

Waarom cariës bij moderne beschavingen?

I. Veldstudies in het Lötschental, (CH)

Weston A. Price, DDS / maart 1933

Dit was de eerste van een serie veldstudies van Dr. Weston A. Price die in de jaren 1930 werden gepubliceerd in The Dental Digest. Dit artikel verscheen in de uitgave van maart 1933 (Volume 39, Nummer 3).



Op de voorkant staat het Lötschental, kijkend in de richting van de ingang vanuit de Rhône.

Net zoals generaties komen en gaan, doen beschavingen dat ook. Elke volgende beschaving heeft gegevens over de lichamelijke ontwikkeling en de perfectie van het skelet achtergelaten die duizenden jaren nadat ze zijn gemaakt, kunnen worden opgegraven. Geen enkel deel van de lichamelijke conditie van onze voorouders is zo zorgvuldig bewaard gebleven voor inspectie als de kwaliteit van de tanden, het meest permanente van het lichaam. Hun weerstand tegen afbraak is de belangrijkste factor die ten grondslag ligt aan de antropologische wetenschap. Net zoals nu het geval is, waren deze prehistorische volkeren en hun tanden het product van hun voedsel. Maar wat aten ze? Dat is de vraag die mij bezighoudt, want zij waren in staat om tanden te ontwikkelen met een perfecte vorm en structuur, ondersteund door de kaakbogen met een uniforme symmetrie en stabiliteit. Onze moderne beschavingen in vergelijking daarentegen lijken veel minder efficiënt op het gebied van de opbouw van het lichaam.

In vrijwel alle delen van de wereld is een van de eerste gevolgen van onze zogenaamde moderne beschavingen het verval van het gebit. Terwijl onze oorspronkelijk levende voorouders met hun diëten in staat waren om tanden te ontwikkelen en te onderhouden die bijna 100 procent vrij waren van cariës, falen onze moderne beschavingen volledig in dit opzicht. Bijna 100 procent van de mensen lijdt in meer of mindere mate aan vergaand tandbederf in bepaalde perioden van leven. Het is vreemd dat zo weinig moeite is gedaan om de nog resterende oorspronkelijke volkeren te onderzoeken op hun leefgewoonten en de selectie van voedsel als vergelijkingsmaatstaf. In plaats daarvan is het onderzoek grotendeels gericht op het onderzoeken van de cariës om achter de oorzakelijke factoren te komen, maar die zijn er helaas niet. Het is alsof we de aard van de bliksem zouden vinden door de boom te bestuderen die door een bliksemschicht is gedood.

Mijn benadering legt veel nadruk op de directe invloed van voedingsmiddelen vanuit de nieuwere kennis van vitaminen en mineralen als essentiële factoren in de voeding. In klinische demonstraties blijkt er controle en preventie van cariës mogelijk door deze stoffen. [1] Wat echter nog niet was aangetoond, is dat vitaminen en mineralen belangrijke factoren zijn in de voeding van oorspronkelijke volkeren.

Daarom nam ik me voor om oorspronkelijke volkeren en hun voedsel te bestuderen. Daartoe was een uitgebreide correspondentie nodig en het zoeken van literatuur, gevolgd door veldstudies om, resten van die stoere exemplaren van de menselijke ontwikkeling die door hun isolatie behouden zijn. Toen schedels van 20.000 mensen, die in één vallei begraven lagen, werden opgegraven en onderzocht, waren hun tanden opmerkelijk vrij van tandbederf. De mensen die tegenwoordig in die vallei wonen, lijden vrijwel allemaal aan cariës en velen van hen in de meest omvangrijke vorm. Er is kennelijk iets radicaal veranderd.

Uit mijn studies van het vitaminegehalte in voedsel, [2] blijkt het vitaminegehalte van melk en botervet te variëren door de plaatsen en seizoenen. De menselijke gezondheid uitgedrukt in ziekte- en sterftecijfers waren vrijwel altijd tegenovergesteld met de vitamine niveaus. Bijvoorbeeld uit de seizoensfluctuaties in botervet van weidende dieren, en daardoor lijkt er een verband te zijn met de gezondheid. Hoewel de vitaminegehalten in de zomer hoger zijn dan in de winter, volgden ziekte en sterfte duidelijk niet de hoeveelheid zonne-uren, maar eerder de kwaliteit van de weide of het beschikbare voedsel voor de koeien. Snelgroeiend jong gras bleek vrijwel altijd kenmerkend in de voeding van dieren die de zuivelproducten met hoge gehalten gaven.

Sommige van de beste zuivelproducten komen uit bergvalleien in het zomerseizoen of uit het hoge noorden en hoge zuiden. Als de vitaminen van verschillende zuivelproducten een belangrijke factor kunnen zijn, die bijdraagt aan het fysieke welzijn, inclusief de gezondheid van het gebit en het voorkomen van cariës, dan zouden mensen die afhankelijk zijn van deze levensmiddelen een hoge immuniteit kunnen hebben. Ook als inheemse natuurlijke voedingsmiddelen, waaronder volkoren graan, iets unieks en fundamenteels bevat voor de ontwikkeling van het leven van dier en mens, dan zou dit in dergelijke oorspronkelijke volkeren bestudeerd kunnen worden.

Met de focus op vitaminen en mineralen gingen we in Europa (1931 en 1932) op zoek naar groepen mensen wonend in geïsoleerde streken, die nog voldoende afzijdig leefden van de moderne beschaving. Deze mensen aten nog de traditionele voeding en waren nog niet in contact met moderne commerciële voedingsmiddelen. Onder deze voorwaarden is een analyse mogelijk van de bepalende factoren in het oorspronkelijke leven van dergelijke gemeenschappen.

Ambtenaren van de Zwitserse regering werden geraadpleegd om geïsoleerd levende mensen in Zwitserland te vinden, wat leidde tot een bescherming tegen tandbederf. Door de voltooiing van de Lötschenberg tunnel, 18 km lang, als onderdeel van een verkorte spoorwegroute naar Italië, is een groep van ongeveer 2000 mensen gemakkelijk toegankelijk gemaakt om te bestuderen. Praktisch alle noodzakelijke levensbehoeften in het dal, met uitzondering van een paar artikelen zoals zeezout, werden eeuwenlang in het dal zelf voortgebracht.



De inwoners van dit dal hebben een geschiedenis die meer dan een dozijn eeuwen beslaat. De architectuur van hun houten gebouwen, waarvan sommige meerdere eeuwen oud zijn, duidt op een liefde voor eenvoudige stabiliteit, aangepast aan doelmatigheid en efficiëntie. Artistiek ontworpen motto's, waarvan vele al eeuwen oud zijn, zijn uitgesneden in de zware draagbalken, zowel binnen als buiten de gebouwen, en geven altijd blijk van toewijding aan culturele en spirituele waarden in plaats van materiële waarden. Met uitzondering van de ruige kloof waardoor de rivier afdaalt naar de Rhônevallei, wordt de vallei van het Lötschental bijna volledig ingesloten door drie hoge bergketens die meestal besneeuwd zijn.

In het Lötschental zijn de winters lang en de zomers kort, maar mooi en gaan ze gepaard met een buitengewoon snelle en weelderige groei. De weiden geuren naar alpenbloemen, die de hele zomer in de diepste tinten bloeien.

De mensen in de vallei van het Lötschental zijn een gemeenschap van tweeduizend mensen die een wereld op zich vormen, zonder arts of tandarts aangezien ze daar weinig behoefte aan hebben. Er is ook geen politieagent of gevangenis, en die hebben ze ook niet nodig. De kleding is stevige en uit wol van hun schapen gesponnen. De vallei heeft niet alleen alles geleverd nodig om te dragen, maar praktisch al het noodzakelijke om te eten. Het is de verdienste van de vallei om de beste fysieke lichamen van heel Europa voort te brengen. Dit valt af te leiden uit het feit dat veel van de Zwitserse bewakers van het Vaticaan in Rome, die de bewondering van de wereld en de trots van Zwitserland zijn, uit deze vallei zijn geselecteerd. Ondanks het feit dat tuberculose de ernstigste ziekte van Zwitserland is, zoals een regeringsfunctionaris vertelde, heeft een recent inspectierapport van deze vallei geen enkel geval van Tuberculose vastgesteld.

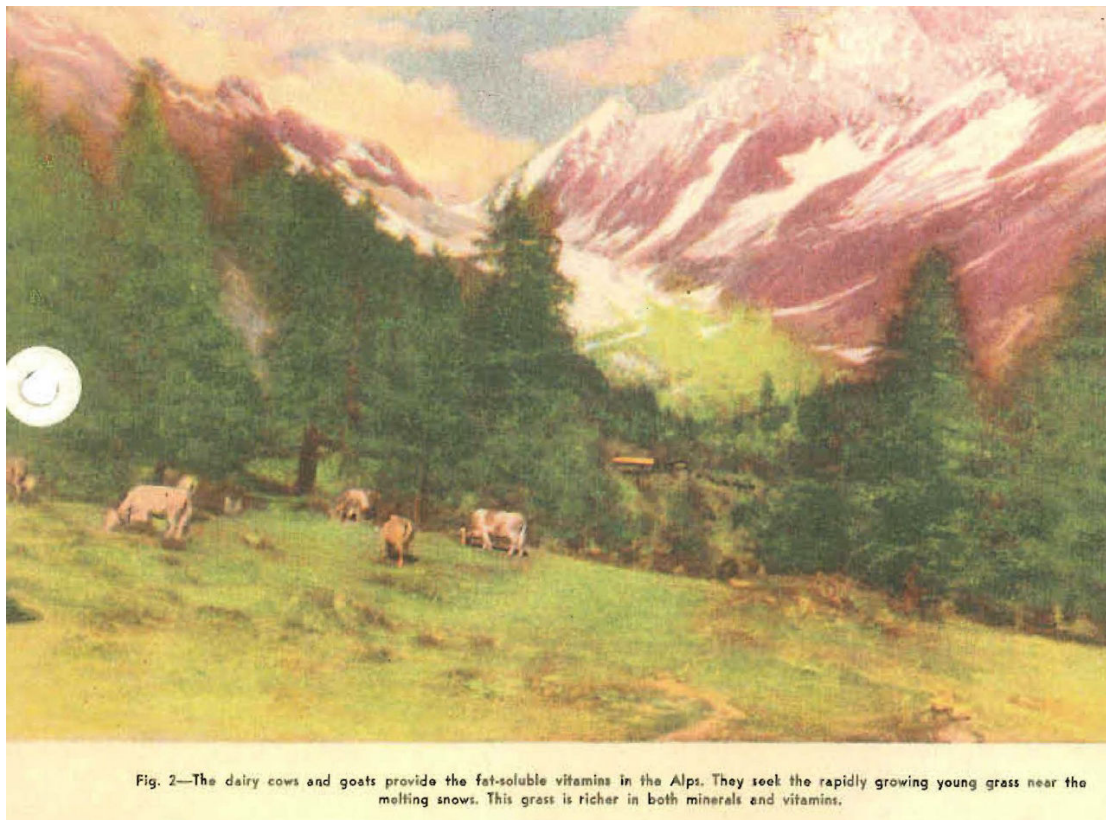


Fig. 2—The dairy cows and goats provide the fat-soluble vitamins in the Alps. They seek the rapidly growing young grass near the melting snows. This grass is richer in both minerals and vitamins.

