

A photograph of three teenagers standing in front of a colorful graffiti wall. On the right, a young man with brown hair wears a green baseball cap and large black headphones around his neck. In the center, a young woman with long brown hair looks down with a serious expression. On the left, another young woman with long brown hair smiles slightly. A large, semi-transparent green diagonal overlay covers the right side of the image, containing the title and subtitle.

# Rapport

De impact van corona  
op de gezondheid van  
kinderen en jongeren

# De impact van corona op de gezondheid van kinderen en jongeren

## Colofon

Rapport Impact van corona op de gezondheid van kinderen en jongeren.

### Auteurs

Pien van Heijst, Roxanne Derogee en Yvonne Vanneste.

### Ontwerp

Nederlands Centrum jeugdgezondheid (NCJ)

### Een publicatie van

Nederlands Centrum jeugdgezondheid (NCJ), [www.ncj.nl](http://www.ncj.nl)

### Financiering

De totstandkoming van dit rapport is gefinancierd door VWS.

### Verwijzing naar dit document

Van Heijst P, Derogee R, & Vanneste Y. (2021). De impact van corona op de gezondheid van kinderen en jongeren. Utrecht: NCJ.

© NCJ - Nederlands Centrum Jeugdgezondheid, Utrecht. Oktober 2021

# Inhoudsopgave

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                                  | <b>4</b>  |
| <b>1. Inleiding</b>                                                  | <b>4</b>  |
| <b>2. Methode</b>                                                    | <b>4</b>  |
| <b>3. Resultaten</b>                                                 | <b>5</b>  |
| 3.1 Directe gevolgen                                                 | 5         |
| 3.1.1 Korte termijn                                                  | 5         |
| 3.1.2 Lange termijn                                                  | 6         |
| 3.1.3 Ernstige gevolgen                                              | 6         |
| 3.2 Indirecte gevolgen - Fysieke gezondheid                          | 6         |
| 3.2.1 Blessures                                                      | 6         |
| 3.2.2 Borstvoeding                                                   | 7         |
| 3.2.3 Coronavaccin                                                   | 7         |
| 3.2.4 Infectieziekten                                                | 7         |
| Infectieziekten binnen het RVP                                       | 7         |
| Infectieziekten buiten het RVP                                       | 8         |
| Algemeen                                                             | 8         |
| 3.2.5 Kinderen en jongeren met onderliggende medische problematiek   | 8         |
| 3.2.6 Leefstijl                                                      | 9         |
| Beeldschermgebruik                                                   | 9         |
| Bewegen                                                              | 9         |
| Gewicht en voeding                                                   | 10        |
| Slaap                                                                | 11        |
| 3.2.7 Mondverzorging                                                 | 12        |
| 3.2.8 Ontwikkelingsproblemen                                         | 12        |
| Motoriek                                                             | 12        |
| Spraak- en taalproblemen                                             | 12        |
| 3.2.9 Oogproblemen                                                   | 13        |
| 3.2.10 Prematuriteit                                                 | 13        |
| 3.2.11 Screeningen (zwangerschap en pasgeborenen)                    | 14        |
| 3.2.12 Seksuele gezondheid                                           | 14        |
| 3.2.13 Somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten (SOLK) | 14        |
| 3.2.14 Vertraagde zorg                                               | 15        |
| 3.3 Indirecte gevolgen - Mentale gezondheid                          | 15        |
| 3.3.1 Welbevinden                                                    | 15        |
| 3.3.2 Mentale problemen en -stoornissen                              | 15        |
| Acute mentale problemen                                              | 16        |
| <b>4. Discussie</b>                                                  | <b>17</b> |
| 4.1. Belangrijkste bevindingen                                       | 17        |
| 4.2 Aandachtspunten voor de toekomst                                 | 17        |
| <b>5. Conclusie</b>                                                  | <b>18</b> |
| <b>6. Literatuur</b>                                                 | <b>19</b> |

## Samenvatting

Kennis stelt ons in staat richting te geven aan beleid, onderzoek en handelen in de praktijk. Vandaar dat het Nederlands Centrum Jeugdgezondheid de impact van corona op de gezondheid van kinderen en jongeren voor de jeugdgezondheidszorg in kaart heeft gebracht. Dit rapport beschrijft de resultaten van een rapid review op basis van wetenschappelijke en grijze literatuur uit de periode maart 2020 tot en met juli 2021. Er is gekeken naar risicofactoren, klachten en aandoeningen met betrekking tot fysieke en mentale gezondheid. Uit deze studie blijkt dat veel uitspraken die gedaan worden nog weinig wetenschappelijk onderbouwd zijn, dat voornamelijk onderzoek is gedaan naar prevalentie en incidentie en dat onderzoek naar onderliggende mechanismen nog zeer beperkt is. Daarnaast worden naast negatieve gevolgen ook een aantal positieve gevolgen gevonden. Ten slotte valt op dat verschillende signalen van JGZ-professionals over mogelijke gevolgen van de coronacrisis nog onvoldoende onderzocht lijken te zijn. Het blijft belangrijk onderzoek af te stemmen op signalen uit de praktijk.

## 1. Inleiding

De coronacrisis heeft een grote impact (gehad) op de Nederlandse samenleving. Zowel het virus zelf als de maatregelen die zijn genomen om het virus in te dammen hebben hieraan bijgedragen. Het Nederlands Centrum Jeugdgezondheid (NCJ) heeft de gevolgen van de coronacrisis voor de gezondheid van kinderen en jongeren in Nederland in kaart gebracht.

Gezondheid reikt verder dan de afwezigheid van klachten en ziekte (1). Er is inmiddels een groot aantal rapporten verschenen over de impact van corona onder andere op gevoelens van uitsluiting en eenzaamheid, stressbeleving, werk en inkomen. Al deze factoren kunnen invloed hebben op gezondheid en gezondheidsbeleving. In deze studie is in aanvulling daarop gekeken naar verschillende thema's die invloed kunnen hebben op de groei en ontwikkeling van kinderen en jongeren. Hierbij is gekeken naar risicofactoren, klachten en aandoeningen met betrekking tot fysieke en mentale gezondheid.

Het doel van deze studie is een actueel overzicht geven van gepubliceerde studies en rapporten, zodat duidelijk wordt welke signalen uit de praktijk en informatie uit de media wel en niet wetenschappelijk onderbouwd zijn. Deze kennis stelt de jeugdgezondheidszorg (JGZ) in staat richting te geven aan beleid, onderzoek en handelen in de praktijk.

## 2. Methode

Er is gekozen voor een rapid review omdat dit een efficiënte manier is om tijdig bruikbare en relevante onderzoeksresultaten op een kosteneffectieve manier te vinden (2). Aangezien (tussentijdse) resultaten van lopende onderzoeken vaak deels al gepubliceerd worden in rapporten, factsheets of nieuwsartikelen, is bij deze rapid review gekeken naar zowel wetenschappelijke als grijze literatuur uit de periode maart 2020 tot en met juli 2021.

Wetenschappelijke literatuur is gevonden in de MEDLINE database via PubMed. De gebruikte zoekstrategieën zijn op te vragen bij het NCJ. De literatuur is vervolgens aangevuld door middel van snowball sampling. Studies die (gedeeltelijk) betrekking hadden op de jeugdgezondheid werden geïnccludeerd. Hierbij werd literatuur uit Nederland aangevuld met internationale literatuur.

Grijze literatuur is gevonden door het scannen van nieuwsbrieven van kenniscentra en websites van onderzoeksinstituten en via Google met zoektermen als corona, impact, jeugd, kinderen, jongeren, gevolgen, ontwikkelingsproblemen, prematuriteit, (mentale) gezondheid en Somatisch Onverklaarde Lichamelijke Klachten (SOLK). Deze zoektermen zijn mede tot stand gekomen door gesprekken met JGZ-professionals.

### 3. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de op dit moment bekende gevolgen van de coronacrisis op de gezondheid van kinderen en jongeren beschreven. De resultaten zijn onderverdeeld in directe gevolgen van het virus zelf en indirecte gevolgen, onder andere gerelateerd aan de genomen maatregelen. Binnen de indirecte gevolgen is een onderscheid gemaakt tussen fysieke en mentale gevolgen. De thema's zijn binnen deze onderverdeling alfabetisch geordend. Wanneer onderzoeksresultaten nog niet gepubliceerd waren, wordt een enkele keer de mening van experts over het onderzoek beschreven. Indien voorhanden worden leeftijdsspecifieke gevolgen weergegeven.

#### 3.1 Directe gevolgen

##### 3.1.1 Korte termijn

Het lijkt erop dat kinderen minder vaak en minder ernstig ziek worden van het coronavirus dan volwassenen. Ze meestal relatief milde symptomen, zoals hoesten, koorts, keelpijn, spierpijn, nies en vermoeidheid, waarbij ook gastro-intestinale symptomen kunnen voorkomen. De landelijke COPP-studie (Clinical features of COVID-19 in children) onderzoekt de verschijnselen van kinderen die met een corona-infectie zijn opgenomen in het ziekenhuis. Tussentijdse resultaten worden doorlopend gedeeld via de onderzoekswebsite. De studie loopt vanaf april 2020 en de einddatum is afhankelijk van het verloop van de coronacrisis (3). Diverse deelnemende artsen zijn over de studie geïnterviewd. Kinderarts Caroline Brackel geeft tijdens een interview (4) aan dat het erop lijkt dat de klachten bij kinderen en jongeren overeenkomen met de klachten bij volwassenen. Klachten die in de studie gezien worden zijn benauwdheid, vermoeidheid, concentratieverlies, huidirritaties, pijn op de borst, buikpijn, spierpijn en hoofdpijn (3). Ook blijkt dat neonaten geïnfecteerd kunnen raken, maar de gezondheidssuitkomst voor hen is tot nu toe goed. Waarom corona milder is bij kinderen is nog niet bekend (5).

##### 3.1.2 Lange termijn

Er zijn signalen dat ook kinderen en jongeren op de lange termijn klachten kunnen (blijven) ervaren. Daarom voert het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) vanaf mei 2021 het LongCOVID-onderzoek uit naar langdurige gezondheidsklachten onder mensen die positief getest zijn op corona. Het onderzoek richt zich nu op jongeren vanaf 16 jaar en volwassenen, maar gaat zich ook richten op kinderen (6). Uit eerder onderzoek van het RIVM (7) onder jongeren tussen de 16 en 24 jaar blijkt dat 27% van de jongeren drie maanden na een corona-infectie nog klachten heeft. Deze jongeren gaven aan het vaakst last te hebben van vermoeidheid (75%) en vergeetachtigheid of concentratieproblemen (50%). Het tweede deel van de landelijke COPP-studie, de COPP2-studie, onderzoekt de langetermijneffecten bij kinderen met een corona-infectie na ziekenhuisopname. De onderzoekers geven in juni 2021 de schatting dat 300 tot 400 van de 0- tot 17-jarigen in Nederland last hebben van langetermijneffecten van het coronavirus. Het lijkt erop dat jongeren (16-24 jaar) vaker langetermijneffecten ervaren van corona dan kinderen (0-17 jaar) (3-4).

In een Russisch onderzoek (8) zijn ouders van gehospitaliseerde jeugdigen tussen de 0 en 18 jaar geïnterviewd over de gevolgen van corona. De ouders van 518 kinderen zijn geïnterviewd. Het interview vond gemiddeld 268 dagen na opname plaats. Van de geïnterviewde ouders gaven 128/518 (24.7%) ouders aan dat hun kind nog klachten ervaart na ziekenhuisopname, waarbij vermoeidheid, insomnie, veranderde reuk en hoofdpijn de meest voorkomende symptomen waren. Oudere kinderen hadden vaker langdurige klachten. De kinderen met langdurige klachten hadden ook een lagere score op welbevinden in de periode na corona vergeleken met de score in de periode voor corona hadden. Kinderen zonder klachten hadden een vergelijkbare score.

