among frontline healthcare workers during COVID-19. *Headache*. 2020;60:864–877. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
59. Olszanowski M., Wróbel M., Hess U. Mimicking and sharing emotions: a re-examination of the link between facial mimicry and emotional contagion. *Cognit. Emotion*. 2020;34:367–376. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
60. Oxley T.J., Mocco J., Majidi S., Kellner C.P., Shoirah H. Large-vessel stroke as a presenting feature of Covid-19 in the young. *NEJM*. 2020 doi: 10.1056/NEJMc2009787. published online April 28th, 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
61. Pascalis O., Scott L.S., Kelly D.J., Shannon R.W., Nicholson E., Coleman M., Nelson C.A. Plasticity of face processing in infancy. *PNAS*. 2005;102:5297–5300. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
62. Peltola M.J., Leppänen J.M., Mäki S., Hietanen J.K. Emergence of enhanced attention to fearful faces between 5 and 7 months of age. *Soc. Cogn. Affect. Neurosci.* 2009;4:134–142. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
63. Phelamei S. *The Times Now*; 2020. Wearing Face Masks Is The “new Normal”: Know These Tips and Tricks to Avoid Common Side Effects. June 10th, 2020. [[Google Scholar](#)]
64. Pons F., Bosch L., Lewkowicz D.J. Bilingualism modulates infants’ selective attention to the mouth of a talking face. *Psychol. Sci.* 2015;26:490–498. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
65. Prather K.A., Wang C.C., Schooley R.T. Reducing transmission of SARSCoV-2. Masks and testing are necessary to combat asymptomatic spread in aerosols and droplets. *Science*. 2020;368:1422–1424. published online ahead of print on May 27th 2020. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
66. Rapkiewicz A.V., Mai X., Carsons S.E., Pittaluga S., Kleiner D.E., Berger J.S. Megakaryocytes and platelet-fibrin thrombi characterize multi-organ thrombosis at autopsy in COVID-19: a case series. *EClinicalMedicine*. 2020 doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100434. June 17th 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

67. Reynolds G.D., Roth K.C. The development of attentional biases for faces in infancy: a developmental systems perspective. *Front. Psychol.* 2018;9:222. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00222. eCollection 2018; accessed July 19th, 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
68. Rivett L., Sridhar S., Sparkes D. Screening of healthcare workers for SARS-CoV-2 highlights the role of asymptomatic carriage in COVID-19 transmission. *Elife.* 2020;9:e58728. doi: 10.7554/eLife.58728. published online ahead of print on May 11th 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
69. Scheller E., Büchel C., Gamer M. Diagnostic features of emotional expressions are processed preferentially. *PLoS ONE.* 2012;7:e41792. doi: 10.1371/journal.pone.0041792. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
70. Solomon I.H., Normandin E., Bhattacharyya S., Mukerji S.S., Keller K., Ali A.S., Adams G., Hornick J.L., Padera R.F., Jr, Sabeti P. Neuropathological features of Covid-19. *NEJM.* 2020 doi: 10.1056/NEJMc2019373. June 12th 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
71. Spitzer M. Munich Publishing Group [Münchener Verlagsgruppe (mvg)]; Munich, Germany: 2020. *Pandemic. What This Crisis Is Doing To Us and What We Are Going to Make Out of it.* [Pandemie. Was Die Krise Mit Uns Macht Und Was Wir Aus Ihr Machen. [[Google Scholar](#)]
72. Szablewski C.M., Chang K.T., Brown M.M., Chu V.T., Yousaf A.R. SARS-CoV-2 transmission and infection among attendees of an overnight camp — Georgia. *MMWR.* 2020;69 Centers for Disease Control and Prevention. ePub: 31 July 2020. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
73. UNESCO (2020) Education: From Disruption to Recovery. School Clusures Caused By Coronavirus (Covid-19) (<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>, accessed July 11th 2020).
74. Wegrzyn M., Vogt M., Kireclioglu B., Schneider J., Kissler J. Mapping the emotional face. How individual face parts contribute to successful emotion recognition. *PLoS ONE.* 2017;12 doi: 10.1371/journal.pone.0177239. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
75. Wößmann L. Folgekosten ausbleibenden Lernens: was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können. *Ifo Schnellid.* 2020;73 [[Google Scholar](#)]
76. Walger P, Heininger U, Knuf M, et al. Children and adolescents in the CoVid-19 pandemic: Schools and daycare centers are to be opened again without restrictions. The protection of teachers, educators, carers and parents and the general hygiene rules do not conflict with this. *GMS Hyg Infect Control* 2020; 15: Doc11. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]