De mensen in de vallei wonen grotendeels in de dorpen langs de oevers van de rivier. Het land bestaat voornamelijk uit grasland voor het produceren van hooi voor het vee in de winter en rogge voor het voeden van de mensen. Het land strekt zich uit vanaf de rivier en gaat vaak steil omhoog de bergen in, waar het bebost is noodzakelijk voor de bescherming tegen sneeuw- en steenlawines. Gelukkig is er veel meer bos op de uitgestrekte berghellingen dan nodig voor de relatief kleine bevolking. De vallei heeft een prachtig onderwijssysteem met afwisselend theoretisch en praktisch werk. Alle kinderen gaan zes maanden per jaar naar school en helpen de andere zes maanden in de landbouw en zuivelverwerking, waaraan jong en oud, man of vrouw deelnemen. De meisjes krijgen aanvullend les in weven, verven en kleding maken. Het maken van wol en kleding is het belangrijkste werk voor de vrouwen in de winter.

Er zijn geen vrachtwagens of zelfs paard en wagens, laat staan tractoren, beschikbaar om de lasten langs de berghellingen omhoog en omlaag te dragen. Dit gebeurt allemaal op menselijke rugen waarvoor het hart van de mensen zich heeft aangepast.

We zijn hier vooral bezig met de kwaliteit van de tanden en de ontwikkeling van het gezicht, die worden geassocieerd met zo'n sterk hart en ongewone lichaamsbouw. Ik maakte studies van zowel volwassenen en opgroeiende jongens en meisjes, tijdens de zomer van 1931. Geregeld, ongeveer twee keer per maand zowel zomer als winter, werden monsters van voedsel, met name zuivelproducten, naar mij gestuurd. Van deze producten zijn het gehalte aan mineralen en vitaminen gemeten, met name de vetoplosbare. Deze monsters blijken een hoog vitaminegehalte te hebben en veel hoger te zijn dan de gemiddelde monsters die ik ontvang van zuivelproducten van Amerikaanse en Europese bodem.



Er wordt hooi gemaaid om het vee in de winter te voederen. Dit gras voor hooi groeit snel. Het hooi bleek bij chemische analyse ver boven het gemiddelde voor weidegras en geconserveerd gras te liggen. Bijna elk huishouden heeft geiten of koeien of beide. In de zomer zoekt het vee de hoger gelegen weidegronden op en volgt de terugtrekkende sneeuw. In de lageregelegen vallei kan men dan juist hooi en rogge oogsten en ook de grond omwoelen met de hand, omdat er geen ploegen of trekdieren zijn. Er wordt een beperkte hoeveelheid tuinbouwgewassen verbouwd, voornamelijk groentes voor in de zomer. In de warme zomer weiden de koeien op de groene heuvels en beboste hellingen in de buurt van de gletsjers en velden met eeuwige sneeuw. In die periode hebben ze een hoge en rijke melkproductie. De melk vormt een belangrijk deel van de zomerse oogst. Terwijl mannen en jongens hooi en rogge oogsten, gaan vrouwen en kinderen in groten getale mee met het vee om de koeien te melken, kaas te maken en op te slaan voor de volgende winter. Deze kaas bevat het natuurlijke botervet en de mineralen van de prachtige melk en is een opslag van het leven voor de komende winter.

Ik heb het geluk gehad een behulpzaam contact te hebben met de voorname priester van de vallei, die een van mijn belangrijkste tolken is geweest. Van hem heb ik veel kunnen leren over het leven en de gewoonten van deze mensen. Hij vertelde, hoe de bewoners de aanwezigheid van goddelijkheid hebben herkend in de leven gevende kwaliteiten van de

boter die in juni wordt gemaakt, als de koeien konden grazen in de buurt van de gletsjers. Hij bracht de mensen bijeen om de goddelijke Vader te bedanken voor het bewijs van zijn Wezen in de leven gevende kwaliteiten van de kaas die wordt gemaakt wanneer de koeien het gras eten in de buurt van de sneeuwgrens. De aanbidding omvatte het aansteken van een lont in een kom met de eerste boter, die werd gemaakt nadat de koeien de hooggelegen zomerweide hadden bereikt. Deze lont mag branden in een speciale kapel, dat voor dit doel is gebouwd. De oorspronkelijke bewoners van de vallei begrijpen de wetenschappelijke betekenis ervan niet, maar herkennen wel de superieure kwaliteit van hun juniboter en vereren het, zonder precies te weten waarom.



In een van onze favoriete kinderverhalen wordt verteld over het bijna bovennatuurlijke herstel van de kleine, zieke en kreuple Heidi, die naar het mooie huisje op de berg werd gedragen om de melk te drinken van de geiten die zich voeden op de weelderige weiden en om het brood te eten dat is gemaakt van de hele rogge uit deze vruchtbare valleien. Dit is een geschiedenis van de plaatselijke legendes uit de vallei.

De voeding van de mensen in het Lötschental, vooral die van de opgroeiende jongens en meisjes, bestaat grotendeels uit een snee volkoren roggebrood en een stuk zomerkaas, ongeveer zo groot als de snee brood, die worden gegeten met verse melk van geiten of koeien. Vlees wordt ongeveer één keer per week gegeten. In het licht van onze nieuwste kennis van de activerende stoffen, waaronder vitaminen, en de betekenis van voedsel voor het leveren van mineralen voor de opbouw van het lichaam, wordt duidelijk waarom de bergbewoners zo'n gezond lichaam en gebit hebben. De gemiddelde inname van totale vetoplosbare activator en mineralen als calcium en fosfor van deze kinderen overtreft ver, die van het gemiddelde Amerikaanse kind. De robuustheid van het kind maakt het mogelijk dat ze blootshoofds en blootvoets kunnen spelen en stoeien, zelfs in water dat van de gletsjer afstroomt in de late avond kou, of in weer dat ons onze overjassen en handschoenen deed

aantrekken en onze kragen dichtknoopte. Een aantal van deze robuuste kinderen is te zien in Fig. 3, gekleed in hun wol gesponnen kleding. Van alle kinderen in de vallei die nog steeds het traditionele dieet van volkoren roggebrood en zuivelproducten gebruikten, was het gemiddelde aantal gaatjes per persoon 0,3, oftewel er zouden gemiddeld drie personen onderzocht moeten worden om één melktand of blijvende tand met cariës te vinden. De onderzochte kinderen waren tussen de 7 en 16 jaar oud.

Het avondlicht van de vallei varieert afhankelijk van de positie en de hoogte waar je bent, van snel donker wordende schaduwen in de diepere open plekken tussen de bergen, vergelijkbaar met het vroege avondduister in de winter op de vlakten, tot de lange schitterende zomerschemering uit het hoge Noorden aan de toppen van de vallei. Lang nadat de lichten in de huisjes gelegen in de vallei zijn aangestoken, kan men de zon zien schijnen op de grote besneeuwde koepels van de omringende bergen, de goud belichte randen van de besneeuwde sneeuwvelden. Dan, als de zon achter de verre horizon ondergaat, wordt het westen verlicht met een karmijnrode schittering en verandert de wereld van kleur en weerspiegelt de glorie van verschillende wolkenbanken, die de regenboogtinten van de zonsondergang teruggeven. Dit is de majesteit van de Alpenglüh. Tot ver in de nacht geven deze bakens aan de bewoners van de vallei hun vredesboodschap door dat alles goed is, dat ze op wacht staan en beloven ze: "Morgen zullen ook jullie wachters zijn."

Als iemand het geluk heeft om begin augustus in de vallei te zijn en getuige te zijn van de ernst waarmee de mensen hun nationale feestdag vieren, ziet een onvergetelijk schouwspel. Deze vieringen worden afgesloten met het samenkomen van de bergbeklimmers op verschillende rotsen, waar grote vreugdevuren worden aangestoken van brandstof die is verzameld in een enorme hoop om als een enorme fakkel te branden. Deze vreugdevuren worden op een bepaald uur aangestoken van het begin tot het einde van de hele vallei. Elke bergbeklimmer op een afgelegen rots die de lichten ziet, weet dat ook anderen hun heilige toewijding laten horen in een lied dat *één is voor allen en allen voor één*. Dit motief is uitgekristalliseerd in actie en is deel geworden van de ziel van de mensen. Men begrijpt nu waarom deuren in het Lötschental niet op slot hoeven. Hoe verschillend is het levensniveau en de horizon van mensen in de zogenaamde beschaafde wereld, waar zij alleen nog oog hebben voor goud of geld? Zelfs als daarvoor het leven van degene die bedrogen of beroofd wordt, daardoor verlamd of uitgewist wordt. Ik vraag me dan ook af of er niet iets in de levengevende vitaminen en mineralen van het voedsel zit, dat niet alleen geweldige lichaamsstructuren opbouwt en waarin hun zielen huizen. Leidt het ook tot een hogere vorm van menselijkheid, waarin de materiële waarden van het leven ondergeschikt worden gemaakt aan het individuele karakter?

Onze zoektocht is geweest naar informatie met betrekking tot de gezondheid van het lichaam, de perfectie van het gebit, en de correcte ontwikkeling van gezicht en tandboog. Door middel van een analyse van de voedingsmiddelen leren we misschien het geheim van een dergelijke correcte lichaamsbouw en leren hoe de voeding van alle mensen kan worden verbeterd. Opzet zou zijn, dat eenieder vrij kan zijn van de meest universele ziekte van de mensheid, namelijk tandbederf en de gevolgen ervan. De studies omvatten zowel onderzoek van de tanden, het fotograferen van de proefpersonen, en het opnemen van omvangrijke gegevens. Daarnaast worden monsters van voedsel genomen voor chemische analyse en gedetailleerde informatie over de dagelijkse menu's, en monsters van speeksel voor chemische analyse om het niveau van immuniteit tegen cariës in te schatten.[3] Tenslotte werden bacteriële culturen gemaakt van de mond.

