

Einfluß sozioökonomischer Entwicklung auf den Gesundheits- und Ernährungszustand der Bevölkerung in der Khon Kaen Provinz im Nordosten Thailands.

Effect of socio-economic development on the health and nutritional status of the population in the Khon Kaen district in northeast Thailand

Von S. Egoramaiphol, S. Sornmani, F.P. Schelp, P. Vivatanasesth, P. Pongpaew, P. Sritabutra, N. Vudhivai und V. Supawan*

1. Einleitung

Es wurde festgestellt, daß nachdem der UBOLRATANA-DAMM 1966 in der Khon Kaen Provinz (ca. 500 km nordöstlich von Bangkok) fertiggestellt wurde, sich der sozio-ökonomische Status der Bevölkerung in dessen Nähe sehr verbessert hat, im Vergleich zu anderen Gebieten (5). Es ist bekannt, daß infolge eines Staudammbaus 3 verschiedene Bevölkerungen in dessen Nähe wohnen. Dies gilt auch für den UBOLRATANA-DAMM, wo unsere Studie stattfand. Im einzelnen handelt es sich um folgende Bevölkerungsgruppen:

1. Leute, die direkt am See wohnen; sie erhalten das ganze Jahr Wasser und verdienen ihren Lebensunterhalt als Fischer und Farmer.
2. Leute, die in den geplanten Bewässerungsgebieten leben; sie erhalten regelmäßig durch Bewässerungskanäle Wasser für landwirtschaftliche Zwecke. Hauptanbauprodukte sind hier Reis und Gemüse. Diese Bevölkerungsgruppe zieht den größten Nutzen aus dem Staudammbau.
3. Leute, die vor dem Dammbau in dem heute überschwemmten Gebiet gewohnt haben und in neue Dörfer umsiedeln mußten. Anstelle von Reis bauen sie heute Zuckerrohr und Cassava an. Sie erhalten Wasser nur für den Haushaltsbedarf, die Bewässerung der Felder ist völlig vom Regen abhängig.

* S. Egoramaiphol, S. Sornmani, F.P. Schelp, P. Vivatanasesth, P. Pongpaew, P. Sritabutra, N. Vudhivai und V. Supawan, Department of Tropical Nutrition and Food Science, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, 420/6 Rajuthi Road, Bangkok 10400, Thailand

Ziel unserer Studie ist es zu untersuchen, ob der Gesundheits- und Ernährungszustand der Menschen in dieser Staudammregion sich mit ihrer sozio-ökonomischen Entwicklung verbessert hat.

2. Material und Methode

7 Dörfer in der Bewässerungszone, 6 Dörfer an der Seeseite bzw. 3 Dörfer in dem Siedlungsgebiet waren die untersuchten Gebiete in dieser Studie. Als Kontrolle dienten 2 traditionelle Dörfer im unentwickelten Gebiet.

Die Anzahl der untersuchten Haushalte, Erwachsene und Vorschulkinder in verschiedenen untersuchten Gebieten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Diese angegebenen Zahlen entsprachen ca. 20 % der gesamten Haushalte, Erwachsenen und Vorschulkindern in den untersuchten Dörfern.

Tabelle 1: Anzahl der untersuchten Haushalte, Erwachsene und Vorschulkinder

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
Haushalte	208	129	70	142
Erwachsene	1095	756	431	736
Vorschulkinder	165	102	48	100

Zur Feststellung des Gesundheits- und Ernährungszustandes der Dorfbewohner wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

2.1 Häufigkeit der intestinalen Wurminfektion

Zur Bestimmung der Häufigkeit von intestinaler Wurminfektion wurde Stuhl nach verschiedenen Parasiten, vor allem dem Hakenwurm und dem Leberwurm entsprechend der "direct faecal smear" und STOLL-Methode (3) untersucht.

