

다양성과 영양소를 고려한 군 표준식단 자동화 방법론 연구

Automated Meal Planning Methodology Considering Diversity and Nutrients

나지선¹⁾ · 문호석²⁾

Jiseon Na · Hoseok Moon

ABSTRACT

With the evolving military food service environment, the autonomy of unit-level meal planning has increased, leading to longer administrative hours and potential disparities in meal quality due to differences in menu planning. To enhance the efficiency of standard military meal planning, an automated meal planning methodology was researched. To verify its validity, a survey was conducted among nutritionists, and technical statistical analyses were performed comparing traditional handwritten meal plans and automated meal plans.

The survey results showed positive acceptance of the standard meal plan pool and automated meal planning, and it was found that modifying some menus in the automated meal plans could significantly reduce the time required to create meal plans. Statistical analysis revealed that, except for protein, the variance in nutrient content was smaller in all automated meal plans, and the difference in menu diversity was statistically significant, indicating that automated meal planning provided a more varied menu. This study is expected to help improve the diversity of standard military meal plans, enhance the efficiency of meal planning at the unit level, and contribute to the future development of military food service operations.

Keywords : standard military meal plan, survey, automated meal planning, t-test

논문접수일 : 2024년 5월 27일, 심사일 : 2024년 6월 3일, 게재확정일 : 2024년 6월 10일

1) 국방대학교 국방사업관리학과 석사과정

2) 국방대학교 군사운영분석전공 교수 / 교신저자(hsmoon0329@gmail.com)

1. 서론

2021년 4월 COVID-19 팬데믹 상황에서 격리 대상 장병들에게 제공되던 부실한 도시락 사진이 인터넷 커뮤니티에 연일 올라오며 군은 일명 부실 급식사태로 국민과 여론의 강한 질타를 받았다. 이후 군은 급식 관련 전반에 걸쳐 혁신적인 변화를 도모하였고, 이는 <표 1-1>과 같이 2021년 군 부실 급식사태를 기점으로 이전 3개년과 이후 3개년 장병 1인 1일 급식비 인상 비율만 보아도 명확하게 확인할 수 있다.

<표 1-1> 장병 1인 1일 기본급식비[1]

년도	2019	2020	2021	2022	2023
금액(원)	8,493	8,493	8,790	11,000	13,000
인상비율	3.4% 인상		47% 인상		

또한, 군은 장병 1인 1일 급식비 內 부대에서 자유롭게 식재료를 구매하여 활용할 수 있는 자율운영급식비 배정, 지역 음식을 구매해서 식사하는 지역상생장병특식, 중앙조달 품목 조달청 다수공급자 계약 확대, 농협·축협·수협의 원품 식재료를 제외한 가공품과 식재료의 부대계약 등 부식을 공급하는 조달원을 다양화하여 급식비 인상 이외에도 급식이 장병 중심으로 개편될 수 있도록 급식 전반에 변화를 주었다.

식단편성 제대는 희망하는 식단에 맞추어 가공품 및 식재료를 추가로 공급받을 수 있게 되었고, 기존 농협·축협·수협에서 조달하는 원품 식재료만을 활용하여 편성할 수 있었던 한정된 식단에서 탈피하여 장병들의 선호도와 시대의 흐름을 반영할 수 있는 식단의 다양성을 추구할 수 있게 되었다.

현재 군 표준식단은 식단편성 제대별 영양

사 1인이 달마다 장병 1인 1일 급식비, 영양소 섭취목표, 장병 선호도 등을 반영하여 최소 수기로 메뉴를 조합하여 식단표를 작성한다. 이 때문에 영양사 1인의 시각에 따른 식단편성이 개인에 편중될 수 있고, 제대별 메뉴 편성 차이에 따른 급식의 질 차이가 장병의 만족도와 복무 의지에 영향을 줄 수 있으며, 변화하는 군 급식환경에 따라 식단편성 시 고려사항과 행정시간도 증가하였다.

이에 본 연구에서는 군 표준식단편성의 효율성을 높이고 급식의 질을 향상하기 위해 영양소와 다양성을 고려한 자동화 식단 편성 방법을 연구하고 타당성을 검증하였다.

2. 기존연구

본 연구에 앞서 검토한 군 표준식단 관련 선행연구는 다음과 같다.

유해영은 국민이 정책 서비스 개발 과정에 참여하는 국민디자인단을 운영하고, 군 장병이 만족할 수 있고 조리병이 안전하게 근무할 수 있는 상생 소통 기반 급식환경 조성을 위한 통합정보 모바일 플랫폼을 기반으로 디지털 식단표의 시각화와 장병 선호도 조사 결과를 명시하는 등 수요자 중심의 식단표 개선을 제안했다[2].