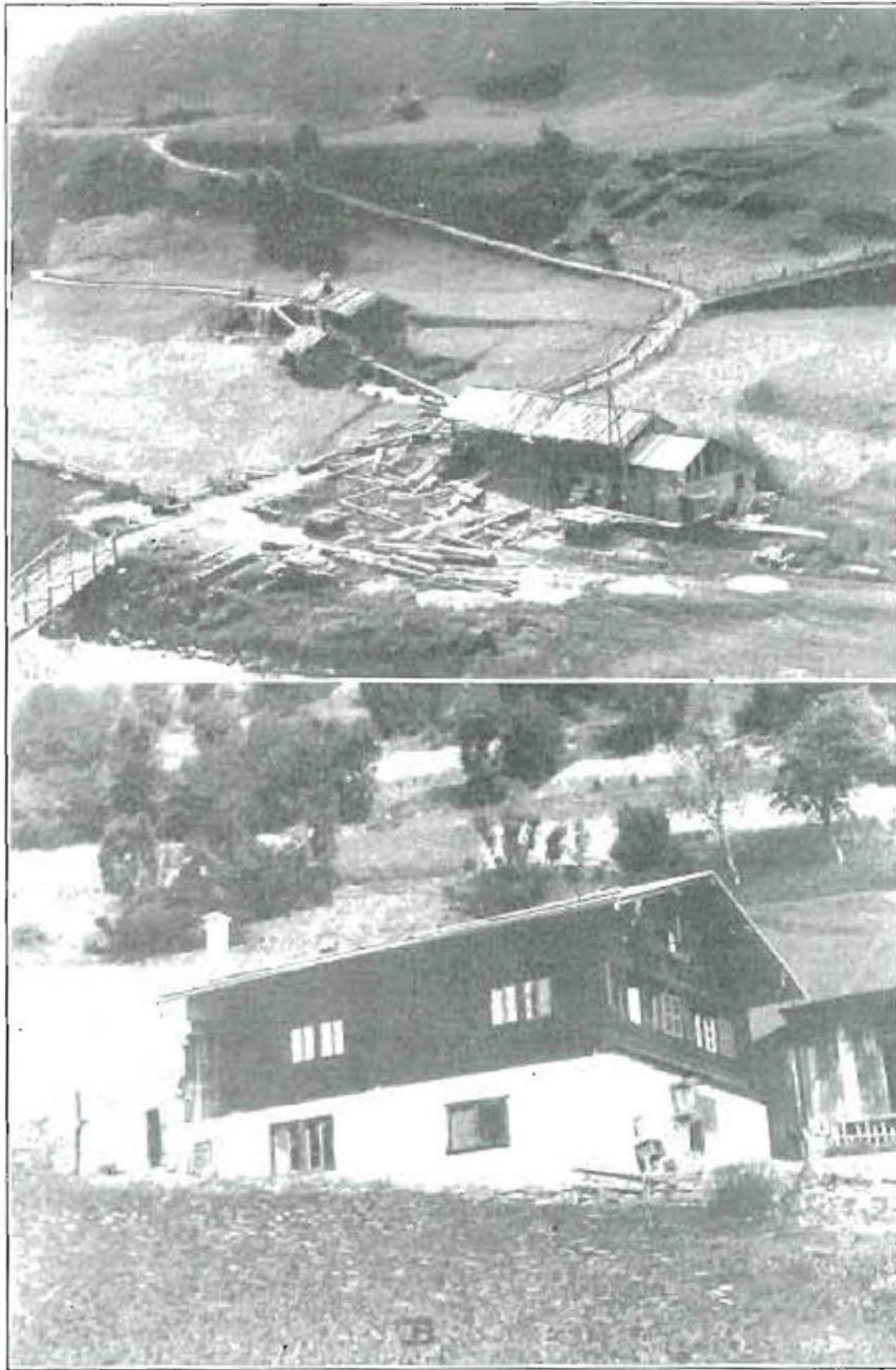


Fig. 5—Important factors in primitive immunity and modern susceptibility to dental caries. A, The water-driven municipal plants of Kippel, Loetschental, including, from left to right, the laundry, the grist mill producing entire grain flour and meal, the saw mill and the electric light plant. B, The new bakery, providing white breads and cakes to the valley, located at Kippel.

De kinderen zullen opnieuw worden onderzocht in de komende jaren om met name het effect van de veranderingen in de lokale voeding te vergelijken. Sommige veranderingen zijn al gaande, zoals een moderne bakkerij met de afgifte van witbrood en geraffineerde meelproducten. Dit was in volle gang toen ik terugkeerde voor verdere studies in 1932 (geïllustreerd in Fig. 5).

Fig. 2 toont een typisch tafereel van de kuddes die tevreden grazen op het weelderige gras in de buurt van de gletsjers. Ze typeren een bekende inscriptie die in een chalet op de Weitzalp is gevonden en die de erkenning van de levengevende kwaliteit van het hoogstgelegen weides laat zien, dat tijdens zijn korte groeiperiode de grootste groeisnelheid heeft. Vertaald luidt het als volgt:



Fig. 6—Mothers and children work in the fields.

*Waar komt het verlangen naar de Alp vandaan? Wie kan het vertellen?
 Waarom trekken de zwaluwen in de lente naar het frisse noorden?
 Waarom stijgen de spechten met de groen wordende takken van lariksbomen naar de grens van het bos?
 Waarom zoeken zelfs de huisdieren in de zomer de hoogste weiden bij de gletsjers op?*

In het midden van de foto tussen de koeien en de gletsjer staat een groepje huizen van bergbeklimmers. Een close-up van een van deze huizen is te zien in Fig. 4. Daarin zijn ook twee van de kinderen te zien die er wonen. Zij, net als de anderen van de Falferalp gemeenschap, hebben een hoge immuniteit voor cariës en fijne lichamelijke ontwikkeling. Ze zijn duidelijk het product van hun voedsel dat bijna volledig bestaat uit roggebrood en zuivelproducten.

Fig. 1 geeft een beeld van de vallei in oostelijke richting vanuit het raam van ons pension in Kippel. De gletsjer is in de verte te zien en de vallei is bezaaid met huizen.

De hardheid van de boeren van alle leeftijden wordt goed geïllustreerd in Fig. 6 die een foto laat zien van een oudere moeder met twee kinderen als ze na het oogsten op het land huiswaarts keren.

Dit korte verslag over de mensen in dit district, de Lötschental vallei in het Berner Oberland, Zwitserland, is een van meerdere studies. De volgende aflevering zal een studie zijn van geïsoleerde groepen in het kanton Wallis ten zuiden van de Rhônevallei richting de Italiaanse grens. Ik zal later de voedingswijzen en voedingsmiddelen interpreteren, zowel voor gemeenschappen met een hoog niveau van immuniteit als voor gemeenschappen waar immuniteit verloren is gegaan, ondanks dat die vaak dicht bij elkaar zijn gelegen.

Voetnoten

1. Price, W.A.: Control of Dental Caries and Some Associated Degenerative Processes Through Reinforcement of the Diet with Special Activators, J.A.D.A. 19:1339 (August) 1932.
2. Price, W.A.: Calcium en fosfor gebruik in gezondheid en ziekte: I. The Role of the Activators for Calcium and Phosphorus Metabolism. II. De aard en bron van calcium- en fosforactiverende stoffen. III. Seizoensgebonden variaties in botervet vitamines en hun relatie tot seizoensgebonden morbiditeit, Gecertificeerde melk, oktober, november, december, 129. Some Contributing Factors to the Degenerative Diseases, with Special Consideration of the Role of Dental Focal Infections and Seasonal Tides in Defensive Vitamins, *Dental Cosmos* 72:1049 (oktober); 72:1119 (november) 1930. New Light on the Control of Dental Caries and the Degenerative Diseases, J. A. D. A. 18:1189 (July) 1931. Some Means of Improving Human Life by Increasing the Vitamin Content of Milk and Its Products, Bull. Internat. Assn. Milk Dealers, januari 29, Nieuw licht op sommige relaties tussen bodem mineralen tekorten, lage vitamine voedsel en een aantal degeneratieve ziekten, met inbegrip van cariës met praktische vooruitgang in hun controle, Bull. Indiana State Dent. Assn., september 1932.
3. Price, W.A.: The Experimental Basis for a New Theory of Dental Caries, with Chemical Procedures for Determining Immunity and Susceptibility, *Dental Cosmos* 74:1139 (December) 1932. New Light on the Cause and Control of Tooth Decay in Man, from Field Studies of Primitive Districts Providing Immunity. Voorgelezen voor de American Association for the Advancement of Science, 30 december 1932, te publiceren.

Waarom cariës bij moderne beschavingen?

II. Veldstudies in oorspronkelijke Walliser district, (CH)

Weston A. Price, DDS / April 1933

Dit was de tweede in een reeks veldstudies van Dr. Weston A. Price die in de jaren 1930 werden gepubliceerd in The Dental Digest. Dit artikel verscheen in de uitgave van april 1933 (Volume 39, Nummer 4).

Omdat isolatie van het leefgebied praktisch de enige voorwaarde is om mensen te dwingen om te leven van natuurlijk voedsel, denkt men logischerwijs aan het ruige land in het zuiden van Zwitserland, waar kinderen zich ongestoord van de moderne beschaving kunnen ontwikkelen. In de zomer van 1931 slaagde ik erin een groep mensen te lokaliseren en te bezoeken die in beschermde afzondering leefden in het Lötschental, en keerde in 1932 terug naar Zwitserland om de mensen verder te onderzoeken.

Ik informeerde verder naar de meest gunstige districten om andere groepen geïsoleerd levende mensen te vinden. Ik besloot enkele bijzondere hoog alpiene waterscheidingen tussen de Rhônevallei en Italië te bestuderen. Het kanton Wallis wordt in het westen begrensd door Franstaligen, in het zuiden door Italiaanstaligen en in het oosten en noorden door Duitstaligen. Ik had als gidsen en tolken in Wallis dokter Adolf Roos voor een deel van het gebied en dokter Alfred Gysi voor het hele gebied. Omdat bergbeklimmen zijn hele leven lang een van de hobby's van dokter Gysi is geweest, heeft hij een encyclopedische kennis van alpiene flora en is hij een charmante reisgenoot. Onze eerste expeditie ging naar de vallei van de Visp, een grote kloof die zich zuidwaarts uitstrekt vanaf de rivier de Rhône en zich splitst in twee kloven. De ene gaat naar het Saas Fee-land en de andere naar de omgeving van de Matterhorn met zijn bijna spitse top die zich boven de omringende besneeuwde bergen verheft en vanaf hoogten in alle richtingen zichtbaar is als een van de machtigste en meest sublieme schouwspelen ter wereld. Het was een van de laatste bergen in Europa die door mensen beklommen werd. Als je de Matterhorn niet hebt gezien, heb je de majesteit van de Alpen nog niet ten volle gezien.