2.2 Anthropometrische Messungen

Zu den anthropometrischen Untersuchungen zählen die Messungen von Körpergröße und -gewicht. Bei den kleinen Kindern erfolgten die Messungen der Körperlänge mit einem auf dem Tisch liegenden Maßstab. Um das Körpergewicht festzustellen, wurden sie von einem Erwachsenen gehalten und gemeinsam mit einer geeichten "beam

balance" gewogen. Danach wurde das Gewicht des Erwachsenen ermittelt und das Körpergewicht der Kinder berechnet. Das Körpergewicht der älteren Vorschulkinder wurde ebenfalls mit der geeichten "beam balance" bestimmt. Die Körpergröße dieser Kinder wurde mit dem Maßstab der Waage ermittelt.

Körpergewicht in Korrelation zur Körpergröße sowie Körpergröße in Korrelation zum Alter wurden mit dem HARVARD-Standard (4) bewertet. Kinder, deren Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergröße über 80 % und deren Körpergröße im Verhältnis zum Alter über 90 % des erwarteten Wertes lag, gelten als normal ernährt. Nach den anthropometrischen Messungen wurden die untersuchten Kinder in 4 Gruppen aufgeteilt (7).

- | | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. normal ernährt | = Gewicht/Größe
und Größe/Alter | >80 % des erwarteten Wertes
>90 % des erwarteten Wertes |
| 2. minderwüchsig | = Gewicht/Größe
und Größe/Alter | >80 % des erwarteten Wertes
<90 % des erwarteten Wertes |
| 3. abgemagert | = Gewicht/Größe
und Größe/Alter | <80 % des erwarteten Wertes
>90 % des erwarteten Wertes |
| 4. abgemagert
und minder-
wüchsig | = Gewicht/Größe
und Größe/Alter | <80 % des erwarteten Wertes
<90 % des erwarteten Wertes |

2.3 Häufigkeit der Anämie

Zur Feststellung des Anämievorkommens wurde der Hämoglobingehalt nach der Hämoglobincyanidmethode ermittelt. Die Diagnose wurde nach den WHO-Kriterien anhand von Hämoglobinkonzentration beurteilt (8); Werte unter 12 g/dl bei Erwachsenen bzw. unter 11 g/dl bei Kindern gelten als Anämie.

2.4 Vitamin B₁- und B₂-Zustand

Zur Feststellung des Vitamin B₁- und B₂-Zustandes wurden die Aktivierbarkeit von α -Erythrozyten-Tansketolase (α -ETK) bzw. α -Erythrozyten-Glutathionreduktase (α -EGR) ermittelt (2); Werte von α -ETK über 1,25 gelten als Vitamin B₁-Mangel. Ebenso Werte von α -EGR über 1,25 als Vitamin B₂-Mangel.

2.5 Harnstickstoff/Kreatinin-Verhältnis und Hydroxyprolin-Index im Urin

Das Harnstickstoff/Kreatinin-Verhältnis sowie der Hydroxyprolin-Index im Urin der untersuchten Kinder wurden mit Hilfe eines Autoanalyzers ermittelt (1, 6).

3. Ergebnisse und Diskussion

Wie in Tabelle 2 dargestellt ist, war das jährliche Einkommen pro Familie der Bevölkerung in der Bewässerungszone fast 3 mal so hoch wie das der Kontroll-dorfbewohner. Das heißt, die Bevölkerung in dem Bewässerungsgebiet hatte dabei den größten Vorteil aus dem Staudamm-bau. An zweiter Stelle stehen die Fischer in See-Dörfern, was den ökonomischen Gewinn betrifft. Die ärmste Gruppe sind die Bewohner der Kontrolldörfer.