### 3.1.3 Ernstige gevolgen

Voor een kleine groep van de kinderen heeft het coronavirus grote gevolgen. Zo blijkt uit rapportages van Stichting Nationale Intensive Care Evaluatie (NICE) dat in 2020 0,4% van alle ziekenhuisopnames vanwege besmetting met het coronavirus kinderen jonger dan 4 jaar betrof, 0,1% kinderen tussen de 4 en 11 jaar en 0,2% jongeren tussen de 12 en 17 jaar. Eenzelfde patroon wordt gezien in 2021: Uit de rapportages van augustus 2021 blijkt dat in totaal 362 kinderen en jongeren tussen de 0 en 17 jaar zijn opgenomen. Deze kinderen en jongeren hebben het ziekenhuis ook weer verlaten zonder op de Intensive Care (IC) te hebben gelegen (9). Tijdens de ziekenhuisopname zijn 2 kinderen tussen de 0 en 17 jaar overleden op de verpleegafdeling. In totaal moesten 3 kinderen op de IC opgenomen worden, waarvan er 1 is overleden (10).

Uit resultaten van de landelijke COPP studie blijkt dat bij enkele kinderen de zeldzame, ernstige ontstekingsreactie multisystem inflammatory syndrome (MIS-C) binnen enkele weken na een corona-infectie ontstond (3, 11). MIS-C is qua ernst te vergelijken met Kawasaki en met Toxic Shock Syndrome. Hierbij komt voornamelijk verhoging van meerdere ontstekingswaarden voor en daarnaast vaak ook ernstige cardiale problemen. Vergeleken met het milde beloop van een corona-infectie bij de meeste kinderen is het ontwikkelen van MIS-C een ernstige en potentieel dodelijke complicatie (12-13). Uit het eerder genoemde Russische onderzoek blijkt dat 14/515 (2.7%) van de kinderen en jongeren moest worden opgenomen op de IC (8).

Ook voor het ongeborn kind kan een infectie met het coronavirus gevolgen hebben. Zwangeren hebben dezelfde symptomen bij een corona-infectie als niet-zwangere vrouwen (14). Ze lijken wel een verhoogd risico te hebben op complicaties en een verhoogd risico om in het ziekenhuis of op de intensive care terecht te komen (14-15). Daarnaast kan het coronavirus de placenta aantasten, waardoor de baby een tekort aan zuurstof en voedingsstoffen kan krijgen. In een onderzoek van Husen e.a. zijn bij zwangeren, die positief getest waren op het coronavirus, 36 placenta's bekeken. Daarvan lieten 4 placenta's afwijkingen zien die veroorzaakt leken door het virus. Verder werden er 10 baby's te vroeg geboren doordat een spoedkeizersnede noodzakelijk was vanwege ademhalingsproblemen bij de zwangere of dreigend zuurstoftekort bij de baby. Er werd geen verband gevonden tussen de klinische symptomen van de moeder en de ernst van de placenta-afwijkingen (16).

## 3.2 Indirecte gevolgen - Fysieke gezondheid

### 3.2.1 Blessures

Vanwege de sluiting van sportclubs en het feit dat kinderen en jongeren minder zijn gaan bewegen tijdens de coronacrisis (zie 3.2.6 hoofdstuk bewegen), is ook naar literatuur over blessures in coronatijd gekeken. In Nederland zijn er, voor zover bekend, nog weinig gegevens over de impact van corona op het aantal blessures onder kinderen of jongeren. In Australië werd het aantal kinderen met een trauma, dat tijdens de lockdowns in het ziekenhuis in Melbourne moest worden behandeld, vergeleken met het aantal kinderen in dezelfde periode gedurende de drie jaar voor corona. In totaal werd 15% minder kinderen met trauma gezien tijdens de eerste lockdown. Tijdens de tweede lockdown was het aantal kinderen met trauma vergelijkbaar met het aantal kinderen in de periode voor corona. De soorten trauma verschilden echter significant. Er waren in verhouding meer kinderen met brandwonden en minder kinderen met trauma door sport. Hoewel de gemiddelde ligduur en het gemiddeld aantal kinderen dat zich presenteerde in het ziekenhuis afnamen, nam het aantal kinderen met een ernstig trauma toe. De kans dat een kind met trauma, dat zich in het ziekenhuis presenteerde, IC-zorg nodig had nam met 50% toe. Dit was met name te wijten aan de toename van ernstige brandwonden. Daarnaast geven de onderzoekers aan dat er een toename van 40% te zien is van kinderen die thuis gewond raakten. Tijdens de tweede lockdown werd dit verschil niet meer gevonden (17).

### 3.2.2 Borstvoeding

Het Voedingscentrum deed onderzoek naar borstvoeding in coronatijd. Het onderzoek vond plaats tussen maart 2020 en april 2021. Hierbij hebben 2073 moeders tussen de 18 en 45 jaar een vragenlijst ingevuld. Uit dit onderzoek bleek dat 89% van de vrouwen gestart is met borstvoeding geven. Daarvan meende 14% dat ze door corona langer borstvoeding hebben gegeven. De volgende redenen werden genoemd: thuiswerken, minder verplichtingen of afspraken, meer rust en ontspanning en minder hoeven kolven. Ook ervoeren zij door het thuiswerken meer steun van de partner. In de studie van het Voedingscentrum is niet onderzocht hoe en wat de impact van de langere periode van borstvoeding op de gezondheid en het welbevinden van de baby's was (18).

De Nationale Borstvoedingsraad geeft aan dat borstvoeding beschermt tegen infectieziekten zoals corona. Daarnaast stellen zij dat het coronavirus niet via moedermelk wordt overgedragen aan de baby. Zij adviseren dan ook om door te gaan met borstvoeding tijdens een coronacrisis (19).

### 3.2.3 Coronavaccin

Vanaf juli 2021 kunnen jongeren tussen de 12 en 17 jaar zich laten vaccineren. Vanaf juni 2021 werden jongeren met een medisch risico al uitgenodigd voor een vaccinatie. Het Pfizer vaccin is voorlopig als enige vaccin goedgekeurd door het Europees Geneesmiddelenbureau (EMA) voor jongeren vanaf 12 jaar. Kinderen onder de 12 kunnen zich (nog) niet laten vaccineren omdat er nog onvoldoende onderzoek is naar de veiligheid en werking van de vaccinaties. In een interview vertelt kinderarts Patricia Bruijning-Verhagen dat het vaccin jongeren die erg ziek worden van het coronavirus kan beschermen, dat het nieuwe maatregelen (met bijbehorende gevolgen) kan voorkomen en dat het bijdraagt aan groepsimmunitet (20). De bijwerkingen van het coronavaccin zijn in een aantal landen op grote schaal onderzocht. Uit onderzoek in de VS en Israël blijkt dat naar schatting 1 op de 15.000 jongens en minder dan 1 op de 100.000 meisjes een tijdelijke ontsteking van de hartspier had na vaccinatie, maar dat dit ook weer goed herstelde na een kort verblijf in het ziekenhuis (21-22). Op de korte termijn hadden jongeren dezelfde bijwerkingen als volwassenen, die ook meestal na 3 dagen weer verdwenen. De meest voorkomende bijwerkingen waren: spierpijn, zwelling en pijn op de plek van de prik, vermoeidheid, hoofdpijn en koorts (23). Aangezien het vaccineren van jongeren pas net gestart is in Nederland, is er nog weinig bekend over de gezondheidsklachten van Nederlandse jongeren na vaccinatie (24).

### 3.2.4 Infectieziekten

#### *Infectieziekten binnen het RVP*

In 2020 kregen minder kinderen en jongeren een ziekte waartegen zij gevaccineerd worden binnen het rijksvaccinatieprogramma (RVP). Dit komt waarschijnlijk door de maatregelen tegen het coronavirus (25). Alhoewel aanvankelijk een afname te zien was van 6-14% voor de bof-mazelen-rode hond (BMR) vaccinatie, blijkt uit onderzoek van het RIVM dat het coronavirus uiteindelijk weinig negatieve invloed heeft op het aantal kinderen dat is gevaccineerd binnen het RVP. Vanaf het begin van de coronacrisis heeft de jeugdgezondheidszorg (JGZ) zich ingespannen om de vaccinaties zoveel mogelijk door te kunnen laten gaan, waardoor deze aanvankelijk daling grotendeels is ingehaald. De deelname blijft nu 1-2% achter ten opzichte van 2019 (25-26). Vanwege de invoering van de maternale kinkhoestvaccinatie is het niet goed mogelijk om andere zuigelingenvaccinaties te vergelijken met voorgaande jaren. Voor kinderen ouder dan 4 jaar zijn de cijfers over de deelname aan het RVP nog onbekend, omdat die vaccinaties werden uitgesteld. Door het coronavirus is het plan om de leeftijd voor de HPV-vaccinatie te verlagen naar 9 jaar en om de HPV-vaccinatie aan te bieden aan jongens tot 18 jaar is verplaatst van 2021 naar 2022 (27).

### *Infectieziekten buiten het RVP*

Het coronavirus had buiten het RVP ook invloed op de verspreiding van andere infectieziekten zoals het respiratoir syncytieel virus (RS-virus). Het RS-virus verspreidt zich normaliter vooral in de winter en kan bij baby's en peuters leiden tot ernstige benauwdheid. Onder meer door de maatregelen die tegen het coronavirus werden genomen, zoals afstand houden en handen wassen, bleef de verspreiding van het RS-virus in de winter beperkt. Het RIVM rapporteert in de zomer van 2021 meer meldingen van het RS-virus, mogelijk doordat de maatregelen versoepeld werden, het aantal sociale contacten toenam en scholen en kinderdagverblijven weer openden. Het RS-seizoen verplaatste zich als het ware van de winter naar de zomer (28). Diverse nieuwssites meldden dat de kinder IC's in de ziekenhuizen vol lagen met kinderen die ernstige luchtwegproblemen vanwege het RS-virus (29-30). Ook huisartsen zagen in die tijd patiënten met het RS-virus (31). Volgens Louis Bont, kinderarts en RS-specialist bij het Wilhelmina Kinderziekenhuis, zorgden de coronamaatregelen er ook voor dat er in de winter minder zwangeren zijn blootgesteld aan het virus. Hierdoor kunnen zij geen bescherming meegeven aan hun baby's waardoor meer jonge kinderen risico lopen op een ernstige infectie (29).

De verplaatsing van het RS-seizoen gebeurde niet alleen in Nederland. In Israël werden in de zomer zelfs meer RS-infecties gezien dan normaal gebruikelijk is in het winterseizoen (32). Op het zuidelijk halfrond werd in de periode september-december 2020 eerder al een vergelijkbaar beeld gezien, waarbij eveneens de piekincidentie hoger was dan gebruikelijk in de wintermaanden (33).

### *Algemeen*

Het coronavirus had ook invloed op infectieziekten in het algemeen. Zo werd er in China een afname gezien van het aantal kinderen dat zich met respiratoire aandoeningen meldde bij het ziekenhuis in de periode januari 2017-juni 2020. Nadat in China het verplicht dragen van een mondneusmasker werd ingevoerd, het advies werd gegeven handen te wassen en er een verbod kwam voor mensen om zich met een temperatuur  $>37,3$  graden in publieke ruimten te bevinden, werd vanaf februari 2021 een forse afname van het aantal kinderen met respiratoire aandoeningen gezien. Vanaf mei werd hier weer een stijging in gezien. In totaal was het aantal kinderen dat zich in deze periode met een respiratoire aandoening meldde gemiddeld 50% lager dan in dezelfde periode in voorgaande jaren (34).