We verlieten de bergtrein, die op de hellingen gebruik maakt van het tandradsysteem, in het stadje St. Niklaus en beklommen het bergpad naar een geïsoleerde nederzetting, op de oostelijke oever van de rivier de Mattervisp, genaamd Grächen, een reis van vijf uur. De nederzetting ligt op een rug hoog boven de oostkant van de rivier, waar het blootgesteld is aan de zuidelijke zon en is sterk geïsoleerd door de fysieke ontoegankelijkheid. Uit een onderzoek onder de kinderen in deze gemeenschap bleek, dat slechts 2,3 op de honderd tanden aangetast was door tandbederf.

De gehardheid van de mensen wordt prachtig geïllustreerd in Fig. 7. Hier zie je een vrouw van 62 jaar die een enorme lading rogge op haar rug draagt. We ontmoetten haar later en

spraken met haar en ontdekten dat ze buitengewoon goed ontwikkeld en nog fit was. Ze toonde ons haar prachtige kleinkinderen die een mooie lichaamsbouw en gezichtsontwikkeling hadden.

De rogge is zo kostbaar dat de aren tijdens het vervoer worden beschermd door ze in een grote doek te wikkelen zodat er geen korrel verloren gaat. De rogge wordt met de hand geoogst en gemalen in stenen molens die vroeger met de hand werden gedraaid, zoals degene die je in Fig. 3 ziet. Onlangs zijn er waterturbines geïnstalleerd. Waterkracht is er in overvloed. Het malen gebeurt in deze door water aangedreven molens. Er is alleen volkoren roggemeel beschikbaar. Elk huishouden gebruikt om beurten de gemeenschappelijke bakoven die te zien is in Fig. 4. Per gezin wordt een maandvoorraad roggebrood gebakken.

Ook hier waren de koeien in de midzomer weg om te grazen bij de gletsjers. Grächen ligt op een hoogte van ongeveer 1500 meter. De kerk werd enkele honderden jaren geleden gebouwd. We kregen een certificaat van eer en privilege te zien, uitgereikt aan een groep van ongeveer 120 mensen die het gebouw hadden gebouwd. We kregen gewaardeerde hulp van de plaatselijke priester en konden zijn ruime en goed onderhouden kamers gebruiken voor het maken van onze studies van de kinderen.

Vanuit Grächen keerden we terug naar St. Nicholas en gingen we per trein verder de vallei in voor nog een steile klim van enkele uren naar het gehucht Visperterminen aan de oostkant van de berg boven de rivier de Visp, onder de splitsing van de Mattervisp en de Saaservisp. Deze gemeenschap bestaat uit ongeveer 1600 mensen die op een beschut plateau hoog boven de riviervallei wonen. Het uitzicht vanaf deze plek is onbeschrijflijk mooi. Het ligt iets onder de boomgrens. Majestueuze besneeuwde toppen en steile bergen verschijnen als stippen aan de horizon en gaan over in kronkelende ravijnen die de loop aangeven van kronkelende beekjes enkele duizenden meters onder ons uitkijkpunt. Het is een plek om stil te staan en na te denken, zoals wordt gesuggereerd door Afb. 5. De vrienden van dokter Gysi zullen hem op de foto herkennen.

Foto's kunnen de werkelijkheid tussen deze twee gemeenschappen onmogelijk goed weergeven. In Fig. 7 liggen de roggenvelden op ongeveer 900 meter boven de rivier samen met de weg in het kronkelende ravijn. De besneeuwde bergen in de verte liggen 80 tot 160 km verderop. Het klimaat in de zomer verschilt van een tropische temperatuur in beschutte hoekjes overdag tot vrieskou met sneeuwstormen 's nachts op de hoge bergen. Het is een plek waar het menselijk uithoudingsvermogen kan worden getemperd om alle wisselvalligheden van het leven aan te kunnen.

Het dorp bestaat uit een groep karakteristiek ontworpen Zwitserse chalets, gegroepeerd in een hoek op de berghelling. De kerk springt eruit als een baken dat zichtbaar is vanaf bergen in alle richtingen. Visperterminen is in veel opzichten uniek. Ondanks de relatieve nabijheid van de beschaving, op slechts een paar uur reizen van de doorgaande Rhônevallei, is het dorp geïsoleerd en heeft het de mogelijkheid om zijn karakteristieke, oorspronkelijke, sociale en burgerlijke leven te behouden. We werden hier begroet door de burgemeester van het dorp die het schoolgebouw opende en boodschappers stuurde om de kinderen van de gemeenschap naar het schoolgebouw te laten komen, zodat we de studies konden doen die we wensten. Dit onderzoek omvatte een lichamelijk onderzoek van het gebit en de algemene ontwikkeling van de kinderen, het maken van fotografische opnames, het verkrijgen van speekselmonsters, net als in elk van de andere plaatsen, en ook een gedetailleerde studie van de voeding. We verkregen ook voedsel voor chemische analyse.

De inwoners van Visperterminen hebben het unieke voorrecht dat ze grond bezitten op het lagergelegen deel van de berg. Daar onderhouden ze wijngaarden en voorzien de gemeenschap van wijn. Je vindt daar de hoogste wijngaarden van Europa, die worden verbouwd op oevers die vaak zo steil zijn dat je je afvraagt hoe de grondbewerkers of de druivenplukkers zich staande kunnen houden op de losse ondergrond. Elk terras heeft een greppel bij de onderste keermuur om de grond op te vangen die elk jaar naar beneden spoelt en deze grond wordt in manden terug gedragen naar de bovenste deel van het perceel. Dit gebeurt allemaal met menskracht. De wijngaarden boden hen extra voeding, zoals de wijn en de druiven, die mineralen en vitaminen leverden, die de twee vorige groepen die we bestudeerden in Löttschental en Grächen niet kregen.

Deze extra voeding was vooral interessant en belangrijk vanwege de mogelijkheid om vitamine C binnen te krijgen, waarvan sommige autoriteiten menen, dat het van bijzonder belang is voor zowel de preventie van tandbederf als voor de gezondheid van het tandvlees. Het onderzoek naar de incidentie van tandbederf in Visperterminen, waar deze extra voedingsfactoren beschikbaar kwamen door de wijn, gaf aan, dat deze extra voedingsmiddelen niet zorgden voor een hogere weerstand voor tandbederf, noch voor een betere gezondheidstoestand van het tandvlees dan elders. In elke honderd onderzochte tanden waren er 5,2 met cariës. Ook hier bestond de voeding uit rogge en zuivelproducten, met vlees ongeveer een keer per week. In de zomer werd er weinig groenten gegeten. Meestal wordt een schaap geslacht en verdeeld onder gezinnen, zodat elk gezin een dag per week, meestal op zondag, vlees krijgt. De botten en restjes worden gebruikt voor het trekken van soep, die doordeweeks wordt gegeten. De kinderen krijgen geitenmelk in de zomer, wanneer de koeien weg zijn naar de hoger gelegen Alpenweiden in de buurt van de sneeuwgrens. Sommige familieleden gaan dan met de koeien mee naar de hoger gelegen weiden om kaas te maken voor de komende winter.

Interessant is de belangrijke rol die de geit speelt en het hoge aanzien dat de mensen aan haar hechten (Fig. 6). De geiten gaan 's ochtends na het melken naar de weide. De kuddes van het dorp worden gehoed door één of twee jongens. Elke familie hoedt om de beurt een dag lang alle geiten. De jongens zijn niet alleen, want ze zijn samen met hun intieme vrienden, de geiten. Ze zien elke dag een ander panorama van de bergpieken. Dit is de school waarin dichters worden gemaakt en symfonieën worden bedacht. In de avondschemering, als de zon is ondergegaan en de schaduwen langer worden, hoor je de bellen van de geiten langs de berghelling rinkelen als ze door de fluitende en kerstliedjes zingende jonge herders naar huis worden gedreven. Als ze aankomen, haasten de kinderen van het dorp zich naar buiten om hen op te wachten, wanneer zij liefdevol hun armen om de nek van de geiten slaan. De begroeting is er een met genegenheid, zowel van de geiten als van de kinderen. De geiten worden dan samengedreven in een grote ruimte die de eerste verdieping van een gebouw vormt en waarin de tweehonderd geiten zo dicht op elkaar staan, dat ze niet meer kunnen liggen.

Het is nu schemerig en iemand van elk huishouden komt de geiten melken. Het is een prachtig gezicht om te zien hoe elke geit wordt uitgekozen uit de donkere ruimte door simpelweg zijn naam te laten roepen door het lid van het huishouden, meestal de moeder, die de geiten melkt. De geit beantwoordt zijn naam met een liefkozend geblaas en worstelt zich uit de groep om gemolken te worden. Vaak staat er zo'n grote druk op de deur dat het onmogelijk is voor de geit om de uitgang te bereiken, waarna ze een noodkreet slaakt. Vaak is het nodig om de geit letterlijk aan de horens over de rug van de anderen naar buiten te slepen, waar hij naar een plant of ander voedsel wordt geleid, die zij met duidelijk genot

opeet terwijl zij wordt gemolken. Hierna wordt de geit teruggezet in de kraal tot de ochtend. Deze geiten voeren echt een heilzame missie uit, omdat ze fungeren als omvormers van door de zon geproduceerde activatoren in de geitenmelk voor de kinderen en de brandstof te leveren als onderdeel van het roggebrood en zuivelproducten.

Het identificeren van de geiten of runderen om het eigendom ervan vast te stellen wanneer in gemeenschappelijke kuddes wordt geweid. De burgemeester van het dorp heeft een zogenaamde tessel, een reeks poppen van hout en leer die geiten of runderen voorstellen. Elke eigenaar moet een pop leveren die in bewaring wordt gegeven bij de burgemeester van het dorp. Ieder gebruikt een oormerk, dat kan bestaan uit een gat in het linkeroor of een spleet in het rechteroor of een combinatie van dergelijke kenmerken. Alle geregistreerde dieren met hetzelfde merkteken zijn eigendom van diegene die het merkteken heeft geregistreerd. Dit heilige eigendomsinstrument wordt zorgvuldig bewaakt.