Tabelle 2: Jährliches Einkommen pro Haushalt, Auftreten parasitärer Infektionen, Vorkommen der Anämie und Vorhandensein von Latrinen und Wasserversorgung

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
Einkommen (DM)	2370	1772	1232	938
p. Infektionen (%)	50,8	41,5	48,8	47,5
Anämie (%)	30,7	36,2	40,7	44,6
Latrine (%)	49,8	16,6	24,1	2,8
Wasserversorgung (%)	1,3	2,2	100,0	0

Betrachtet man das Vorkommen der Anämie, beurteilt anhand WHO-Kriterien (8), so waren 30 - 45 % der Individuen in verschiedenen Gebieten anämisch, obwohl der Grad der Anämie nur leicht moderat war. Als pathologische Ursachen für die leichte Anämie kommt wahrscheinlich eine Kombination von Faktoren in Frage, wie parasitäre Infektion, Eisen- und Vitaminmangel.

Das Auftreten parasitärer Infektionen in verschiedenen Gebieten betrug 41 - 50 % der Probanden. Es konnte kein Unterschied des Anämievorkommens und parasitärer Infektionen zwischen den einzelnen Gebieten festgestellt werden.

Weiterhin zeigten unsere Ergebnisse, daß es anscheinend keine Korrelation zwischen dem Vorhandensein von Latrinen/oder Wasserversorgung und Parasitbefall gibt. In denjenigen Gebieten, in denen eine ausreichende Wasserversorgung oder Latrinen zur Verfügung standen wie in den Umsiedlungsgebieten und in den Bewässerungs-zonen konnten keine signifikanten Unterschiede bei der parasitären Infektion beobachtet werden. Dies deutet darauf hin, daß die Verfügbarkeit einer einzigen sanitären Einrichtung kaum den parasitären Befall beeinflußt. Daher sind beide Verbesserungen, nämlich zusammen mit der Gesundheitserziehung, wahrscheinlich notwendig für eine bessere Gesundheit der Bevölkerung.

Nach den Parasitbefall-Untersuchungen sind der Hakenwurm und der Leberwurm von größter Bedeutung in diesen Gebieten. Wie aus der Tabelle 3 zu ersehen ist, wiesen die Umsiedlungsgebiete die höchste Befallrate von Hakenwurm auf. Altersspezifisch waren die Schulkinder (7-14 Jahre) am häufigsten betroffen.

Tabelle 3: Altersspezifisches Auftreten von Hakenwurm-Befall (%)

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
Vorschulkinder	9,2	21,5	27,7	17,1
Schulkinder	25,8	36,8	48,7	35,2
Erwachsene	20,5	23,9	32,2	27,0

Diese werden wahrscheinlich durch verschmutzte Gebiete außerhalb der Häuser infiziert, z.B. in der Umgebung der Schule und in Büschen, wo die Bevölkerung gewöhnlich Kot absetzt.

Tabelle 4 zeigt ebenfalls das altersspezifische Auftreten des Leberwurms. Im Gegensatz zum Hakenwurmefall zeigte sich der Leberwurmefall altersspezifisch am häufigsten bei den Erwachsenen. Es überrascht, daß mehr Befall an Leberwurm in den Bewässerungsdörfern auftrat als in dem Seeseiten-Gebiet, da man erwarten würde, daß in dem Seeseiten-Gebiet das gestaute Wasser zu einem höheren Bestand an Fischen und Schnecken führt, was wiederum einen starken Anstieg der Leberwürmer in den Dörfern mit sich bringt.

Tabelle 4: Altersspezifisches Auftreten von Leberwurm-Befall (%)

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
Vorschulkinder	7,6	1,3	2,4	3,3
Schulkinder	21,3	7,6	15,7	13,1
Erwachsene	58,6	16,1	12,8	24,9

Eine mögliche epidemiologische Erklärung wäre die größere Verschmutzung des Wassers mit Fäkalien in stehenden Gewässern, in den Sümpfen und Weihern der Bewässerungsdörfer, und einige Speisefische wurden lokal gefischt, so daß die Infektionsrate beim Zwischenwirt höher sein konnte als in den Gebieten am See.