Daarnaast was er tijdens de lockdown een afname van keel-neus-oor (KNO) symptomen zichtbaar. Dit blijkt uit een studie in Italië onder 120 van de 162 kinderen die op de wachtlijst stonden voor een adenoïdectomie (verwijderen van de neusamandelen) of tonsillectomie (verwijderen van de keelamandelen) (35). Voor zover bekend zijn hiervan nog geen Nederlandse cijfers.

### **3.2.5 Kinderen en jongeren met onderliggende medische problematiek**

Terwijl het RIVM aangeeft dat kinderen met onderliggende medische problematiek geen groter risico lijken te lopen op een ernstig beloop van corona dan gezonde kinderen (36) geeft de Gezondheidsraad (37) het advies om kinderen van 12 tot en met 17 jaar uit medische risicogroepen uit te nodigen om zich te laten vaccineren. Dit advies is overgenomen door het ministerie van VWS. Dit zijn bijvoorbeeld jongeren met longziekten, kanker en immuundeficiënties. Dit advies is gebaseerd op een combinatie van het feit dat kinderen met chronische aandoeningen toch een verhoogd risico lijken te hebben op een ernstiger beloop en vanwege het feit dat sommigen van hen door angst voor de gevolgen beperkt worden in hun sociale leven (37-38). Verder lijkt bestaande mentale problematiek onder kinderen en jongeren te verergeren in de coronacrisis (39-40). Dit zal kort verder worden toegelicht in het hoofdstuk over mentale gezondheid.

De Vereniging Gehandicaptenzorg Nederland (41) beschreef de impact van corona op jongeren met een beperking. Hun onderzoek geeft aan dat deze jongeren vaak bang zijn om corona te krijgen, soms zelfs zo bang dat ze er angst- en paniekaanvallen van krijgen. Ditzelfde beeld zagen ze bij jongeren met een autisme spectrum stoornis en jongeren die al angsten hadden. De rijksoverheid (42) geeft aan dat in dialoog met de samenleving over Nederland na de coronacrisis naar voren kwam dat voor jongeren met chronische aandoeningen of beperkingen digitaal onderwijs of werk vaak minder uitputtend is dan fysiek aanwezig zijn. Dit kan zorgen voor juist meer inclusiviteit omdat ze beter mee kunnen doen.

### 3.2.6 Leefstijl

Het literatuuroverzicht van het Nederlands Jeugdinstituut (NJI) (40) stelt dat corona over het algemeen een negatieve invloed heeft gehad op de leefstijl van kinderen en jongeren. Zo zijn ze minder gaan sporten en bewegen en ongezonder gaan eten. Het is onvermijdelijk dat dit hoofdstuk dan ook deels een herhaling is van de studies uit het literatuuroverzicht van het NJI. Daarnaast wordt dit hoofdstuk aangevuld met recente literatuur en internationale literatuur.

#### *Beeldschermgebruik*

De eerste studies in Nederland laten zien dat het beeldschermgebruik waarschijnlijk is toegenomen tijdens de coronacrisis. In een onderzoek van Slot-Heijs e.a. (43) gaf 57% van de ouders aan dat het beeldschermgebruik van hun kind was toegenomen. Ook in de COLC-studie (COVID-19, Obesity and Lifestyle in Children) (44) zagen ze in het ene cohort een toename in het beeldschermgebruik van 43% doordeweeks - de toename in het weekend was niet significant - en bij het andere cohort een toename van 66% doordeweeks en 63% in het weekend.

Uit een internationale literatuur review (45), waarbij 58 studies over schermtijd onder jongeren geïnccludeerd zijn, bleek dat de totale schermtijd onder kinderen en jongeren is toegenomen tijdens de coronacrisis. Het gaat hierbij niet alleen om schermtijd voor schoolse activiteiten, maar ook om schermtijd ter ontspanning en voor sociale doeleinden. Zowel het gebruik van de smartphone, computer, (online) gaming, TV, digitale media, sociale media en internet nam toe. De toename was groter bij oudere kinderen dan bij jongere kinderen. De meeste studies lieten een grotere toename bij meisjes dan bij jongens zien. Het beeldschermgebruik nam minder toe in twee-oudergezinnen en gezinnen met duidelijk routines en regels. In gezinnen waarbij de ouders juist agressief of beschuldigend omgingen met beeldschermgebruik, was het beeldschermgebruik hoger.

Daarnaast zijn er ook aanwijzingen dat er door corona meer problematisch gebruik van de smartphone is. Zo blijkt uit een online survey (46) in Italië onder 184 adolescenten dat er een significante toename was van overmatig smartphonegebruik en smartphoneverslaving volgens de 'Italian Smartphone Addiction Scale'. Een andere online survey (47) onder ruim 2000 Chinese scholieren liet zien dat scholieren in gebieden met een hogere incidentie van corona en strengere lockdownmaatregelen meer last hadden van posttraumatische stressstoornis (PTSS) klachten, problematisch smartphonegebruik en slaperigheid overdag. Hierbij was een toename van 16,4% problematisch smartphonegebruik, 20,2% slaperigheid overdag en 6,9% PTSS klachten. De slaperigheid overdag bleek geassocieerd met het problematische smartphonegebruik.

#### *Bewegen*

Verschillende studies (48-50) concluderen dat kinderen en jongeren tijdens de eerste lockdown, maar ook in het jaar erna, minder hebben bewogen. GGD IJsselland (50) voerde in januari en februari 2021 een onderzoek uit onder ouders, waarbij 45% van de ouders aangaf dat hun kind (0-12 jaar) minder is gaan bewegen en 42% aangaf dat er niets veranderd was. In een peiling schatten jongeren tussen de 12 en 18 jaar in Noord- en Oost-Gelderland zelf in dat zij minder bewogen dan voor de coronacrisis (51). In een ander onderzoek (43) gaf ruim 40% van de ouders

aan dat hun kind minder beweegt. Dit waren vooral ouders van 10- en 11-jarigen. Tegelijkertijd blijkt uit beide onderzoeken (43,51) dat ongeveer een kwart van de kinderen juist meer is gaan bewegen. Jongere kinderen, kinderen zonder beperking of aandoening en kinderen van hoogopgeleide ouders bewegen het meest.

Deze zelfrapportages komen overeen met de feitelijke sportdeelname en beweging. Zo sportte in april 2019 85% van de kinderen tussen de 5 en 12 jaar, terwijl dat in april 2020 35% was. Dit herstelde gedeeltelijk toen de sportverenigingen weer open gingen (52-53). Ook de voorlopige resultaten van de COLC-studie geven aan dat kinderen minder zijn gaan bewegen, ook toen sportclubs en scholen weer open gingen (54). In deze COLC-studie doet het Maastricht UMC+, samen met andere ziekenhuizen, onderzoek naar het effect van de coronacrisis op leefstijl bij kinderen tussen de 4 en 18 jaar. De studie meet dit op verschillende momenten en loopt nog tot de coronacrisis voorbij is. In september 2020 bleek dat in de coronacrisis 75% van de kinderen minder bewoog dan voor de coronacrisis. Dit percentage bleek in december 2020 nog niet te zijn hersteld. Ook haalde nog maar 20% van de kinderen de beweegnorm, terwijl dit voor de coronacrisis 64% was. Ook hier valt op dat 40% van de kinderen tijdens de coronacrisis juist meer is gaan bewegen. De studie benoemt dat zo de kloof tussen kinderen die gezond en ongezond leven groter wordt (54-55).

Een review (45) gebaseerd op 110 artikelen uit 40 verschillende landen heeft gekeken naar het effect van corona op bewegen. Ook hieruit wordt duidelijk dat kinderen en jongeren minder zijn gaan bewegen, zowel gezonde kinderen en jongeren als kinderen en jongeren met een onderliggende aandoening. Daarnaast lijkt het type van bewegen veranderd te zijn: van buitenspelen en bewegen in de gemeenschap naar bewegen in de thuissituatie. Hoewel het bewegen over het algemeen afnam, werd in een aantal studies in kleine specifieke groepen juist een toename van het bewegen gezien. Jongens leken veelal actiever dan meisjes en jonge kinderen leken actiever dan de oudere schoolgaande kinderen. Vooral kinderen uit twee-ouder gezinnen, gezinnen met meerdere kinderen, een hogere socio-economische status en met een duidelijke structuur bewogen meer. In gezinnen waarbij de ouders thuis werkten nam het bewegen onder kinderen juist af. Kinderen in steden lieten een grotere afname van bewegen zien, zeker de kinderen die in appartementen woonden. Het wonen nabij drukke wegen zorgde ook voor een afname van het bewegen, waarbij het wonen in de buurt van een park juist zorgde voor het gelijk blijven of zelfs een toename van het bewegen.

In andere landen zijn juist aanwijzingen dat kinderen meer bewogen door corona. Zo bleek uit een Zweedse studie (56) naar fysieke activiteit, zitgedrag en slaap onder 100 kinderen tussen de 0 en 5 jaar zowel een toename van fysieke activiteit (+53 min/dag), als een toename in het buiten spelen op weekdays (+124 min/dag) en weekenddagen (+68 min/dag). De onderzoekers stellen dat dit komt doordat crèches, speeltuinen en parken open bleven en sportactiviteiten doorgingen. Bovendien veranderden crèches hun routines zodat kinderen zoveel mogelijk buiten konden spelen. Een andere studie (57) onder 14 lage- en middeninkomenslanden laat zien dat kinderen tussen 3 en 5 jaar meer bewegen en de normen van de de WHO Guidelines voor bewegen halen dan de kinderen in hoge inkomenslanden. Dit wordt met name gezien bij de kinderen uit gezinnen met weinig stress en bij toegang tot de buitenlucht.

### *Gewicht en voeding*

Zoals het literatuuroverzicht van het NJI (40) al aangeeft blijkt uit de eerste resultaten dat kinderen ongezonder zijn gaan eten en dat het gewicht toeneemt. Zo blijkt uit de tussentijdse resultaten uit september 2020 van de COLC-studie van Maastricht UMC+ (55) dat kinderen tussen de 4 en 18 jaar meer ongezonde snacks zijn gaan eten en dat 20% kinderen aangaf dat ze waren aangekomen in de coronacrisis. Bij kinderen die al overgewicht hadden gaf zelfs 40% dit aan. Wat betreft voeding at 1 op de 3 kinderen meer ongezonde tussendoortjes en dronken ze meer

suikerhoudende drankjes. Deze getallen bleken in december 2020 niet te zijn hersteld. (54). Echter bleek ook dat een kleine groepen juist gezonder is gaan eten. In een interview over het onderzoek (58) gaf kinderarts Anita Vreugdenhil hierover aan dat 1 op de 5 kinderen meer fruit eet, 1 op de 3 meer water drinkt en dat een deel van de kinderen minder ongezonde snacks is gaan eten dan voor de coronacrisis.

Ook op regionaal niveau is er onderzoek gedaan naar gewicht en voeding van kinderen in coronatijd. Uit een onderzoek van GGD IJsselland (50) kwamen signalen die wat minder zorgelijk waren. Zo bleek in januari en februari 2021, toen de basisscholen gesloten waren, dat 86% van de ouders met kinderen tussen de 0 en 12 jaar aangaf dat er niks veranderd was aan het eetgedrag van hun kind en gaf slechts 8% aan dat hun kind ongezonder is gaan eten. JGZ Zuid-Holland West (59) onderzocht in 2020 binnen 8 gemeenten in de regio het overgewicht onder de jeugd. Onder kinderen van 4 jaar en 10,5 jaar bleek een significante stijging van het aantal kinderen met overgewicht en obesitas ten opzichte van de jaren ervoor. In de jaren ervoor waren deze getallen vrij stabiel.