Men kan slechts diepe bewondering hebben voor de stoere fysieke ontwikkeling en hoge morele karakter van dit bergvolk. Men kan niet anders dan onder de indruk zijn van de superieure gestalte van mannelijkheid, en vrouwelijkheid, en het belang van de kindertijd waarin de natuur in staat is geweest om een geschikt dieet voort te brengen. Hier is genoeg bewijs om de vraag te beantwoorden of granen wel of niet moeten worden gegeten, aangezien ze zuren zouden produceren als de oorzaak van tandbederf. Echter ook vele andere kwalen met inbegrip van de zuurgraad van het bloed of speeksel. De ultieme waarheid zal worden gevonden in de natuur, waarin de mens nog niet in staat is geweest om door ingrepen en bemoeienis de voeding van de mens te verwoesten met abnormale en synthetische voedingsmiddelen. Dagenlang heb ik gekeken naar de spelende kinderen in de hoge Alpengebieden waar superieure mannelijkheid zich ontwikkelt en dit afzet tegen de samengeknepen, vale en zelfs misvormde gezichten en vervormde lichamen, die voortgebracht zijn door de moderne beschaving en haar voeding. Als je de onovertroffen schoonheid van de gezichten van deze kinderen, ontwikkeld op traditionele voedingsmiddelen van de natuur, afzet tegen de kinderen van de moderne beschaving met hun gebrekkige gezichtsontwikkeling, dan ontstaat er een oprecht verlangen om te zoeken hoe we de moderne beschaving kunnen aanpassen en verbeteren. Er is slechts een paar uur reistijd tussen deze resten van traditionele menselijke voedingscultures en de steeds groeiende industriële wereld om de tragedie te zien die zich voltrekt in de mensen en wel in een ongelooflijk korte tijd.



Fig. 1



Fig. 2

Figuren 1 en 2 - De geiten zijn de route van de mineralen naar veel van de bewoners in de hoge Alpen waarvan de tanden niet bederven. Ze verzamelen de activatoren waarin de planten de energie van de zon omzetten.

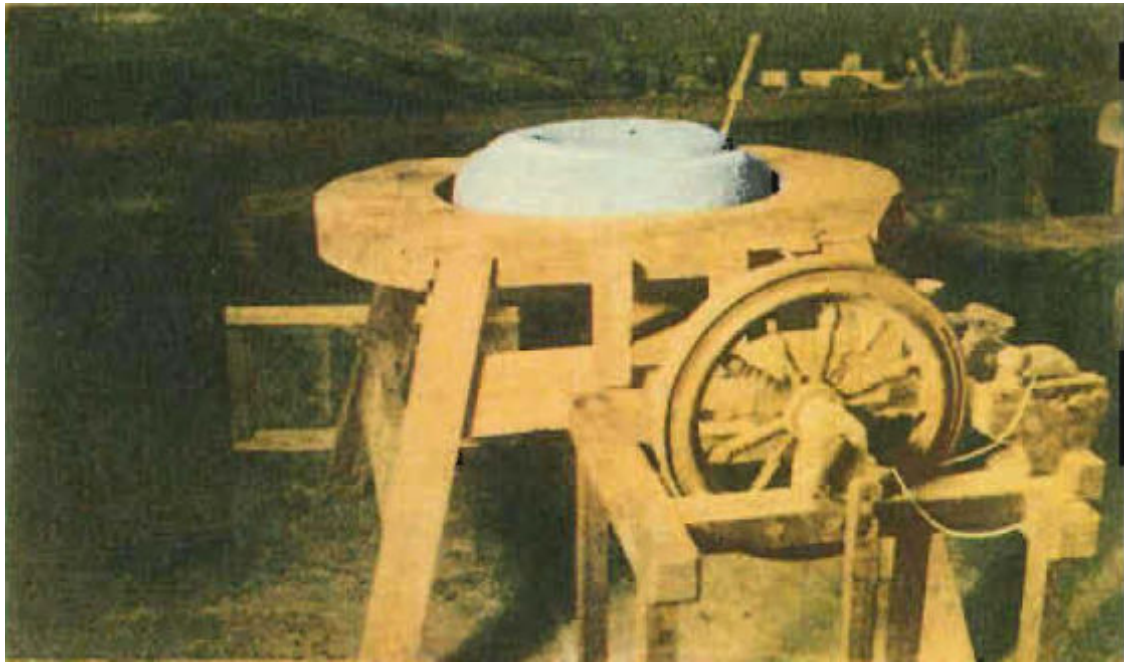


Fig. 3 - Een primitieve handmolen voor thuisgebruik. Grotere types werken op waterkracht.



Fig. 4 - Gemeenschapsbakoven.



Fig. 5 - Zicht vanaf Visperterminen.

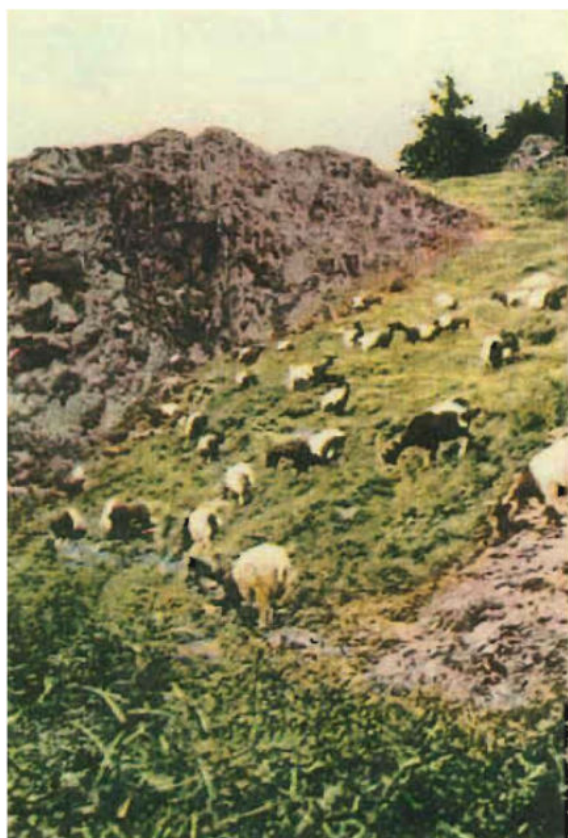


Fig. 6 en 7 - De route van de mineralen en graanactivatoren van de bodem naar brood in de hoge Alpen.

Fig. 6 - De geit eet; Fig. 7 - De rogge oogst.



Fig. 8 - De maalderij in Visperterminen voor de productie van volkoren roggemeel

Keer op keer onderzochten we een jonge man of jonge vrouw en ontdekten dat in een bepaalde periode van zijn/haar leven, de cariës welig tierde, die echter plotseling stopte. Echter in die periode zijn veel tanden verloren gegaan. Als we zulke mensen vroegen of ze het berggebied hadden verlaten en op welke leeftijd, zeiden ze meestal dat ze op 18- of 20-jarige leeftijd naar deze of gene stad waren gegaan en daar een jaar of twee waren gebleven. Ze verklaarden dat ze nooit cariës kenden, voordat ze wegtrokken of sinds ze terugkwamen, maar dat ze wel enkele tanden hadden verloren in de korte periode dat ze van huis waren.

Op dit punt van onze studie vond Dokter Roos het nodig om terug te keren naar zijn familie, maar Dokter Gysi vergezelde ons naar de Anniviers vallei, aan de zuidkant van de Rhône. De rivier van de vallei, de Navizenze, stroomt van de hoger gelegen grens tussen Zwitserland en Italië noordwaarts naar de Rhône. Ook hier hadden we de opmerkelijke ervaring om bergboeren dicht bij elkaar te vinden, de ene met een hoge immuniteit voor tandbederf en de andere met welig tierende cariës.

Het dorp Ayer ligt in een prachtige vallei in de richting van de gletsjers. Het is nog steeds grotendeels oorspronkelijk, hoewel er onlangs een weg is aangelegd die het mogelijk heeft gemaakt om militaire bescherming naar elke gemeenschap te sturen indien nodig. In dit prachtige gehucht, tot voor kort geïsoleerd, vonden we een hoge immuniteit voor cariës. Slechts 2,3 van elke honderd kindertanden bleken ooit aangetast te zijn door tandbederf. Ook hier leefden de mensen op rogge en zuivelproducten. We vragen ons af of de geschiedenis zich de komende jaren zal herhalen en dat ook daar deze benijdenswaardige immuniteit verloren zal gaan met de komst van de autoweg. Het duurt meestal niet lang nadat tunnels en wegen zijn gebouwd om auto's vrachtwagens te zien, die modern voedsel brengen, gevolgd door hun destructieve werk. Dit is op tragische wijze aangetoond in deze vallei toen enkele jaren geleden een weg werd doorgetrokken tot aan Vissoie. In dit dorp is al enige tijd modern voedsel verkrijgbaar. Men kan de afstand van Ayer naar Vissoie waarschijnlijk in een uur

lopen. Het aantal door cariës aangetaste tanden is voor elke honderd kindertanden in Vissoie 20,2 in vergelijking met 2,3 in Ayer. We hadden er een prachtige gelegenheid om de veranderingen, die zich hadden voorgedaan in de voedingsmiddelen te bestuderen. Met de komst van transportmiddelen kwam de moderne witte bloem, apparatuur voor een bakkerij om witte bloem uit meel te maken, sterk gezoet fruit, zoals jam, marmelade, gelei, suiker en stroop. Als handelswaren uit de dorpen was er de lokaal geproduceerde zuivelproducten met hoge vitaminegehalten en mineraalrijke kaas en rogge. Met de uitruil komt er genoeg geld bijeen voor de aankoop van machinaal vervaardigde kleding en diverse nieuwigheden.

Elk dal of dorp heeft zijn eigen speciale feestdagen waarop sportwedstrijden een belangrijk onderdeel zijn. In het Lötschental werd er in het verleden voornamelijk genoten van zuivelproducten. De sporters kregen grote schalen room, een van de populairste en gezondste dranken, en er was altijd speciale kaas beschikbaar. Er werd bijna geen wijn gedronken, omdat er in de vallei geen druiven groeiden. Door hun geïsoleerde ligging hadden ze eeuwenlang geen toegang tot import van wijn. In de Visperterminen-gemeenschap echter leverden de wijngaarden die deze mensen bezaten op de berghelling, druivensap in verschillende vormen van gisting. Voor hen werden de lokale feesten gevierd met wijnen van zeldzame druivenoogst, met room en andere zuivelproducten. Hun roomproducten namen de plaats in van ons moderne ijs. Het was zeer interessant dat de burgemeester van Visperterminen ons de vaten liet zien die al negen of tien eeuwen in die gemeenschap in gebruik waren. De zorg hiervoor was een van de vele verantwoordelijkheden van het hoofd van het gehucht.