백승희와 김수연은 군대 급식에서 한 달간 제공된 식단을 이용하여 영양평가 및 식품의 다양성 분석을 실시하기 위해 영양소 적정비, 평균 적정비, 식품군 점수, 식품 다양성 점수, 식품군별 섭취 패턴 등의 방법을 이용해 식사의 질을 평가하고 바람직한 식생활에 대한 방향을 제시하고자 했다[3].

여운승은 신세대 장병들의 급식서비스 만족도에 영향을 미치는 요인과 군 급식 메뉴의 다양성이 전반적인 급식서비스 만족도에 미치

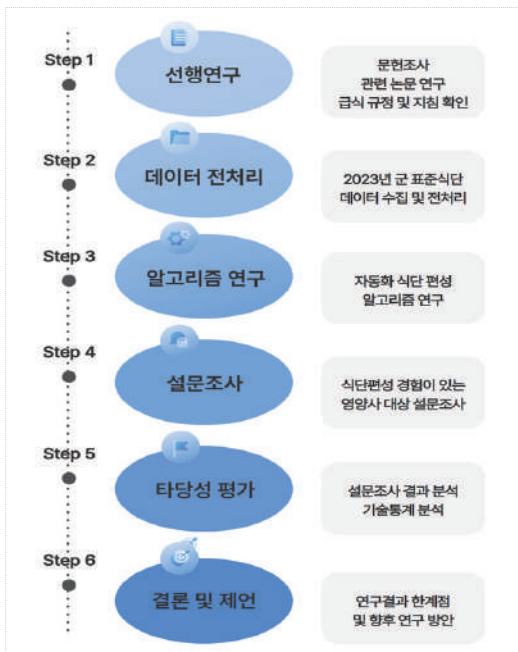
는 영향에 관해 설문하여 분석했다[4].

곽동경 외는 장병들의 활동량에 근거한 과학적인 영양소 섭취 기준의 재정립과 신세대 장병의 식행동과 기호도 조사, 급식서비스 인식도 및 만족도 분석을 기반으로 표준식단의 개발을 제안했다[5].

본 연구에서는 2021년 군 부실 급식사태 이후 급식정책을 반영하여 편성된 군 표준식단을 기반으로 프로그래밍 언어를 활용하여 자동화 식단 편성 방법을 연구하고, 자동화 식단 편성의 타당성을 확인하고자 하였다.

3. 연구 방법

2023년 군 표준식단 데이터를 기반으로 장병들의 1일 영양소 섭취목표를 충족하는 식단을 자동으로 편성하고, 자동화 식단 편성의 타당성을 검증하기 위해 설문조사와 기술통계 분석을 진행하였다.



<그림 3-1> 연구흐름도

3.1 데이터 수집 및 전처리

2023년 제5322부대의 국방군수통합정보체계상 군 표준식단 데이터를 수집하였다. 월별 조리류별 영양가 분석 현황을 다운로드하여 조리류, 조리명, 열량, 탄수화물, 단백질, 지방 정보를 사용하였으며, 영양소 수치는 소수점 이하를 내림하여 정수로 사용하였다.

전처리 후 2,908건의 표준식단 데이터를 본 연구에 사용하였다.

3.2 식단 생성 알고리즘 연구

수집한 표준식단 데이터를 기반으로 파이썬 프로그램을 활용하여 장병 1인 1일의 영양소 섭취목표를 충족하기 위한 식단을 자동으로 생성하는 알고리즘을 연구하였다.

3.3 설문조사

현재 군에서 근무하고 있으며, 군 표준식단 편성업무를 수행한 경험이 있는 영양관리 직렬 군무원을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 군 표준식단편성업무를 어려운 점과 개선사항, 자동화 식단편성의 실효성에 대해서 총 13가지 문항으로 구성하였다.

3.4 식단의 타당성 평가

자동화 편성 식단의 타당성을 검증하고 효과성을 입증하기 위해 실제 업무 수행 주체인 영양사의 설문조사 결과를 분석하고, 기존 표준식단과 자동으로 편성된 표준식단에 대한 기술통계 분석을 실시하여 데이터의 중심 경향성 및 분포를 파악하고, t-검정으로 2가지 가설을 검증하였다.

4. 연구 결과

4.1 군 표준식단 작성 기준

본 연구에서의 군 표준식단편성 자동화는 2024년 급식운영 지침에 명시된 장병 1인 1일 영양소 섭취목표를 충족하고자 하였다.