Ook internationaal zijn er meerdere grote studies gedaan, onder andere in China. Een online vragenlijst onder tienduizend jongvolwassenen in China (60) laat zien dat het BMI gemiddeld iets is toegenomen (van 21,8 naar 22,1 kg/m<sup>2</sup>). Daarnaast is het percentage jongvolwassenen met overgewicht toegenomen van 21,4 naar 24,6% en het aantal jongvolwassenen met obesitas van 10,5% naar 12,6%. In Griekenland bleek uit een online survey onder 397 kinderen en adolescenten (61) dat ze minder fastfood zijn gaan eten, maar meer fruit, groenten, fruitsap, zuivel, pasta, snoep, snacks en ontbijt. Ze zagen dat daarnaast het gewicht was toegenomen met gemiddeld 35%, vooral ten gevolge van een groot ontbijt en snacks.

### *Slaap*

De maatregelen tegen het coronavirus hebben zowel invloed gehad op de hoeveelheid slaap als op het tijdstip van naar bed gaan. Zo blijkt uit onderzoek van de Universiteit van Amsterdam (62) dat jongeren tussen de 16 en 24 jaar vertelden minder te slapen tijdens de coronacrisis. Vergelijkbare voorlopige resultaten komen uit de COLC-studie (55): het percentage kinderen en jongeren tussen de 4 en 18 jaar dat korter slaapt blijkt in 2020 toe te nemen en de helft van de kinderen gaat later naar bed.

Daarnaast hebben de maatregelen geleid tot meer slaapproblemen (54). Luijten e.a. (39) zagen dat 11,5% van de kinderen en jongeren tijdens de coronacrisis ernstige slaapproblemen had, vergeleken met 6% voor de coronacrisis. Dit betrof met name kinderen en jongeren met een ouder uit het buitenland of uit een eenoudergezin. Tijdens de eerste lockdown hadden meisjes tussen de 8 en 18 jaar significant meer slaapproblemen dan jongens (63). Daarnaast hebben kinderen en jongeren met al bestaande mentale of somatische problemen meer slaapproblemen dan kinderen en jongeren zonder (40, 63).

Op internationaal niveau is ook onderzoek gedaan naar de impact van corona op slaap, waarbij opvalt dat er zowel positieve als negatieve gevolgen op de slaapduur en slaapkwaliteit beschreven zijn. In een grote review van 110 artikelen, waarvan er 55 over slaap gingen, werd in de meeste onderzoeken juist een toename gezien in slaapduur (45). Dit werd gezien onder zowel kinderen als adolescenten, waarbij ze gemiddeld later naar bed gingen en later wakker werden. De slaapduur nam met name doordeweeks toe en bleef in de weekenden gelijk. Maar één studie liet een afname van slaapduur zien gedurende de eerste 4 weken van lockdown. Corona lijkt in deze review wel een negatief effect te hebben op de slaapkwaliteit. Er werden bijvoorbeeld meer verstoringen van de slaap, zoals nachtmerries en nachtelijk ontwaken gerapporteerd. Een andere review van 16 artikelen laat zien dat slaapverstoringen onder peuters juist zijn afgenomen ten opzichte van de periode voor corona.

Dit effect was echter niet significant (64). Een surveystudie in Tokyo onder kinderen tussen de 6 en 12 jaar laat zien dat bij thuisonderwijs de subjectieve slaperigheid overdag onder de kinderen gemiddeld genomen verminderde, hoewel bij een kleine groep kinderen de slaperigheid overdag toenam terwijl deze groep juist meer was gaan slapen (65).

De meeste studies uit het buitenland kijken met name naar schoolgaande of oudere kinderen en jongeren. Een kleine studie in Europa heeft gekeken naar het directe effect van lockdown op de slaapduur en slaapkwaliteit van 452 baby's en 412 peuters (66). Zij zagen direct na het instellen van lockdownmaatregelen een afname van de slaapkwaliteit in beide leeftijdsgroepen, die zich bij follow-up weer herstelde naar het niveau van voor de lockdownmaatregelen. Het hebben van ouders, die goed waren in het gebruik van mindfulness technieken of die heel betrokken waren bij hun kinderen, werkte bevorderend voor de slaapkwaliteit, net zoals de aanwezigheid van huisdieren of broertjes en zusjes (66). In de VS bleek dat in de eerste lockdown baby's langer sliepen, maar vaker wakker werden. Ook dit herstelde zich na de lockdown (67).

### **3.2.7 Mondverzorging**

Uit het onderzoek van Verlinden e.a. (68), waarbij 120 ouders van kinderen van 4 of 5 jaar een vragenlijst hebben ingevuld, bleek dat tijdens de eerste lockdown 26% van de ouders het tandenpoetsen 's ochtends vaker oversloeg, 44% hun kind vaker liet snoepen en 19% hun kind vaker zoete drankjes liet drinken. Dit onderzoek is onderdeel van het grotere GigaGaaf-onderzoek. Het effect van de verandering in mondverzorging op de mondgezondheid van kinderen is hierbij niet onderzocht.

In Brazilië is onderzoek gedaan naar de mondgezondheid van adolescenten voor en na corona. Zij gaven aan dat de frequentie van tandenpoetsen, het gebruik van tandartszorg en de ervaren noodzaak van tandartszorg significant waren afgenomen (69). Onderzoek uit Australië laat zien dat er minder tandartszorg en minder preventieve tandartszorg heeft kunnen plaatsvinden, mede omdat tandartsen tijdelijk geen acute zorg konden uitvoeren. Dit had in Australië de grootste impact op de gezinnen met een lage socio-economische status. Nadat het stoppen van de maatregelen herstelde het aantal bezoeken aan de tandarts niet volledig (70).

### **3.2.8 Ontwikkelingsproblemen**

#### *Motoriek*

Bij bespreking van mogelijke problemen ten gevolge van de coronacrisis gaf een van de JGZ-professionals aan dat mogelijk de motorische ontwikkeling van jonge kinderen tijdens de lockdown te lijden zou hebben. Momenteel wordt dit in Nederland onderzocht, maar er is nog niet over gepubliceerd (71). Onderzoekers uit Portugal onderzochten na de lockdown de motorische competentie bij 114 van 182 basisschoolkinderen, waarvan de motorische competentie pre-corona was geïnventariseerd. Dit onderzoek laat zien dat de lockdown in deze groep gezonde kinderen een significant negatief effect heeft gehad op hun motorische vaardigheden (72).

#### *Spraak- en taalproblemen*

Bij bespreking met het werkveld kwam heel duidelijk naar voren dat JGZ-professionals meer spraak- en taalproblemen zagen door de coronacrisis. In een studie onder 570 Britse ouders vond 25% dat de taalontwikkeling van hun kind negatief was beïnvloed door de coronacrisis (73-74). Onderzoek door Davies e.a. (75) bevestigt dit beeld en toont aan dat kinderen die tijdens de coronacrisis een dag per week naar de crèche of oppas gingen, gemiddeld 24 nieuwe woorden meer begrepen dan leeftijdsgenoten die thuis bleven. Charney e.a. (76) beschrijven de gevolgen die corona mogelijk zou kunnen hebben op de spraak- en taalontwikkeling, maar geven aan dat er nog te weinig onderzoek naar is gedaan. Ze geven aan dat sociale interactie noodzakelijk is voor de spraak- en taalontwikkeling van kinderen en dat door de vermindering in sociale

interactie met leeftijdsgenoten tijdens de lockdown het ontwikkelen van gespreksvaardigheden en de taalontwikkeling van kinderen mogelijk beperkt kan worden. Daarnaast beperken mondkapjes zichtbare sociale signalen door gezichtsuitdrukkingen die nodig zijn voor een goede spraak- en taalontwikkeling.

### 3.2.9 Oogproblemen

Bijziendheid (myopie) komt veelvuldig voor bij kinderen en jongeren. Bijziendheid wordt gezien als een risicofactor voor het ontwikkelen van een aantal oogandoeningen die in het ergste geval tot blindheid kunnen leiden. Beeldschermgebruik is geassocieerd met het risico op de ontwikkeling van bijziendheid. Voor de coronacrisis leek de prevalentie van bijziendheid reeds te stijgen (77). Onder leefstijl is beschreven dat het beeldschermgebruik onder kinderen en jongeren is toegenomen door de coronamaatregelen. Dit zou mogelijk kunnen leiden tot een toename van bijziendheid bij kinderen en jongeren. In de literatuur is hier nog beperkt informatie over beschikbaar. In Hong Kong is een grote cohortstudie uitgevoerd waarbij 2 groepen van kinderen van 6 tot 8 jaar werden vergeleken (78). Een groep werd pre-corona gemiddeld 3 maanden gevolgd en de andere groep gemiddeld 2,2 maanden post-corona. Bij de groep die post-corona werd vervolgd verslechterde de oogsterkte in verhouding sneller ten opzichte van de groep die pre-corona werd gevolgd. Ze verwachten dat na 1 jaar gemiddeld 10% meer kinderen bijziend zijn in de post-corona groep vergeleken met de pre-coronagroep. Daarnaast is gekeken naar de progressie van de bijziendheid zelf en is deze vergeleken met historische data uit andere steden. Hieruit blijkt ook dat er niet alleen meer kinderen bijziend zijn, maar dat de bijziendheid ook sneller verslechtert sinds de start van de coronacrisis. (78)

### 3.2.10 Prematuriteit

Uit een onderzoek van Been e.a. (79) onder alle eenlingboorten in Nederland bleek dat er met name in de eerste week van de lockdown, vanaf 9 maart 2020, in Nederland significant minder premature baby's (32-36 weken) werden geboren in vergelijking met de tien jaar ervoor, een afname van ongeveer 23%. Het onderzoek baseerde zich op de data van het RIVM over de hieprikscreening van ruim 1,5 miljoen baby's die tussen oktober 2020 en juli 2020 geboren waren (79-80).

De invloed van corona op het aantal prematuren werd ook in andere landen gesignaleerd. De meeste onderzoeken maken een onderscheid tussen late prematuriteit (32-36 weken) vroege prematuriteit (28-32 weken) en extreem vroege prematuriteit (<28 weken). Zo werd in Denemarken een significante afname gezien van het aantal extreem vroege prematuren en een licht (significant) stijging van het aantal vroege prematuren. De onderzoekers vermoeden dat deze stijging werd veroorzaakt door de afname van extreem vroege prematuren (81). In Australië zagen onderzoekers een afname van het aantal vroege en late prematuren tijdens de eerste lockdown en geen verschil in het aantal extreem vroege prematuren. Dit was waarschijnlijk ten gevolge van een afname van geplande vroeggeboortes en niet door een afname van spontane vroeggeboortes (82). In Italië vonden onderzoekers juist een stijging van het aantal extreem vroege en vroege prematuren en van het aantal doodgeboren kinderen. Zij wijten dit aan een afname van het aantal zwangerschapscontroles en ziekenhuisbevallingen, mogelijke ten gevolge van angst van vrouwen om in het ziekenhuis besmet te worden met het coronavirus. Wel zagen ze een daling van het aantal late prematuren (83).