We zijn zeer geïnteresseerd in het verhaal, dat de begraafplaatsen ons kunnen vertellen. Er wordt verteld, dat bijna alle schedels die worden opgegraven in de Rhônevallei, en eigenlijk in heel Zwitserland waar al meer dan honderd jaar graven zijn, vrijwel perfecte tanden hebben. In tegenstelling tot alle begravingen van recente datum, waar de tanden gevuld waren met cariës of tanden verloren waren gegaan door cariës. Het is interessant dat elke kerk over het algemeen een begraafplaats heeft, waar graven versierd zijn, vaak met prachtige ontwerpen van verse en kunstbloemen. Er wordt gezegd dat de leden van opeenvolgende generaties van families boven elkaar worden begraven tot op een diepte van vele meters. Nadat voldoende generaties zo geëerd zijn, worden hun lichamen opgegraven om plaats te maken voor de huidige en komende generaties. Deze skeletten worden meestal met eer en respect bewaard. De botten worden opgestapeld in kelders van bepaalde gebouwen van het kerkgebouw met de schedels naar buiten gericht. Deze vormen vaak een stevige muur van aanzienlijke omvang. In Naters is er zo'n verzameling, die naar verluidt 20.000 skeletten en schedels bevat. Deze werden met grote belangstelling bestudeerd, net als een kleinere collectie van de kathedraal in Visp. Hoewel veel van de enkele rechte snijtanden tijdens het hanteren verloren waren gegaan, waren nog veel tanden nog aanwezig. Het was zeer interessant om te zien, dat slechts een klein percentage van de tanden cariës had gehad. Tand, aangetast met diepe cariës hebben apicale abces ontwikkeld en de daaruit voortvloeiende vernietiging van de processus alveolaris. Bewijs van deze botverandering zou goed zichtbaar zijn als de tanden tijdens het behandelen van het skelet uit hun holtes waren verdwenen. Deze kassen hadden nog steeds een doorlopende lamina dura, wat aangeeft dat de tanden vitaal waren geweest bij de dood.

We moeten in gedachten houden, dat het doel van deze studies is om de oorzaak te achterhalen van de veranderingen in het fysieke welzijn van de mensen die in deze verschillende gemeenschappen wonen, maar nauw met elkaar verbonden zijn. Een belangrijk deel van onze zoektocht heeft te maken met het voedsel, dat wordt gegeten. We kunnen met

een gerust hart aannemen, dat het dieet van deze geïsoleerde levende groepen mensen vergelijkbaar is met, zo niet identiek is aan, dat van het hele bergdistrict in de afgelopen decennia. In de vijfde van deze serie zullen we de chemische en activator inhoud van het traditionele voedsel samen met hun chemische en activator inhoud vergelijken met datgene wat in de nabijgelegen, maar moderne gemeenschappen wordt gegeten, zodat we kunnen vaststellen welke fundamentele veranderingen zich hebben voorgedaan in hun voeding.

Deze verslagen zijn een aanvulling op een gedetailleerde studie die in boekvorm zal worden gepubliceerd en die zal gaan over de etiologie en controle van cariës en aanverwante degeneraties.

Waarom cariës bij moderne beschavingen?

III. Veldstudies in modern Sankt Moritz en Herisau, (CH)

Weston A. Price, DDS / mei 1933

* * *

Dit was de derde in een reeks veldstudies van Dr. Weston A. Price die in de jaren 1930 werden gepubliceerd in The Dental Digest. Dit artikel verscheen in de uitgave van mei 1933 (Volume 39, Nummer 5).

Het leven, gezien in het licht van de moderne sociale trends, is een paradox als we niet constateren dat met de opeenstapeling van gemakken, comfort en luxe waar de mens in het algemeen naar streeft, er een toenemende mate van perfectie is in de lichamelijke ontwikkeling, zowel in de efficiëntie van de mens als in zijn voortdurend functioneren. Als we dan ook gemeenschappen zouden kunnen vinden met alle fysieke voordelen van hoogte, klimaat en lokaal geproduceerd natuurlijk voedsel, vergelijkbaar met die van Lötschental, Grächen, Visperterminen en Ayer, en als de mensen van deze gemeenschappen gebruik konden maken van de moderne medische en tandheelkundige wetenschap (ziekenhuisopname, prenatale zorg, klinieken voor kindergewijs en gezondheidsinstructies inclusief mondhygiëne), dan zouden we een hoge staat van tandheelkundige efficiëntie en vrijheid van cariës moeten aantreffen die de fysieke perfectie en superieure fysieke efficiëntie benadert. Om zo'n plek te vinden zou je natuurlijk denken aan plaatsen die wereldberoemd zijn als kuuroorden met alle moderne gemakken die de wetenschap en industrie kunnen samenbrengen. Zo'n plaats zou zeker St. Moritz moeten zijn, gelegen in het zuidoostelijke deel van de Zwitserland in de buurt van de bovenloop van de Donau in het Engadin. Deze wereldberoemde plaats trekt mensen van alle continenten aan om zowel in de zomer als in de winter hun gezondheid op te bouwen en om te genieten van de bergmeren, besneeuwde toppen, beboste bergflanken en een kristalheldere atmosfeer met een overvloed aan zonneschijn.

De reis van het kanton Wallis naar het hoger gelegen Engadin voert door het Rhône dal, waarbij je voortdurend moet klimmen om boven de watervallen en prachtige watervallen uit te komen, totdat je bij de grote Rhône-gletsjer komt die het einde van het dal blokkeert. Het water gutst onder de ijsberg vandaan en wordt de hoofdstroom van de Rhône rivier die westwaarts door de Rhône vallei stroomt en zijrivieren krijgt van besneeuwde stromen uit zowel het noordelijke als zuidelijke stroomgebied terwijl het westwaarts rolt naar het prachtige Meer van Genève en dan verder naar de Middellandse Zee.

Het is interessant en belangrijk dat een onderzoek naar het kinderleven in deze vallei, uitgevoerd door Zwitserse ambtenaren en gerapporteerd door dokter Adolf Roos en zijn collega's, aantoonde dat praktisch elk kind tandbederf had en dat het merendeel van de

kinderen tandbederf in een verergerde vorm had. De mensen in deze vallei beschikken over adequaat spoorwegvervoer dat hen de luxe van de wereld brengt.

Als je vanaf het einde van het Rhônedal naar het noorden gaat via de Grimselpas over een hooggebergte of naar het zuidoosten via de Furkapas door sneeuwbanken (zelfs in de zomer) en verder naar het oosten richting het Engadinland. Als we westwaarts door het Rhône dal reizen, lopen we in het noorden parallel aan het Lötschental dat we eerder hebben bestudeerd. Ik heb het gehad over het grote gletsjersysteem dat zich in westelijke richting uitstrekt van de sneeuwvelden van de Jungfrau naar het Lötschental, waarvan de toegang via het Lötschental zo moeilijk is dat slechts weinigen de reis ondernemen. Er is echter een gemakkelijke toegang tot dit bergsysteem vanuit Interlaken, dat wordt bereikt door vanuit het Rhônedal noordwaarts te gaan over de Grimselpas. Het portaal gaat door het Lauterbrunnendal, een van de mooiste berglandschappen van Zwitserland. Ik heb dit tafereel afgebeeld in Fig. 2 van dit nummer, waarin de gevarieerde pracht van een van de blikken vanuit onze trein te zien is terwijl hij voor een steeds veranderend panorama van watervallen, gletsjers, veelkleurige granieten pieken en een uitgestrekt tapijt van valleien langsrijdt. De trein speelt verstoppertje met de adelaars, duikt zelfs onder gletsjers en komt af en toe weer boven om prachtige vergezichten mogelijk te maken en bereikt uiteindelijk, door een van de grootste staaltjes van ingenieurskunst, de continentale scheidingslijn bij Jungfraujoch, 3300 meter boven zeeniveau. Een reden om de route naar dit uitzicht te volgen is om een idee te geven van de enorme uitgestrektheid van de sneeuw- en ijsvelden die in verschillende richtingen afglijden. Je krijgt het idee dat je je voedsel en kleding in een slee zou willen meenemen en steeds verder naar het westen zou willen glijden tot het einde van het sneeuwveld, dat de oostelijke steunmuur vormt voor het Lötschental. Het zou een hachelijke tocht zijn, behalve bij zeer gunstig weer en met bekwame gidsen, want dit is de thuisbasis van de zomerse sneeuwstormen. Dit is de sneeuw die de beken voedt die de vele vlaktes van water voorzien waar de mens zijn industrieën heeft gebouwd om de markten van de wereld te bevoorraden. De sneeuwvelden zijn de opslagplaatsen van de energie die de mens zal oogsten. Zal het altijd gebruikt worden voor zijn fysieke verbetering?

Nu zullen we de mensen in de laagvlakten bekijken, maar eerst moeten we een groep bestuderen die is opgegroeid in het gezelschap van de hogere valleien. We gaan verder in oostelijke richting naar de bovenloop van de Donau, waarvoor deze eeuwige sneeuw de pezen van een machtige rivier levert. Terwijl we oostwaarts door Andermatt rijden, worden we eraan herinnerd dat de treinen van de Gotthardtunnel een mijl onder onze voeten door de berg denderen op weg naar Italië. Om ons doel te bereiken, de prachtige moderne stad en zomerverblijf St. Moritz, betreden we het Engadinland dat beroemd is om zijn schoonheid en kristalheldere atmosfeer. Afb. 2 toont een uitzicht vanuit het raam van de wagon waarin de weelderige vermenging van groen en blauw te zien is, en inderdaad, terwijl de trein de kronkelende helling beklimt, worden we herinnerd aan het visioen dat de inspiratie moet zijn geweest voor Straus toen hij het beeld vertaalde op de muziek van zijn Blue Danube Waltz.* Men is voortdurend onder de indruk van het blauw van de alpiene luchten, die een achtergrond vormen voor het paars van de bergen met besneeuwde toppen in de verte, en van de vermenging van het blauw en het paars met het warme groen van de beboste voorgrond. We weten al iets van de schoonheid die ons te wachten staat en die plezierzoekers en schoonheidsliefhebbers van over de hele wereld naar St. Moritz voert. Je zou nauwelijks verwachten dat St. Moritz zo'n moderne stad zou zijn op een hoogte van iets meer dan 1600 meter, met weinig anders om mensen aan te trekken dan het klimaat in de winter en de zomer, het prachtige landschap en de heldere atmosfeer. We zijn overgegaan van gemeenschappen waar bijna iedereen kleding uit gesponnen wol draagt naar een

gemeenschap met witte kragen, zijden hoeden, Engelse wandeljassen en de meest elegante vrouwelijke kleding. De kinderen zijn verfijnd en iedereen toont het effect van contact met cultuur. Je ziet meteen dat er hier iets anders is dan in de oorspronkelijke bergdorpen: De kinderen hebben hier niet de prachtig ontwikkelde gelaatstrekken en de mensen hier geven geen blijk van de grote fysieke reserve die in de eerdergenoemde gemeenschappen te zien was.