Die anthropometrischen Daten der Vorschulkinder von den 4 verschiedenen Gebieten sind in Tabelle 5 zusammengefaßt. In der Bewässerungszone sind ca. 40 % der gesamten Vorschulkinder unterernährt, davon sind 25 % abgemagert, 9 % minderwüchsig und 5 % abgemagert und minderwüchsig. Dieser Befund stimmt gut mit der von uns vor 5 Jahren durchgeführten Studie überein, in der gezeigt wurde, daß 2,9 - 11,2 % der Vorschulkinder in verschiedenen Bewässerungsgebieten abgemagert waren. Dies bedeutet, daß der Ernährungszustand der Bevölkerung in den Bewässerungsgebieten seit 5 Jahren trotz höherem Einkommen nicht verbessert wurde. Es konnten keine signifikanten Unterschiede der anthropometrischen Daten zwischen den einzelnen Gebieten festgestellt werden.

Tabelle 5: Anthropometrische Daten der Vorschulkinder (%)

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
normal ernährt	60,1	65,6	59,7	58,2
minderwüchsig	25,5	30,1	31,3	30,9
abgemagert	9,2	3,2	7,5	7,3
abgemagert und minderwüchsig	5,2	1,1	1,5	3,6

Wendet man die Aktivierbarkeit von α -ETK und α -EGR zur Bestimmung der Vitamin B₁- und B₂-Versorgung an, so zeigt sich der höchste Vitamin B₁-Mangel bei der Bevölkerung der Kontrolldörfer. Dies war im Vergleich zu den anderen Gebieten ein signifikanter Unterschied. Im Gegensatz zum Vitamin B₁-Zustand war der Vitamin B₂-Mangel am niedrigsten in den Kontrolldörfern. Der Vitamin B₂-Mangel in Bewässerungs- und Seegebieten war im Vergleich zu den in Umsiedlungs- und Kontrollgebieten signifikant erhöht (Tabelle 6).

Tabelle 6: Vitamin-Mangel (%)

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
Vitamin B ₁	7,3	2,4	1,7	10,9
Vitamin B ₂	6,8	10,0	3,0	1,9

Die Ergebnisse des Harn-N/Kreatinin-Verhältnisses im Urin als Parameter das mit der Nahrung zugeführte Eiweiß sind in Tabelle 7 aufgeführt. Die Eiweißzufuhr, die durch dieses Verhältnis angegeben wird, war bei den Kindern in den Seedörfern höher als bei denen, die in den Bewässerungsgebieten und Kontrolldörfern lebten. Dies kann darauf zurückgeführt werden, daß der Verzehr an Fisch in den Seegebieten höher ist als in den anderen Gebieten. Zur Feststellung des Ernährungszustandes der Kinder, wurde außer anthropometrischen Untersuchungen ebenfalls der Hydroxyprolin-Index im Urin ermittelt. Es konnte kein Unterschied dieses Indexes zwischen den einzelnen Gebieten beobachtet werden.

Tabelle 7: Harn-N/Kreatinin (U/C)-Verhältnis und Hydroxyprolin (HOP)-Index im Urin der Vorschulkinder

	D ö r f e r			
	Bewässerungszone	Am See	Umsiedlung	Kontrolle
U/C-Verhältnis	8,3 ± 3,5	10,3 ± 4,1	9,6 ± 4,6	7,9 ± 2,9
HOP-Index	1,7 ± 0,8	-	1,2 ± 1,4	1,6 ± 1,0

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen deutlich, daß eine sozio-ökonomische Entwicklung nicht notwendigerweise zu einer Gesundheits- und Ernährungsverbesserung der Bevölkerung führt. Haushalte mit höherem Einkommen wie diejenigen im Bewässerungsgebiet zeigten keine Hinweise auf eine verbesserte Gesundheit und Ernährung, beurteilt anhand des Vorkommens der Anämie und parasitären Infektionen, der anthropometrischen Untersuchungen sowie einiger biochemischer Parameter. Als Ursachen dafür kommt wahrscheinlich eine Kombination von Faktoren in Frage.