Er zijn ook studies waarbij gekeken is naar een langere periode dan de periode van de eerste lockdown. Zo zagen ze in Canada dat het aantal vroeggeboorten en het aantal doodgeboren baby's tijdens de eerste zes maanden niet (significant) verschilde ten opzichte van voorgaande jaren. Zij vonden alleen zeer minimale (weliswaar significante) afname van het aantal extreem vroege prematuren. In de VS (Philadelphia) werden de geboortecijfers van een ziekenhuis in maart-juli 2020 vergeleken met dezelfde periode in 2019. Zij zagen een totale afname (significant) in het aantal vroeggeboorten van 12,6% vergeleken met 9,9% in 2019.

Hierbij was geen significante daling voor late prematuriteit, maar wel voor vroege prematuriteit en extreem vroege prematuriteit (84).

Er lopen momenteel meerdere studies naar mogelijke verklaringen voor de gevonden verschillen in prevalenties. Verklaringen die de onderzoekers opperen voor een afname van het aantal vroeggeboorten zijn: een afname van de infectieload van zwangere vrouwen door zelfisolatie, een verbeterde luchtkwaliteit en een afname van werkgerelateerde stress door het thuiswerken (79, 81-82). En, zoals eerder beschreven, een afname van de zwangerschapscontroles en de angst voor besmetting in het ziekenhuis, waardoor zorg tijdens de bevalling uitbleef. Een mogelijke verklaring voor de verschillen tussen de landen is het verschil in coronamaatregelen.

Er zijn ook landen waar corona geen bewezen impact heeft gehad op het aantal prematuren. Zo vonden ze in Spanje geen enkel significant verschil tussen het aantal vroeggeboorten of doodgeboren kinderen, tussen perioden van lockdown en diezelfde perioden in voorgaande jaren (85). Ook in Zweden werd geen significant effect op vroeggeboorte of doodgeboren kinderen gevonden (86).

### **3.2.11 Screeningen (zwangerschap en pasgeborenen)**

In 2020 gingen de meeste zwangerschapsscreeningen en screeningen bij pasgeborenen door of zijn later ingehaald. Van de zwangerschapsscreeningen zijn de Prenatale screening op Down-, Edwards- en Patau-syndroom en de 20-wekenecho tijdens de coronacrisis voortgezet omdat het werd gezien als noodzakelijke zorg (87). Bij de Prenatale Screening Infectieziekten en Erytrocytenimmunisatie (PSIE) was een afname van 3% in het aantal bloedafnames geregistreerd. In de maanden daarna werd dit ingehaald, waardoor alle vrouwen alsnog gescreend zijn (88).

De hielprikscreening bij pasgeborenen heeft geen vertraging gehad als gevolg van de coronacrisis doordat de verschillende ketenpartners met elkaar hebben gepleit voor het laten doorgaan van deze screening (89). Daarentegen werd de neonatale gehoorscreening wel tijdelijk (tussen 24 maart en 4 mei 2020) stopgezet om de uitvoering van de hielprik te kunnen waarborgen. Alle baby's zijn in de maanden die volgden alsnog gescreend (90). De gevolgen van het uitstellen van deze screeningen zijn nog onbekend en worden nog onderzocht (87-90).

### **3.2.12 Seksuele gezondheid**

Rutgers en Soa Aids Nederland (91) onderzochten via social media de seksuele gezondheid van jongeren tussen de 16 en 20 jaar in coronatijd. 14% van de jongeren gaf aan behoefte te hebben aan informatie over seks en corona, maar kon deze informatie niet vinden. Ook hadden single jongeren minder seks dan voor corona. Uit hun onderzoek kwam ook naar voren dat sommige jongeren zich in coronatijd wel wilden laten testen op een soa, maar dit niet hebben gedaan omdat ze bijvoorbeeld dachten dat hulpverleners te druk waren of dat de seksueel overdraagbare aandoening (soa) poli gesloten was. Van de meisjes die behoefte had aan anticonceptiezorg, gaf slechts 4% aan dat dit er niet van gekomen was door corona-gerelateerde redenen. Degenen die de zwangerschap af wilden breken gaven aan dat ze tijdens de coronatijd direct terecht konden bij een abortuskliniek.

### **3.2.13 Somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten (SOLK)**

Een van de professionals gaf aan dat tijdens de lockdown het aantal aanmeldingen bij de poliklinieken voor somatisch onvoldoende verklaarde lichamelijke klachten (SOLK) leek afgenomen. Het is onbekend of dit daadwerkelijk zo is en wat de mogelijke oorzaak hiervan zou kunnen zijn. Je zou kunnen veronderstellen dat het veroorzaakt wordt door het wegvallen van de stress ervaren door school. Een studie uit Italië lijkt deze hypothese te bevestigen: 58 adolescenten tussen de 13 en 18 jaar met somatische-symptoomstoornis (SSS) waren gevraagd naar tekenen van spanning en depressie gedurende de eerste lockdown van 8 weken. SSS is de meest voorkomende SOLK (92).

Deze groep adolescenten werd vergeleken met een controlegroep die het ziekenhuis hadden bezocht met een somatische aandoening in dezelfde periode. De adolescenten met SSS hadden iets lagere (significante) scores op de vragen over spanning. De SSS groep had daarnaast ook significant lagere scores op symptomen van depressie (93).

### **3.2.14 Vertraagde zorg**

Het is mogelijk dat kinderen en jongeren door de coronacrisis vertraagd de nodige zorg hebben gekregen, waardoor er schade is ontstaan. Jansen e.a. (94) deed onderzoek naar deze vertraagde kindergzorg. Zij vroegen 1400 kinderartsen om melding te maken als er bijkomende schade was door uitgestelde zorg in de periode maart-juni 2020. In totaal zijn er 51 meldingen gedaan, waarvan 27 in de eerste lockdown. De symptomen waarmee de kinderen zich presenteerden varieerden van acute fysieke problemen tot sociale problemen. Redenen voor de vertraagde zorg waren een gebrek aan capaciteit, angst voor besmettingsgevaar en het niet willen belasten van de zorg. Een onderzoeker geeft in meerdere interviews aan dat er waarschijnlijk meer kinderen bijkomende schade hebben opgelopen door de vertraagde zorg, ook omdat de data niet systematisch is verzameld (95-96). In deze interviews wordt ook aangegeven dat er vermoedelijk geen kinderen zijn overleden door de bijkomende schade.

## **3.3 Indirecte gevolgen - Mentale gezondheid**

De mentale gevolgen van corona op kinderen en jongeren is meer dan de fysieke gevolgen een veelbesproken onderwerp in de media en literatuur. Bij mentale gezondheid worden veel verschillende begrippen gebruikt. Mentale gezondheid is een continuüm van welbevinden, tot mentale problemen en mentale stoornissen (97). Hierbij is welbevinden gedefinieerd als de mate waarin iemand zich tevreden voelt met zijn of haar leven (98). Mentale problemen zijn emotionele problemen of klachten die nog niet zo ernstig zijn dat de persoon voldoet aan de criteria voor een mentale stoornis. Voorbeelden van een mentale stoornis zijn een angststoornis of depressie. Er is gekozen om bij deze rapid review te focussen op de mentale ongezondheid. Dit betekent dat kort de literatuur over welbevinden wordt besproken, waarna wordt ingezoomd op mentale problemen en stoornissen en op acute problematiek. Mentale problematiek en mentale stoornissen is samengevoegd omdat dit onderscheid in de literatuur vaak onvoldoende wordt gemaakt.

### **3.3.1 Welbevinden**

Met de meerderheid van de jongeren en jongvolwassenen ging het tijdens de coronacrisis, vooral tijdens de eerste lockdown, mentaal goed (40). Zo gaven jongeren (juni 2020) in interviews aan dat ze door corona meer ruimte en rust hadden om te doen wat ze wilden, waarbij creativiteit expliciet genoemd werd (62). Kinderen tussen de 8 en 12 jaar gaven hun leven in de eerste lockdown een 8,4 (schaal van 0-10) (99). Ook GGD IJsselland (50) vroeg aan ouders hoe hun kind zich voelde tijdens de coronacrisis. In januari 2021 gaven zij het leven van hun kind gemiddeld een 7,1. Op de vraag hoeveel stress hun kind ervoer gaven zij gemiddeld een 4 (schaal 0-10), waarbij 19% van de ouders de stress van hun kind een 7 of hoger geeft. Bij kinderen in de basisschoolleeftijd ervoer 71% volgens hun ouders meer rust en tijd om naar buiten te gaan (maart 2021). Over het algemeen blijkt wel dat in de loop van de coronacrisis de positieve gevolgen van corona, zoals minder stress en spanning, afnamen en de negatieve gevolgen juist toenamen (100).

### **3.3.2 Mentale problemen en -stoornissen**

Over het algemeen zijn er door corona meer mentale klachten onder kinderen en jongeren dan voor de coronacrisis (40). Er zijn echter maar weinig onderzoeken en peilingen die specifiek over de mentale gezondheid van kinderen tot 12 jaar in de coronacrisis gaan. Verder blijkt uit verschillende studies ook dat de coronacrisis meer gevolgen voor de mentale gezondheid van jongeren en jongvolwassenen heeft dan van volwassenen (101-103).

Ter illustratie, uit een onderzoek onder 1000 kinderen en jongeren tussen de 8 en 18 jaar, bleek dat zij in april 2020 meer mentale klachten hadden dan in 2018. Ze rapporteerden 5% meer slaapproblemen, 7% meer boosheid, 10% meer somberheid en 15% meer angstklachten. Het percentage kinderen met dusdanig ernstige angstklachten dat hulp nodig was, verdubbelde van 8 naar 16% (104). Uit cijfers van het RIVM (105) blijkt dat in februari 2021 de helft van de jongeren aangeeft zich psychisch ongezond te voelen. In juni 2021 is dit percentage gedaald naar 39% en in juli 2021 naar 26%.

In maart 2021 concludeerde het NJI (40) in een literatuuroverzicht dat bestaande mentale klachten tijdens de coronacrisis blijken te verergeren. Dit blijkt ook uit tussentijdse resultaten van een onderzoek door ZonMw in juni 2021 (39). In dit onderzoek rapporteerden jongeren tussen de 8 en 18 jaar in de kinder- en jeugdpsychiatrie meer angst en depressie tijdens de twee lockdowns in 2020. Wat daarbij opviel was dat hun ouders dit vaak niet in de gaten leken te hebben.

De impact op de mentale gezondheid is ook zichtbaar in internationale literatuur. Zo liet een studie onder 760 Australische jongeren tussen de 12 en 17 jaar zien dat driekwart een verslechtering ondervond van de mentale gezondheid. Deze effecten waren nog groter onder jongeren met bestaande mentale problemen zoals depressie of angst in vergelijking met jongeren zonder een bestaande mentale problemen (106). Ook in andere landen laten studies zien dat corona impact heeft op de mentale gezondheid. Kinderen in Duitsland tussen 7 en 17 jaar oud ondervonden meer angstklachten dan voor corona (107). Een systematische review in China en Turkije laat ook een toename zien van het aantal kinderen en jongeren met depressie, angsten andere mentale klachten (108). Een andere systematische review (N=22 996) met resultaten uit diverse landen over de hele wereld laat eveneens zien dat er tijdens de coronacrisis meer angst, depressie en prikkelbaarheid ontstond onder kinderen (109).

### *Acute mentale problemen*

Annemarie van Bellegem, kinderarts en voorzitter van de Somatische Werkgroep Eetstoornissen van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK) (110), geeft aan dat er signalen zijn uit het hele land dat niet alleen meer kinderen gezien worden die zich presenteren met eetstoornissen, maar dat de klachten ook heftiger zijn. Van Bellegem stelt dat dit bovendien gaat om zowel jongeren die bekend zijn met een eetstoornis als om jongeren die geen eerdere eetstoornis hadden. Zij geeft echter ook aan dat er geen landelijke cijfers zijn over het aantal kinderen dat zich presenteert met eetstoornissen in coronatijd.