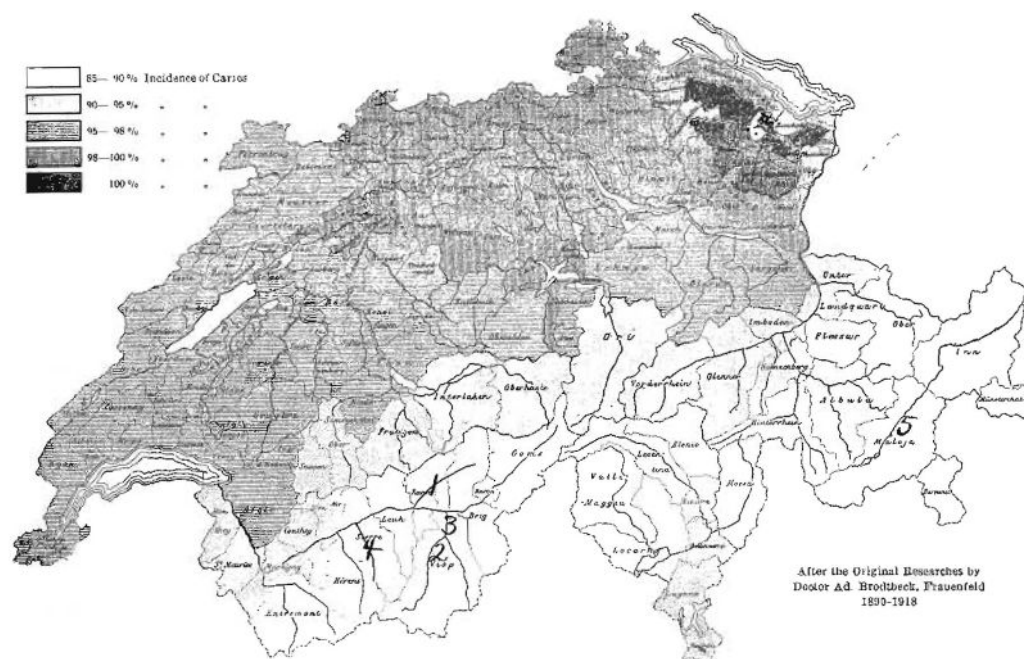


Fig. 1 - De omvang van tandbederf bij Zwitserse schoolkinderen. Deze overzichtskaart van Zwitserland toont de verspreiding en ernst van cariës en de locatie van enkele van de door de auteur bestudeerde districten: (1), Lötschental; (2), Grächen; (3), Visperterminen; (4), Ayer; (5), St. Moritz, en (6), Herisau.

Door de vriendelijkheid van dokter William Barry, een plaatselijke tandarts, en de hoofdinspecteur van de openbare scholen werden we uitgenodigd om een van de schoolgebouwen te gebruiken voor onze studie van de kinderen. De zomerklassen werden opgeheven met de instructie dat de kinderen in de lokalen moesten blijven of in de buurt moesten blijven, zodat we ze zo snel als we wilden voor studie konden gebruiken. Verschillende factoren vielen meteen op. De tanden waren glanzend en schoon, wat een welsprekend bewijs was van de grondigheid van de instructies in het gebruik van de moderne tandreinigingsmiddelen voor een efficiënte orale profylaxe. Het tandvlees zag er beter uit en de tanden waren mooier omdat het vuil en de aanslag verwijderd waren. Dit fantastische klimaat, deze prachtige omgeving in combinatie met het beste van de moderne profylactische wetenschap zou toch zeker 100 procent immuniteit tegen tandbederf moeten bieden. Maar in een onderzoek onder kinderen van 8 tot 15 jaar bleek dat 29,8 procent van elke honderd onderzochte tanden al aangetast was door cariës. Ook hier werd zorgvuldig onderzoek gedaan van de mond, foto's van de gezichten en tanden, het verkrijgen van monsters van het speeksel voor chemische analyse, ook mond culturen, en een gedetailleerde studie van de gebruikte voeding. Het dieet was opvallend modern en de enige gevonden kinderen die geen tandbederf hadden bleken kinderen te zijn die de natuurlijke voeding van volkoren roggebrood en veel melk aten.



Afb. 2 - Deze prachtige toegangspoort tot de Jungfrau-bergketen toont het typische groen en de beschutting van de hoge Alpendalen.

Een gedetailleerde bespreking van de chemische verschillen in het voedselbestanddelen zal worden gemaakt van zowel de districten bevorderlijk zijn voor immuniteit en die bevorderlijk zijn voor gevoeligheid in het vijfde artikel van deze serie, die zal verschijnen in de juli, 1933, nummer van *The Dental Digest*.

Een voormalige inwoner van het Oberengadin vertelde me dat de kinderen in een van de geïsoleerde valleien nog maar een paar decennia geleden hun lunch mee naar school namen in de vorm van geroosterde rogge die ze droog in hun zak droegen, net zoals hun voorouders eeuwen daarvoor hun graan hadden gegeten. Het lijkt geen twijfel dat, samen met een goede lichaamsbeweging door het kauwen, niet alleen alle mineralen worden binnengekregen, maar ook alle factoren van het embryonale graan, behalve de factoren die tijdens het roosteren kunnen zijn beschadigd.

St. Moritz is een typische alpengemeente met een vergelijkbare fysieke omgeving als die in de kantons Bern en Wallis. Het is echter voorzien van moderne voeding bestaande uit een overvloed aan producten uit wit meel, verder marmelade, jam, ingeblikte groenten, snoepgoed en fruit die allemaal naar het district worden getransporteerd; slechts een beperkt aanbod van groenten wordt lokaal verbouwd. We onderzochten hier een aantal kinderen van wie de ouders hun oorspronkelijke methoden van voedselkeuze behielden en zonder uitzondering aten degenen die immuun waren voor cariës duidelijk ander voedsel dan degenen met een hoge gevoeligheid voor cariës.

Er zijn maar weinig landen in de wereld die zich zo onvermoeibaar hebben ingespannen om de incidentie van cariës op verschillende geografische plaatsen te bestuderen en in kaart te brengen als de Zwitserse autoriteiten. Door de vriendelijkheid van dokter Adolf Brodbeck heb ik het voorrecht om een kaart van Zwitserland te presenteren (Fig. 1), die later zal worden besproken en die door middel van arceringen de incidentie van cariës voor de verschillende gemeenschappen laat zien. De gearceerde gebieden geven de incidentie van

cariës aan op basis van het percentage getroffen personen. Het is belangrijk om hier kritisch naar te kijken. In het gebied met de diepste arcering, dat in het noorden en oosten bij het Bodenmeer ligt, is er een aanzienlijk district waar 100% van de mensen cariës heeft. In de volgende lichtere arcering ligt de incidentie van cariës tussen 98 en 100 procent, waardoor de ernst van 100 procent gering is. Dit district beslaat een uitgestrekt landbouw- en handelsgebied waar het grootste deel van de bevolking zich bevindt. Vrijwel het hele Zwitserse grondgebied met een aanzienlijke bevolking valt binnen deze en de volgende arcering, die 95 tot 98 procent van de mensen met cariës laat zien. Van de twee resterende arceringen heeft de ene 90 tot 95% en de andere 85 tot 90% individuele gevoeligheid voor cariës. De laatste groep bevindt zich in het ruige Alpenland en omvat overigens het algemene district waarin de enkele relatief beperkte oorspronkelijke groepen werden gevonden in de kantons Bern en Wallis (Wallis) die eerder werden gerapporteerd. Aangezien de wijk in de buurt van het Bodenmeer heeft zo'n hoge incidentie van cariës dat het wordt geregistreerd als 100 procent, leek het vooral belangrijk en wenselijk om een soortgelijke kritische studie daar te maken en om monsters van speeksel en gedetailleerde informatie met betrekking tot het voedsel te verkrijgen en gedetailleerde fysieke onderzoeken van de groeiende kinderen in deze gemeenschap te maken. Dus door de grote vriendelijkheid van Doctor Hans Eggenberger, directeur van Volksgezondheid voor deze algemene wijk, kregen we uitzonderlijk mooie gelegenheid voor het bestuderen van de kinderen en het verkrijgen van de monsters van voedsel en speeksel en voor het veiligstellen van klinische gegevens en records.

Dokter Eggenberger had regelingen getroffen zodat typische groepen kinderen, sommige in instellingen, zorgvuldig bestudeerd konden worden. Hij is gevestigd in Herisau in het kanton St. Gallen. Cariës is een groot probleem en waarschijnlijk nutritioneel, het werd behandeld door de zon. De jongensgroep en meisjesgroep werden beide gegeven geschikte atletische sporten onder bekwaam getrainde sportleerkrachten. Deze groepen bevinden zich in verschillende delen van de stad. Hun recreatieterreinen waren open grasvelden grenzend aan beboste heuvels die de kinderen een uitstekende bescherming en isolatie om te spelen in hun zon pakken en zo hadden zij een goede eetlust, dat door voedsel in gemeenschapskeukens bereid op basis van een modern menu. Uit tandheelkundig onderzoek bleek dat vijftientig van elke honderd tanden van deze kinderen al was getroffen door cariës en dat slechts 4 procent was ontsnapt aan de verwoestingen van tandbederf, dat velen van hen had in een verergerde vorm.

Hoe slecht deze omstandigheden ook waren, er werd ons verteld dat wat we gezien hadden beter was dan het gemiddelde van de gemeenschap. De verwoestingen van cariës waren opvallend toen we in contact kwamen met het lokale en reizende publiek. Toen we deze kinderen bestudeerden, vonden we er af en toe één met een veel beter gebit dan het algemene gemiddelde, net zoals we in St. Moritz. Natuurlijk wilden we graag weten waarom deze kinderen een ander gebit hadden dan de anderen. Meestal hoeven we niet lang na te vragen voordat we het antwoord vinden. In een van de groepen in St. Moritz in een klas van zestien jongens waren er bijvoorbeeld 158 gaatjes of een gemiddelde van 9,8 procent huidige of vroegere gaatjes per persoon (vullingen worden als gaatjes geteld). Bij drie andere kinderen in dezelfde groep waren er slechts drie vroegere of huidige gaatjes en één zonder cariës. Twee van deze drie hadden donker brood of volkorenbrood gegeten en één donker brood en havermoutpap. Alle drie dronken overvloedig melk.

Als je op zoek gaat naar de bron van zuivelproducten, ben je meteen onder de indruk van de afwezigheid van koeien in de wei in de lagere delen van Zwitserland, waar een groot deel van

de hele bevolking woont. Het is waar dat je regelmatig grote zuivelfabrieken ziet, maar de koeien zijn niet te zien. Toen ik een ambtenaar naar de verklaring hiervoor vroeg, zei hij dat men had ontdekt dat een grotere hoeveelheid melk uit de koeien kon worden verkregen als ze tijdens de periode van hoge productie op stal werden gehouden. Er waren zo weinig omheiningen tijdens de gewasgroei, inclusief het veevoer voor de winter, en het was nodig om de koeien op te sluiten binnen. De enige keer dat koeien in de wei werden toegelaten was in de herfst, na de gewasoogst en de stoppels werden omgeploegd.