Beispielsweise fehlt es vielen Menschen am notwendigen Ernährungswissen und der Erziehung, und sie halten deshalb noch immer an ihren traditionellen Konzepten, Glauben und Tabus fest, die zu Fehlernährung und Mangelkrankheiten führen, vor allem bei Kleinkindern. Darüberhinaus halten die Menschen an ihren Eßgewohnheiten fest, dem Verzehr rohen Fisches, roher Krabben und roher Schnecken, was zu Leber- und Lungenegelinfektionen, Vitamin B₁-Mangel und anderen parasitären Erkrankungen führen kann. Weiterhin führt das Defäkieren in unmittelbarer Nähe des Hauses oder in Büschen und das Barfußlaufen zu erhöhtem Vorkommen von Hakenwurminfektionen und zu Eisenmangelanämie, die bei Bauern weitverbreitet ist.

Daher ist es wahrscheinlich notwendig, Gesundheits- und Ernährungserziehung gleichzeitig mit der sozi-ökonomischen Entwicklung durchzuführen, um eine bessere Gesundheit und Ernährung der Bevölkerung zu erzielen, obwohl es sehr schwierig ist, die Eßgewohnheiten der Bevölkerung zu ändern oder die Tabus zu beseitigen.

4. Zusammenfassung

Der Gesundheits- und Ernährungszustand der Bevölkerung im Zusammenhang mit ihrem sozio-ökonomischen Wachstum in einem Staudammgebiet im Nordosten Thailands wurde untersucht. Die Ergebnisse zeigen, daß trotz des höheren Einkommens der Haushalte keine signifikante Verbesserung der Gesundheits- und Ernährungssituation festgestellt werden konnte. Untersucht wurden die Häufigkeit der Anämie, das Auftreten parasitärer Infektionen, anthropometrische sowie einige biochemische Parameter.

Summary

Health and nutritional status of the population in a dam area in northeast Thailand were studied in correlation with their socio-economic development. The results showed that despite a high average annual income per household in the irrigation area, no significant improvement in health and nutritional status was found, as judged by prevalence of anemia and parasitic infections, anthropometric measurements and some biochemical parameters.

Literaturverzeichnis

trop.1011 1

1. Schreurs, W.H.P.; Migasena, P.; Pongpaew, P.; Vudhival, N.; Schelp, F.P., 1976: The vitamin B₁, B₂ and B₆ status of school children in two resettlement areas in northeast Thailand. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth., 7, 586-590
2. Schreurs, W.H.P.; Schelp, F.P.; Pongpaew, P.; Supawan, V.; Migasena, P., 1977 The urinary sulfur/creatinine ratio in the assessment of protein nutritional status. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth., 8, 89-92
3. Stoll, R., 1923: Investigations on the control of hookworm disease, XV. An effective method of counting hookworm eggs in feces. Am. J. Hyg., 3, 59-70
4. Stuart, H.C.; Stevenson, S.S., 1959: Physical growth and development. In Textbook of Pediatrics, Nelson, W., 7th ed., p. 12 Philadelphia, Saunders
5. Suetrong, S.; Honark, A.; Yantree, A.; Pongaskul, V., 1979: Nam Pong Environmental Management Research Project. Working Document No. 8. Socioeconomic Studies, Mekong Secretariat, Bangkok, 43-175
6. Thurnham, D.I.; Migasena, P.; Supawan, V., 1972: The effect of riboflavin supplementation on the urinary hydroxyproline: creatinine index in a resettlement village in rural Thailand. Brit. J. Nutr., 28, 99-104
7. Waterlow, J.C., 1973: Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children. Lancet, 2, 87-89
8. World Health Organization, 1968: Report of a WHO scientific group on nutritional anemias. WHO Technical Report Series, No. 405