Bij een uitvraag aan de Nederlandse GGZ onder 20 jeugd GGZ-instellingen, bleek dat er een forse stijging was van het aantal crisismeldingen. Dit zijn meldingen over een ernstige depressie, acuut suïciderisico of een acute eetstoornis die dwangvoeding noodzakelijk maakt. De grootste problemen werden gerapporteerd in de Randstad, West-Brabant en het oosten van het land. De instellingen die cijfers aanleverden melden een stijging van 30-60% meer acute crisismeldingen ten opzichte van de acute crisisaanmeldingen van voor de coronacrisis (111).

Begin 2021 rapporteerde de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) (112) dat de acute vraag naar hulp bij ernstige problemen, zoals eetproblemen, zelfbeschadiging en suïcidale gedachten is toegenomen volgens de jeugd-GGZ-instellingen die zij bezochten. Ook de kindertelefoon (113) geeft in mei 2021 aan dat zij na de heropening van de scholen nog steeds alarmerend veel gesprekken voerden over emotionele problemen. Het aantal gesprekken over eetstoornissen nam toe van 4 naar 6 keer per dag. Ook het aantal gesprekken over zelfbeschadiging is toegenomen van 10 naar 11 per dag. Het aantal gesprekken over suïcide bleef gelijk, maar is nog steeds hoger dan voor de coronacrisis.

## 4. Discussie

Er is gekozen voor een 'rapid review'. Inherent hieraan is dat de resultaten uit deze studie mogelijk niet helemaal volledig zijn. Een kracht van deze studie is dat ook professionals zijn gevraagd aan te geven welke gevolgen van corona zij zagen in hun werk, waarna deze thema's zijn meegenomen in de literatuurstudie.

### 4.1. Belangrijkste bevindingen

Deze studie biedt een overzicht van de onderzoeksresultaten over de gevolgen van corona op de gezondheid van kinderen en jongeren. Het blijkt dat over bepaalde onderwerpen, waarvan JGZ-professionals aangeven dat ze lijken te spelen, bijvoorbeeld een toename van ontwikkelingsproblemen ontstaan door corona, geen tot weinig (Nederlandse) literatuur beschikbaar is. Daarnaast bleek weinig literatuur voorhanden omdat veel onderzoekstrajecten nog lopen. De onderzoeksresultaten die wel gepresenteerd werden waren veelal gebaseerd op kleine observationele studies. De Nederlandse literatuur is daarom aangevuld met internationale literatuur. Mogelijk sluiten deze internationale resultaten niet volledig aan op de Nederlandse situatie. Het kan daarentegen wel een indicatie geven van de impact van de coronacrisis op de jeugdgezondheid in Nederland.

De beschikbare studies waren voornamelijk gericht op de incidentie en prevalentie. Onderzoek naar onderliggende mechanismen ontbreekt veelal. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de meeste literatuur dat corona invloed had op het aantal prematuren, maar over de oorzaak hiervan is nog geen onderzoek beschikbaar. Onderzoekers gaven mogelijke verklaringen zoals een afname in werkgerelateerde stress en een verbeterde luchtkwaliteit, maar deze verklaringen zijn slechts hypothetisch. Het is aan te bevelen om bij toekomstig onderzoek ook de onderliggende mechanismen te onderzoeken. Kennis hierover kan namelijk handelingsperspectieven en oplossingen bieden.

Daarnaast is niet bekend of de gevolgen van de coronacrisis tijdelijk van aard zijn. Een voorbeeld hiervan is de toename van het beeldschermgebruik en bijziendheid. Als de toename van het beeldschermgebruik blijvend is, wat voorstelbaar is vanwege de toenemende digitalisering en de ervaren winst van online ontmoetingen en online onderwijs, kan dit op termijn gevolgen hebben voor de gezondheid van kinderen en jongeren onder andere door een toename van bijziendheid. Er wordt door het NCJ en de JGZ al stevig ingezet op de preventie van bijziendheid (114-115). Een voorbeeld is de 20-20-2 regel waarbij kinderen en jongeren wordt geadviseerd na 20 minuten aaneengesloten dichtbij kijken (bijvoorbeeld op een tablet of telefoon), 20 seconden in de verte te kijken en 2 uur per dag naar buiten te gaan om bijziendheid te voorkomen.

De toename van (acute) mentale problemen en stoornissen lijkt echter evident, in ieder geval op de korte termijn in het hier en nu. Zeer terecht dat daar in beleid momenteel zoveel aandacht voor is. Een voorbeeld is 'Je Brein de Baas?!' (116), waarbij lesmateriaal is ontwikkeld ter bevordering van de mentale gezondheid van jongeren op het voortgezet onderwijs tijdens en na corona.

### 4.2 Aandachtspunten voor de toekomst

De gevolgen van de coronacrisis zijn veelal nog onbekend en onvoorspelbaar, mede doordat de coronacrisis nog niet ten einde lijkt te zijn, mede ten gevolge van de mutaties van het coronavirus. Naar de effecten van (andere) crises en quarantainemaatregelen is wel al eerder onderzoek gedaan. Zo is bekend dat vijf jaar na de ramp in Enschede slachtoffers nog steeds vaker last hadden van stressklachten, slaapproblemen, angststoornissen, depressies, rugpijn, maagpijn, hypertensie en diabetes dan andere stadsbewoners (117). Uit een review over quarantainemaatregelen bij de bestrijding van andere infectieziekten blijkt dat quarantaine onder andere kan leiden tot posttraumatische stress symptomen en angst (118).

Het is daarom belangrijk alert te blijven zodat bijtijds geïntervenieerd kan worden.

Zoals eerder genoemd kunnen internationale studies richting geven. Denk dan aan aangrijpingspunten voor toekomstig onderzoek en handelingsperspectieven. Het bleek bijvoorbeeld dat in Zweden tijdens de coronacrisis zelfs meer werd bewogen (56). Het kan interessant zijn om te onderzoeken hoe deze resultaten bij kunnen dragen aan het stimuleren van Nederlandse kinderen en jongeren om te bewegen.

Waarschijnlijk kan de daling in incidentie van andere infectieziekten verklaard worden door de genomen maatregelen tegen het coronavirus. Het is onbekend wat het effect hierop zal zijn bij het loslaten van de maatregelen. Als de daling van de incidentie van andere infectieziekten doorzet, kan het zijn dat kinderen pas op latere leeftijd infecties gaan doormaken. Het is bekend dat kinderen die vroeg in het leven veel lage luchtweginfecties doormaken, een hogere kans hebben om astma te ontwikkelen omdat dit hun longfunctie aantast (119). In China nam het aantal kinderen met respiratoire aandoeningen fors af na invoer van de corona maatregelen (34). Daarentegen zou mogelijk door afname van groepsimmunitet tegen vaak voorkomende infectieziekten de incidentie op een later moment fors kunnen stijgen, zoals bij het RS-virus lijkt te gebeuren.

Tenslotte is nog onbekend wat de gevolgen zijn voor de vaccinatiebereidheid binnen het RVP. De coronacrisis heeft enerzijds het complotdenken gevoed, wat de vaccinatiebereidheid kan verminderen. Anderzijds maakt de coronacrisis de gevolgen van infectieziekten zichtbaar. Dit kan juist leiden tot een hogere vaccinatiebereidheid.

## 5. Conclusie

Uit deze studie kan geconcludeerd worden dat veel uitspraken die gedaan worden nog weinig wetenschappelijk onderbouwd zijn. Veel studies naar de gevolgen van corona lopen nog of de resultaten zijn nog niet gepubliceerd. Bovendien is nog onbekend of de gevonden gevolgen tijdelijk of blijvend zullen zijn en wat de langetermijneffecten van het coronavirus en de genomen maatregelen voor de jeugdgezondheid zijn. Tot nu toe blijkt voornamelijk onderzoek te zijn gedaan naar prevalentie en incidentie van risicofactoren, klachten en aandoeningen, terwijl onderzoek naar onderliggende mechanismen zeer beperkt is. Kennis hierover is juist van groot belang voor het formuleren van handelingsperspectieven en het uitzetten van beleid.

Daarnaast kwam naar voren dat de maatregelen ter bestrijding van het coronavirus meer gevolgen lijken te voor de jeugdgezondheid dan het virus zelf. Deze gevolgen lijken voornamelijk negatief te zijn, hoewel ook een aantal positieve gevolgen gevonden werden. Ten slotte viel op dat verschillende signalen van JGZ-professionals over mogelijke gevolgen van de coronacrisis nog onvoldoende onderzocht lijken te zijn. Het blijft belangrijk onderzoek af te stemmen op signalen uit de praktijk.