Bij het bestuderen van de voeding van de kinderen in St. Moritz en Herisau bij hen met minder gaatjes per persoon werd meer of minder royaal melk gedronken. In beide plaatsen gebruikten nog slechts 11 procent melk in hun dieet, terwijl 100 procent van de kinderen in de andere districten die immuniteit tegen caries hadden, veel melk dronken. Bijna elk kind in St. Moritz at wit brood. In Herisau aten op één na alle onderzochte kinderen geheel of grotendeels wit brood.

Omdat er in het dichtbevolkte deel van Zwitserland zo veel vee op stal staat en zo weinig kinderen melk schijnen te drinken, wilde ik graag weten hoe de melk werd gebruikt. Er waren vele reclameborden, waarop het merk van gezoete melkchocolade wordt genoemd, dat in dat district wordt gemaakt. Chocola is een van de belangrijke exportproducten en vormt als drank een belangrijk onderdeel van de voeding van grote aantallen inwoners. Het wordt erkend als een hoge bron van energie, voornamelijk vanwege de suiker en chocolade, die in combinatie met de melk de verhouding tussen de mineralen en de energiefactoren, uitgedrukt in calorieën, sterk vermindert.

Vroeger werd gedacht dat de cariës die zo welig tierde in het grootste deel van Zwitserland deels te wijten was aan het lage jodiumgehalte in het voer en voedsel aangezien er een tekort is in de bodem. Grote aantallen mensen van de vorige generaties lijdten aan struma en diverse vormen van schildklier storingen. Het is echter niet de oorzaak van cariës, dat blijkbaar net zo welig rondgaat tegenwoordig als ooit tevoren, zo niet meer. Het jodium probleem is opgelost door de medische overheidssdienst door middel van een versterking van het dieet van opgroeiende kinderen en anderen met jodium. De medische autoriteiten verwezen naar het vroege werk in Cleveland door Crile, Marine, en Kimball, wat de voorloper studie was van de controle van schildklieraandoening.

Veel van de vroegere generaties in dat deel van Zwitserland had abnormaal kleine tanden. Dit werd geassocieerd met jodiumtekort. Een van de belangrijkste fabrikanten van kunsttanden had een speciale mal voor aanpassing aan de behoeften van de mensen van dat district. De huidige generatie heeft echter geen abnormaal kleine tanden.

De ambtenaren van deze gemeenschap waren zo bezorgd over de welig tierende cariës dat ze institutionele en gemeenschapsprogramma's uitvoerden in de hoop deze aandoening te bestrijden. Als cariës in de eerste plaats het gevolg was van een te lage hoeveelheid vitamine D, dan zou het zonnen van de patiënten voor een adequate versterking moeten zorgen. Dit is een van de belangrijkste doelen om de opgroeiende jongens en meisjes van de gemeenschap in zonnepakken te krijgen om hun lichaam te bruinen, zoals in Fig. 4 wordt geïllustreerd.

Een andere verbeteringsprocedure bestond uit het toevoegen van een kalkrijk product aan het brood, dat werd gewonnen aan de voet van de heuvels van het district. Dit en andere broodsoorten werden bestudeerd door middel van chemische analyses en zullen in een latere mededeling worden besproken.

In een naburige stad is een kliniek bereid gevonden voor onderzoek, om aan te tonen dat bij kinderen de cariës kan worden gecontroleerd door een eenvoudig voeding programma. Een van de doelen van deze kliniek is om na te gaan of het mogelijk is om cariës bijna volledig onder controle te krijgen met producten die in dat land verkrijgbaar zijn. Een belangrijk gebeurtenis deed zich voor bij de selectie van kinderen voor het experiment. Toen de ouders werd gevraagd om hun kinderen een bepaalde maaltijd per dag te geven, wat ik had ontwikkeld bij mijn twee klinische groepen in Cleveland (Ohio, VS), werd er bezwaar gemaakt. Het had geen zin om te proberen de tanden te redden in het bijzonder van de meisjes, omdat al hun tanden getrokken moesten worden en vervangen door kunsttanden, voordat ze getrouwd waren, omdat ze dan toch zouden verliezen.



Fig. 3 - Het beroemde zomer- en winterkuuroord St. Moritz.

Op de kaart van Zwitserland in Fig. 1 is te zien waar de verschillende districten liggen die in deze studies zijn opgenomen. Ze zijn uitgevoerd in drie grote rivierdalen. Nummer 1 geeft de ligging aan van het Lötschental; 2, Grächen; 3, Visperterminen; 4, Ayer - allemaal in het stroomgebied van de Rhône. Nummer 5 geeft de locatie aan van St. Moritz in het hoger gelegen Engadin aan de bovenloop van de Donau; 6, Herisau in het stroomgebied van de Rijn. Het zuidelijke deel van Zwitserland, inclusief het hoogalpiene land, bestaat grotendeels uit graniet. De heuvels in het noorden van Zwitserland zijn grotendeels van kalksteen. Een groot deel van de bevolking woont in de vlakte tussen deze twee geologische formaties, die grotendeels alluviaal is en uit beide formaties is afgespoeld. De grond is buitengewoon vruchtbaar en heeft in het verleden een spaarzame en gezonde bevolking gevormd.



Afb. 4 - Zonnebank is een gezondheidsdienst in Herisau. Dit is een typisch jongenskamp.

Toen ik een regeringsfunctionaris vroeg wat de belangrijkste ziekten van de gemeenschap waren, zei hij dat cariës de ernstigste en meest voorkomende ziekte was en tuberculose de op één na belangrijkste.

Toen ik de beroemde voorstander van lichttherapie, dokter Rollier, bezocht in zijn kliniek in Leysin, Zwitserland, verbaasde ik me over de opmerkelijke resultaten die hij behaalde met lichttherapie bij longtuberculose. Ik vroeg hem hoeveel patiënten hij onder zijn algemene supervisie had en hij zei ongeveer 3500. Ik vroeg hem toen hoeveel van hen uit de geïsoleerde hoge alpine valleien kwamen en hij antwoordde niet één; ze kwamen bijna allemaal uit de Zwitserse laagvlakten, maar sommigen uit andere landen.

Ik vroeg aan verschillende artsen in Zwitserland wat hun observaties waren met betrekking tot het verband tussen cariës en tuberculose onder de bevolking van Zwitserland. Ik merkte op dat de rapporten aangaven dat ze over het algemeen samenhangen. Een interessant uitvloeisel hiervan vinden we in mijn studies in de Schotse Buiten-Hebriden.

Deze studies in Zwitserland, zoals zo kort hier gepresenteerd, lijken aan te tonen dat de geïsoleerde groepen afhankelijk van lokaal geproduceerde natuurlijke voedingsmiddelen bijna volledige natuurlijke immuniteit voor cariës hebben en dat de vervanging door moderne voedingsmiddelen van deze oorspronkelijke, natuurlijke voedingsmiddelen deze immuniteit vernietigt, zowel in de hoger gelegen districten als St. Moritz of in de mooie en vruchtbare vlakten van het lagere Zwitserland. De vraag lijkt zichzelf te beantwoorden op een algemene manier, zonder veel laboratoriumgegevens van onderzoek naar de voedingsmiddelen. De laboratoriumanalyses, echter, identificeren de speciale factoren in de voeding die verantwoordelijk zijn voor het vaststellen van immuniteit. Wanneer deze factoren wegvallen, induceert dit de gevoeligheid voor cariës. De Zwitserse studies hadden betrekking op

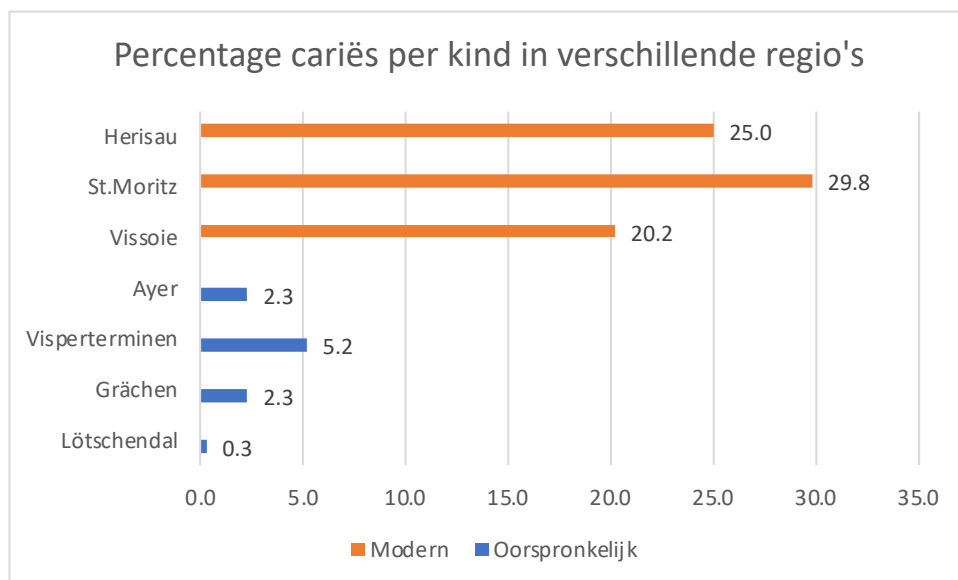
gemeenschappen die voor een groot deel afhankelijk waren van rogge en zuivelproducten voor hun oorspronkelijke voeding. In latere studies zullen diëten die geen van deze fundamentele oorspronkelijke voedingsmiddelen bevatten, worden uitgevoerd.

Aangehaalde referenties:

1. Price, W. A.: Waarom cariës bij moderne beschavingen? I. Studies in Oorspronkelijk Lötschental, Zwitserland, II. Field Studies in Primitive Valais Districts, Switzerland, *The Dental Digest*, 39:94 en 39:147 (maart en april) 1933.

Toevoeging door Ton Baars:

Uit de drie publicaties in de Zwitserse districten zijn onderstaande getallen over cariës gehaald. Price benoemt de verschillende gemeenschappen als ‘oorspronkelijk’ en ‘modern’, doelend op enerzijds de voeding gebaseerd op volkoren rogge, en melkproducten (uit rauwe melk, veelal bergkaas), en anderzijds de intrede van witbrood, chocola, suiker en het verminderen of wegvallen van volkoren rogge-producten en melkproducten in de dagelijkse voeding.



Figuur. Data genoemd in de drie artikelen over Zwitserland; cariës per kind in verschillende districten, ingedeeld als oorspronkelijk levend en modern voedend/levend.

Het percentage cariës per kind is gemiddeld 10x zo hoog in de moderne gemeenschappen (2,5% versus 25,0%).