## 6. Literatuur

1. Huber M, Knottnerus JA, Green L, Van Der Horst H, Jadad AR, Kromhout D, et al. How should we define health? BMJ. 2011 July 26; 343: d4163.
2. Tricco A, Langlois E, Straus S. Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide. Geneva: World Health Organisation; 2017. Report No.: 978-92-4-151276-3.
3. Clinical features of COVID-19 in Pediatric Patients. Covidkids.nl. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://covidkids.nl>.
4. Longfonds. Wat is het effect van corona op kinderen en jongeren? [Online].; 2020 [cited 2021 Augustus 1. Available from: <https://coronaplein.nu/informatie/effect-van-corona/wat-het-effect-op-kinderen>.
5. Mehrabani S. COVID-19 Infection and Children: A Comprehensive Review. Int J Prev Med. 2020 September 22; 11: 157.
6. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. LongCOVID onderzoek. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/onderzoek/long-covid>.
7. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Resultaten 13e ronde gedragsonderzoek. [Online].; 2021 [cited 2021 Augustus 1. Available from: <https://www.rivm.nl/gedragsonderzoek/maatregelen-welbevinden/resultaten-13e-ronde-gedragsonderzoek>.
8. Osmanov IM, Spiridonova E, Bobkova P, Gamirova A, Shikhaleva A, Andreeva M, et al. Risk factors for long covid in previously hospitalised children using the ISARIC Global follow-up protocol: A prospective cohort study. European Respiratory Journal. 2021 July 1; 58(3): 2101341.
9. Nationale Intensive Care Evaluatie. COVID-19 op de Nederlandse verpleegafdelingen. [Online].; 2021 [cited 2021 August 5. Available from: [https://www.stichting-nice.nl/COVID\\_rapport\\_afdeling\\_20210803.pdf](https://www.stichting-nice.nl/COVID_rapport_afdeling_20210803.pdf).
10. Nationale Intensive Care Evaluatie. COVID-19 op de Nederlandse Intensive Cares. [Online].; 2021 [cited 2021 August 5. Available from: [https://www.stichting-nice.nl/COVID\\_rapport\\_20210803.pdf](https://www.stichting-nice.nl/COVID_rapport_20210803.pdf).
11. Leids Universitair Medisch Centrum. Landelijk onderzoek naar COVID-19 bij kinderen blijft doorgaan. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.lumc.nl/over-het-lumc/nieuws/2021/juni/covid-kids-blijft-doorgaan/>.
12. Siebach M, Piedimonte G, Ley S. COVID-19 in childhood: Transmission, clinical presentation, complications and risk factors. Pediatr Pulmonol. 2021 June; 56(6): 1342-1356.
13. Panigraphy N, Policarpio J, Ramanathan R. Multisystem Inflammatory Syndrome in Children and SARS-CoV-2: A Scoping Review. J Pediatr Rehabil Med. 2020; 13(3): 301-316.
14. Bijwerkingencentrum Lareb. Coronavirus infectie (COVID-19) tijdens de zwangerschap. [Online].; 2021 [cited 2021 September 1. Available from: <https://www.lareb.nl/tis-knowledge-screen?id=1462>.
15. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Zwangerschap en COVID-19. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/zwangerschap>.
16. Husen MF, Van der Meeren LE, Verdijk RM, Fraaij PL, Van der Eijk AA, Koopmans MP, et al. Unique Severe COVID-19 Placental Signature Independent of Severity of Clinical Maternal Symptoms. Viruses. 2021 August 23; 13(8): 1670.
17. Palmer C, Teague W. Childhood injury and injury prevention during COVID-19 lockdown - stay home, stay safe? Injury. 2021 May 4; 52(5): 1105-1107.
18. Voedingscentrum. Meer rust en thuiswerken tijdens corona gunstig voor borstvoeding. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.voedingscentrum.nl/nl/pers/persberichten/meer-rust-en-thuiswerken-tijdens-corona-gunstig-voor-borstvoeding.aspx>.
19. Landelijke Borstvoedingsraad. Borstvoeding ten tijde van het Coronavirus. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.borstvoedingsraad.nl/nieuws/2020/03/31/borstvoeding-ten-tijde-van-het-coronavirus/>.
20. Rijksoverheid. Interview: Waarom het belangrijk is om gezonde tieners te vaccineren. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-vaccinatie/documenten/publicaties/2021/07/05/interview-waarom-het-belangrijk-is-om-gezonde-tieners-te-vaccineren>.
21. Gargano JW, Wallace M, Hadler SC, Langley G, Su JR, Oster ME, et al. Use of mRNA COVID-19 Vaccine After Reports of Myocarditis Among Vaccine Recipients: Update from the Advisory Committee on Immunization Practices. United States: Center for Disease Control and Prevention, Morbidity and Mortality Weekly Report; 2021.
22. Israeli Ministry of Health. Surveillance of Myocarditis (Inflammation of the Heart Muscle) Cases Between December 2020 and May 2021 (Including). [Online]. Israel; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.gov.il/en/departments/news/01062021-03>.
23. Rijksoverheid. Vaccinatie van jongeren van 12 tot en met 17 jaar. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-vaccinatie/aanpak-coronavaccinatie/kinderen-en-jongeren>.
24. Rijksoverheid. Officiële bijsluiters coronavaccins. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-vaccinatie/veiligheid-coronavaccinatie/officiële-bijsluiters>.
25. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Vaccinatiegraad en jaarverslag Rijksvaccinatieprogramma Nederland 2020. Bilthoven: RIVM; 2021.
26. Middeldorp M, Van Lier A, Van der Maas N, Veldhuijzen I, Freudenburg W, Van Sorge NM, et al. Short term impact of the COVID-19 pandemic on incidence of vaccine preventable diseases and participation in routine infant vaccinations in the Netherlands in the period March-September 2020. Vaccine. 2021 Februari 12; 39(7): 1039-1043.
27. Rijksoverheid. Kamerbrief Rijksvaccinatieprogramma en COVID-19. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/12/04/kamerbrief-over-deelname-rvp-ten-tijde-van-covid-19-hpv-vaccinatie-lareb-en-waterpokken>.
28. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Stand van zaken RS-virus. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/rs-virus/stand-van-zaken-rs-virus>.
29. Nederlandse Omroep Stichting. Kinderen zijn dit jaar slechter beschermd tegen RS-virus: hoe kan dat? [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://nos.nl/artikel/2390254-kinderen-zijn-dit-jaar-slechter-beschermd-tegen-rs-virus-hoe-kan-dat>.
30. NRC Handelsblad. Uitbraak van RS-virus zorgt voor volle kinder-IC's. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.nrc.nl/nieuws/2021/07/21/uitbraak-van-rs-virus-zorgt-voor-volle-kinderics-a4051821>.
31. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Griep en grieprik: Feiten en Cijfers. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/griep-grieprik/feiten-en-cijfers>.
32. Opek MW, Yeshayahu Y, Glatman-Freedman A, Kaufman Z, Sorek N, Brosh-Nissimov T. Delayed respiratory syncytial virus epidemic in children after relaxation of COVID-19 physical distancing measures, Ashdod, Israel, 2021. Euro Surveill. 2021 July 20; 26(29): 2100706.
33. Williams TC, Sinha I, Barr IG, Zambon M. Transmission of paediatric respiratory syncytial virus and influenza in the wake of the COVID-19 pandemic. Euro Surveill. 2021 July 22; 26(29): 2100186.

34. Xu M, Xu X, Li X. Changes in respiratory diseases in Chongqing Health Center for women and children during COVID-19. *Ne Microbes New Infect.* 2021 May; 41: 100856.
35. Gelardi M, Giancipro R, Fiore V, Fortunato F, Cassano M. COVID-19: Effects of lockdown on adenotonsillar hypertrophy and related diseases in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020 November; 138: 110284.
36. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Risicogroepen en COVID-19. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/risicogroepen>.
37. Gezondheidsraad. Vaccinatie van kinderen met een medisch risico en ringvaccinatie. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2021/06/09/vaccinatie-van-kinderen-met-een-medisch-risico-en-ringvaccinatie>.
38. Tsankov BK, Allaire JM, Irvine MA, Lopez AA, Sauvé LJ, Vallance BA, et al. Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Infect Dis.* 2021 February; 103: 246-256.
39. Luijten MA, Van Muilekom MM, Teela L, Polderman TJ, Terwee CB, Zijlmans J, et al. The impact of lockdown during the COVID-19 pandemic on mental and social health of children and adolescents. *Quality of Life Research.* 2021 May; 30: 2795-2804.
40. Nederlands Jeugd Instituut. Effect van corona op jeugd, gezin en jeugdveld. Utrecht: NJI; 2021.
41. Vereniging Gehandicaptenzorg Nederland. Jongeren met een beperking na corona. VGN; 2021.
42. Rijksoverheid. Nederland na de crisis: Perspectief voor en door de samenleving. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/07/12/nederland-na-de-crisis-perspectief-voor-en-door-de-samenleving>.
43. Slot-Heijls L, De Jonge M, Lucassen J, Sing A. Beweeggedrag van kinderen in tijden van corona. Mulier Instituut; 2020.
44. Ten Velde G, Lubrecht J, Arayess L, van Loo C, Hesselink M, Reijnders D, et al. Physical activity behaviour and screen time in Dutch children during the COVID-19 pandemic: Pre-, during- and post-school closures. *Pediatr Obes.* 2021 February 23; e12779.
45. Paterson DC, Ramage K, Moore SA, Riaz N, Tremblay MS, Faulkner G. Exploring the impact of COVID-19 on the movement behaviors of children and youth: A scoping review of evidence after the first year. *Journal of Sport and Health Science.* 2021 July; 00: 1-16.
46. Serra G, Scalzo LL, Giuffrè M, Ferrara P, Corsello G. Smartphone use and addiction during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: cohort study on 184 Italian children and adolescents. *Ital J Pediatr.* 2021; 47: 150.
47. Hu T, Wang Y, Lin L, Tang W. The mediating role of daytime sleepiness between problematic smartphone use and post-traumatic symptoms in COVID-19 home-refined adolescents. *Child Youth Serv Rev.* 2021 July; 126: 106012.
48. Iresearch. Onderzoek impact coronamaatregelen op kinderen en jongeren. Berg en Dal: Iresearch; 2020.
49. Els A, Jong-van Kempen B, Joosten K, Leeuwenburg W. De gevolgen van de COVID-pandemie op de fysieke, cognitieve, emotionele en sociale ontwikkeling van kinderen. *Dokters voor kinderen*; 2020.
50. GGD IJsselland. Impact van de coronacrisis op ouders en hun kinderen in de regio IJsselland. Utrecht: GGD IJsselland, Team Beleidsadvies en Onderzoek; 2021.
51. GGD Noord- en Oost-Gelderland. Resultaten Coronapeiling Jeugd. GGD Noord- en Oost-Gelderland, Team Advisering Publieke Gezondheid; 2020.
52. Ipsos. NOC\*NSF Sportdeelname Index Effecten Coronavirus. Ipsos, NOC\*NSF; 2020.
53. NOS\*NSF. Sportdeelname kinderen dramatisch gedaald. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://nocnsf.nl/nieuws/2020/06/sportdeelname-kinderen-dramatisch-gedaald>.
54. Maastricht Universitair Medisch Centrum. Voortdurende corona pandemie heeft lange termijn invloed op leefstijl van kinderen. Maastricht: MUMC, COLC-Studie; 2020.
55. Maastricht Universitair Medisch Centrum. Leefstijl van kinderen beïnvloed door corona-maatregelen. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.mumc.nl/actueel/nieuws/leefstijl-van-kinderen-beinvloed-door-corona-maatregelen>.
56. Nyström CD, Alexandrou C, Henström M, Nilsson E, Okely AD, El Masri SW, et al. International Study of Movement Behaviors in the Early Years (SUNRISE): Results from SUNRISE Sweden's Pilot and COVID-19 Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 November; 17(22): 8491.
57. Okely AD, Kariippanon KE, Guan H, Taylor EK, Suesse T, Cross PL, et al. Global effect of COVID-19 pandemic on physical activity, sedentary behaviour and sleep among 3- to 5-year-old children: a longitudinal study of 14 countries. *BMC Public Health.* 2021 May 17; 21(1): 940.
58. Medisch Contact. Helft kinderen beweegt minder dan voor coronacrisis. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/nieuwsartikel/helft-kinderen-beweegt-minder-dan-voor-coronacrisis-hm>.
59. Lachhab F, Koolhaas C. Over Gewicht. Trends overgewicht bij kinderen in de regio Zuid-Holland West 2014-2020. Zoetermeer: Jeugdgezondheidszorg Zuid-Holland West; 2021.
60. Jia P, Zhang L, Yu W, Yu B, Liu M, Zhang D, et al. Impact of COVID-19 lockdown on activity patterns and weight status among youths in China: the COVID-19 Impact on Lifestyle Change Survey (COINLICS). *Int J Obes (Lond).* 2021 Mar; 45(3): 695-699.
61. Androutsos O, Perperidi M, Georgiou C, Chouliaras G. Lifestyle Changes and Determinants of Children's and Adolescents' Body Weight Increase during the First COVID-19 Lockdown in Greece: The COV-EAT Study. *Nutrients.* 2021 March 13; 13(3): 930.
62. Universiteit van Amsterdam. De impact van corona op jongeren. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.uva.nl/shared-content/faculteiten/nl/faculteit-der-maatschappij-en-gedragswetenschappen/nieuws/2020/06/jongeren-en-corona.html?cb>.
63. Zijlmans J, Teela L, van Ewijk H, Klip H, van der Mheen M, Ruisch H, et al. Mental and Social Health of Children and Adolescents With Pre-existing Mental or Somatic Problems During the COVID-19 Pandemic Lockdown. *Front Psychiatry.* 2021; 12: 692853.
64. Sharma M, Aggarwal S, Madaan P, Saini L, Bhutani M. Impact of COVID-19 pandemic on sleep in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med.* 2021 August; 84: 259-267.
65. Komada Y, Ishibashi Y, Hagiwara S, Kobori M, Shimura A. A Longitudinal Study of Subjective Daytime Sleepiness Changes in Elementary School Children Following a Temporary School Closure Due to COVID-19. *Children (Basel).* 2021 March; 8(3): 183.
66. Markovic A, Mühlematter C, Beaugrand M, Camos V, Kurth S. Severe effects of the COVID-19 confinement on young children's sleep: A longitudinal study identifying risk and protective factors. *J Sleep Res.* 2021 February; 18: e13314.
67. Kahn M, Barnett N, Glazer A, Gradisar M. Infant sleep during COVID-19: Longitudinal analysis of infants of US mothers in home confinement versus working as usual. *Sleep Health.* 2021 February; 7(1): 19-23.
68. Verlinden DA, Vermaire JH, Reijneveld SA, Schuller AA. Impact van corona-lockdown op het dagelijks mondgezondheidsgedrag van jonge kinderen. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2020 November; 127(11): 639-643.
69. Brondani B, Knorst JK, Tomazoni F, Costa MD, Vargas AW, Noronha TG, et al. Effect of the COVID-19 pandemic on behavioural and psychosocial factors related to oral health in adolescents: A cohort study. *Int J Paediatr Dent.* 2021 July; 31(4): 539-546.
70. Hopcraft M, Farmer G. Impact of COVID-19 on the provision of paediatric dental care: Analysis of the Australian Child Dental Benefits Schedule. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 2020 December; 49(4): 369-376.
71. Mulier Instituut. School en Sport. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.mulierinstituut.nl/onderzoekstemas/leren-bewegen/school-en-sport/#deinvloedvandeconamaatregelenopmotorischeontwikkelingvankinderen>.

72. Pombo A, Luz C, de Sá C, Rodrigues LP, Cordovil R. Effects of the COVID-19 Lockdown on Portuguese Children's Motor Competence. *Children (Basel)*. 2021 March; 8(3): 199.
73. The Sutton Trust. COSMO: The Covid Social Mobility and Opportunities Study. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.suttontrust.com/cosmo-the-covid-social-mobility-and-opportunities-study/>
74. EOS Wetenschap. Hoe het missen van de crèche als gevolg van COVID de ontwikkeling van kinderen heeft beïnvloed. [Online].; 2021 [cited 2021 September 1. Available from: <https://www.eoswetenschap.eu/psyche-brein/hoer-het-missen-van-de-creche-als-gevolg-van-covid-de-ontwikkeling-van-kinderen-heeft>.
75. Davies C, Hendry A, Gibson SP, Gliga T, McGillion M, Gonzalez-Gomez N. Early childhood education and care (ECEC) during COVID-19 boosts growth in language and executive function. *Infant and Child Development*. 2021 May; 30(4): e2241.
76. Charney S, Camarata S, Chern A. Potential Impact of the COVID-19 Pandemic on Communication and Language Skills in Children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2021 July; 165(1): 1-2.
77. Foster P, Jiang Y. Epidemiology of myopia. *Eye (Lond)*. 2014 February; 28(2): 202-208.
78. Zhang X, Cheung SS, Chan HN, Zhang Y, Wang YM, Yip BH, et al. Myopia incidence and lifestyle changes among school children during the COVID-19 pandemic: a population-based prospective study. *Br J Ophthalmol*. 2021 July;: bjophthalmol-2021-319307.
79. Been JV, Ochoa LB, Bertens LC, Schoenmakers S, Steegers EA, Reiss IK. Impact of COVID-19 mitigation measures on the incidence of preterm birth: a national quasi-experimental study. *The Lancet Public Health*. 2020 November; 5(11): e604-e611.
80. Amazing Erasmus MC. Analyse tienduizenden vroeggeboorten: minder prematuren tijdens corona. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://amazingerasmusmc.nl/biomedisch/analyse-tienduizenden-vroeggeboorten-minder-prematuren-tijdens-corona-2>.
81. Hedermann G, Hedley PL, Bækvad-Hansen M, Hjalgrim H, Rostgaard K, Poorisrisak P, et al. Danish premature birth rates during the COVID-19 lockdown. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021 January; 106(1): 93-95.
82. Gallo LA, Gallo TF, Borg DJ, Moritz KM, Clifton VL, Kumar S. A decline in planned, but not spontaneous, preterm birth rates in a large Australian tertiary maternity centre during COVID-19 mitigation measures. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2021 July 12; 10.1111/ajo.13406.
83. De Curtis M, Villani L, Polo A. Increase of stillbirth and decrease of late preterm infants during the COVID-19 pandemic lockdown. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2021 July; 106(4): 456.
84. Berghella V, Boelig R, Roman A. Decreased incidence of preterm birth during coronavirus disease 2019 pandemic. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020 November; 2(4): 100258.
85. Arnaez J, Ochoa-Sangrador C, Caserio S, Gutiérrez EP, del Pilar Jiménez M, Castañón L, et al. Lack of changes in preterm delivery and stillbirths during COVID-19 lockdown in a European region. *Eur J Pediatr*. 2021 June; 180(6): 1997-2002.
86. Pasternak B, Neovius M, Söderling J, Ahlberg M, Norman M, Ludvigsson JF, et al. Preterm Birth and Stillbirth During the COVID-19 Pandemic in Sweden: A Nationwide Cohort Study. *Ann Intern Med*. 2021 January 12;: M20-6367.
87. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Prenatale Screening 2020. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://magazines.rivm.nl/2021/04/de-kracht-van-verbinding-2020/prenatale-screening-2020>.
88. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Prenatale Screening Infectieziekten en Erytrocytenimmunisatie 2020. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://magazines.rivm.nl/de-kracht-van-verbinding/2020/03/de-kracht-van-verbinding-2019/prenatale-screening-infectieziekten>.
89. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. De Hieprikscreening 2020. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://magazines.rivm.nl/2021/04/de-kracht-van-verbinding-2020/de-hieprikscreening-2020>.
90. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. De gehoorscreening 2020. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://magazines.rivm.nl/2021/04/de-kracht-van-verbinding-2020/de-gehoorscreening-2020>.
91. Joemmanbaks F, de Graaf H, Meijer S, Heijne J. Seksuele gezondheid van jongeren in Nederland tijdens de coronacrisis. Utrecht: Rutgers/Soa Aids Nederland; 2021.
92. American Psychiatric Association. Handboek voor de classificatie van psychische stoornissen (DSM-5). Amsterdam: Boom; 2014.
93. De Nardi L, Abbracciavento G, Cozzi G, Ronfani L, Viola I, Bigolin L, et al. Adolescents with somatic symptom disorder experienced less anxiety and depression than healthy peers during the first COVID-19 lockdown. *Acta Paediatr*. 2021 April; 28: 10.1111/apa.15877.
94. Jansen D, Illy K. Delayed presentation to regular Dutch paediatric care in COVID-19 times: a national survey. *BMJ Paediatrics Open*. 2020 October; 4(1): e000834.
95. NRC Handelsblad. Zeker 51 kinderen liepen schade op door uitgestelde zorg in eerste coronagolf. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/11/21/zeker-51-kinderen-liepen-schade-op-door-uitgestelde-zorg-in-eerste-coronagolf-a4020937?t=1629898579>.
96. Ketelaars M. Vertraagde kindzorg door covid-19. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2020 November; 164: C4709.
97. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Trimbos-instituut en Amsterdam Universitair Medisch Centrum. Mentale gezondheid van jongeren: enkele cijfers en ervaringen. Bilthoven: RIVM, Trimbos-instituut en Amsterdam UMC; 2019.
98. Nederlands Jeugd Instituut. Cijfers over welbevinden. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.nji.nl/cijfers/welbevinden>.
99. De Kinderombudsman. Kinderen zien opvallend vaak ook voordelen van coronabeleid. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.dekinderombudsman.nl/nieuws/kinderen-zien-opvallend-vaak-ook-voordelen-van-coronabeleid>.
100. Erasmus. Het Jongerenbrein in de Coronacrisis. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.eur.nl/essb/het-jongerenbrein-de-coronacrisis>.
101. Van der Velden PG, Marchand M, Das M, Muffels R, Bosmans M. The prevalence, incidence and risk factors of mental health problems and mental health services use before and 9 months after the COVID-19 outbreak among the general Dutch population. A 3-wave prospective study. *medRxiv*. 2021 March; 2021.02.27.21251952.
102. Kester J. Onderzoek: hoe gaat het met ons in de coronacrisis. Hilversum: EenVandaag Opiniepanel; 2020.
103. OpenUp. Mentale gezondheid in de tweede Corona golf. Amsterdam: OpenUp; 2020.
104. Amsterdam Universitair Medisch Centrum. Coronamaatregelen maken jongeren angstiger en somberder. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.amc.nl/web/nieuws-en-verhalen/actueel/actueel/coronamaatregelen-maken-jongeren-angstiger-en-somberder.htm>.
105. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Welbevinden en leefstijl. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.rivm.nl/gedragsonderzoek/maatregelen-welbevinden/welbevinden-en-leefstijl>.
106. Li SH, Beames JR, Newby JM, Maston K, Christensen H, Werner-Seidler A. The impact of COVID-19 on the lives and mental health of Australian adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021 April; 28: 1-13.
107. Ravens-Sieberer U, Kaman A, Erhart M, Schlack R, Otto C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021 January; 25: 1-11.

- 108.Ma L, Mazidi M, Li K, Li Y, Chen S, Kirwan R, et al. Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2021 October; 293: 78-89.
- 109.Panda PK, Gupta J, Chowdhury SR, Kumar R, Meena AK, Madaan P, et al. Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Trop Pediatr.* 2021 January; 67(1): fmaa122.
- 110.Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Corona blijkt trigger voor eetstoornissen jongeren. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.nvk.nl/nieuws/nieuwsbericht?newsitemid=96075782>.
- 111.De Nederlandse GGZ. Forse stijging crisismeldingen jongeren met suïcidaliteit en eetstoornissen. [Online].; 2020 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.denederlandseggz.nl/nieuws/2020/forse-stijging-aantal-crisismeldingen-jongeren-met-suïcidaliteit-en-eetstoornissen-bij-jeugd-ggz>.
- 112.Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd. Factsheet: onvoldoende tijdige en juiste hulp voor jongeren met ernstige psychische problemen. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.igj.nl/publicaties/publicaties/2021/03/15/factsheet-onvoldoende-tijdige-en-juiste-hulp-voor-jongeren-met-ernstige-psychische-problemen>.
- 113.De Kindertelefoon. Kindertelefoon voert nog steeds alarmerend veel gesprekken over emotionele problemen. [Online].; 2021 [cited 2021 August 1. Available from: <https://www.kindertelefoon.nl/nieuws-alarmerend-veel-gesprekken-emotionele-problemen>.
- 114.Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. 20-20-2-leefstijlregel: Voorkom bijziendheid bij kinderen!. [Online].; 2020 [cited 2021 October 14. Available from: <https://www.ncj.nl/actueel/nieuws/artikel/20-20-2-leefstijlregel-voorkom-bijziendheid-bij-kinderen>.
- 115.Iyer V, Enthoven C, Klaver C, Mulder E, Soeterbroek A. Natuurlijk naar buiten!. *TSG-Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen*; 2020: 99(3), 125-127.
- 116.Nederlands Centrum Jeugdgezondheid. Je Brein de Baas?!. [Online].; 2021 [cited 2021 October 15. Available from: <https://www.ncj.nl/je-brein-de-baas/>
- 117.IJzermans CJ, Dirkzwager AJE, Kerssens JJ, Cohen-Bendahan CCC, Ten Veen PMH. Gevolgen van de vuurwerkramp Enschede voor de gezondheid: eindrapport van de monitoring in de huisartspraktijken. Utrecht: Nivel; 2006 April.
- 118.Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet.* 2020 March; 395(10227): 912-920.
- 119.Van Meel ER, Den Dekker HT, Elbert NJ, Jansen PW, Moll HA, Reiss IK, et al. A population-based prospective cohort study examining the influence of early-life respiratory tract infections on school-age lung function and asthma. *Thorax.* 2018 February; 73(2): 167-173.