자동화 범위는 식단편성 제대의 영양사가 수기로 조합해서 편성하는 1~2개월 후의 예정 표준식단이며, 프로그래밍 언어나 데이터로 활용하기 어려운 식재료 수급상황에 따른 변동, 부대 요구사항, 일부 메뉴 간의 조합, 끼니별 특성은 영양사의 수정과 검토가 필요하다.

후식류는 계약 물량 대비 급식 물량에 따른 편성 가능 횟수가 변동되고, 군수통합정보체계의 기타 표준식단 작성관리 화면에서 별도로 편성함으로 본 연구의 데이터에서 제외하였다.

군 표준식단 편성 자동화 관련 가정은 다음과 같으며, 가정 값 변경이 가능하다.

첫째, 2024년 급식운영 지침에 명시된 장병 1인 1일 영양소 섭취목표인 열량 3,000kcal, 탄수화물 413~488g, 단백질 43~150g, 지방 50~100g을 기준으로, 한 달 평균 영양소가 섭취목표의 기준 범위에 충족하는 것을 목표로 하였다[6]. 또한, 지침에는 명시되어 있지 않지만, 식사별 균형 잡힌 영양소 섭취를 위하여 아침 700~1,200kcal, 점심 900~1,500kcal, 저녁 800~1,400kcal 범위로 열량을 분배하였다.

둘째, 각 식사는 1개의 주식류 메뉴와 4가지의 반찬류, 총 5가지 메뉴로 구성된다. 월 표준식단 내 동일 메뉴는 중복을 최소화하고, 한식 식단 특성상 편성 횟수가 높은 ‘밥류’와 ‘김치류’는 중복을 허용하였다.

셋째, 식사별 세분화 편성을 위해 <표 4-1>과 같이 18개 조리류로 표준식단 데이터를 분류하였다.

<표 4-1> 표준식단 조리류 분류

1.국류	2.탕류	3.스프류	4.찌개류
5.무침및생채류	6.볶음류	7.튀김류	8.부침류
9.찜및구이류	10.조림류	11.김치류	12.밥류
13.빵류	14.죽	15.주식류	16.면류
17.쌈	18.기타		

4.2 자동화 편성 식단 예

<표 4-2>는 군 표준식단 월 자동화 편성식단의 1주차 식단 예시이며, 월 자동화 편성식단은 평균 열량 3,032kcal, 탄수화물 418g, 단백질 156g, 지방 97g으로, 범위에서 6g을 초과한 단백질을 제외하고 1일 영양소 범위를 충족했으며, 중복 메뉴를 제외한 편성 메뉴 가짓수는 264가지이다.

4.3 설문조사 결과 분석

설문은 2024년 5월 8일에 Google forms를 활용하여 온라인으로 조사하였다. 표본의 규모는 9명이며, 2024년 육군 기준 식단편성 제대가 33개로 모집단의 27%의 규모이다. 6번 서술형 문항 답변 중 무응답 2건을 제외한 결과를 연구에 사용하였다.

Part 1은 군 표준식단 편성 업무와 관련한 9가지 문항을 조사하였다.

1번 문항 최초 수기로 작성하는 월 표준식단 작성 소요시간은 9명 중 8명이 4일 이상(77.8%), 1명이 3일(22.2%) 이라고 응답하여 물리적인 시간 소요가 많다는 것을 확인하였다.

2번 문항 군 표준식단 편성 업무 간 어려운 점을 6개의 소문항으로 구분하고 Likert 5점 척도를 사용하여 측정하였다. 문항별 응답 결과는 <표 4-3>와 같다. 평균 점수가 높은 순으로 문항을 살펴보면 시간 소요 과다가 4.56점으로 가장 높았으며, 장병 의견을 반영한 메뉴 편성이 4.22점, 업체 납품 제한 사항 반영이 4.11점, 끼니 내 조화된 메뉴 편성이 4점,

<표 4-2> 자동화 편성 식단 예

Day		Dish1	Dish2	Dish3	Dish4	Dish5	열량	탄수	단백	지방
1	조	백미밥	닭고기육개장	돼지고기김치찜	오이파프리카무침	배추김치	795	106	64	20
	중	백미밥	팜뽕수제비	미나리&삼겹살구이	파के콩나물무침	총각김치	976	312	70	83
	석	제육덮밥	청국장	오징어돼지불고기	베이컨시금치볶음	파김치	1,104	123	92	47
2	조	닭고기덮밥	파송송계란국	깻잎순무침	훈제오리냉채	깍두기	794	15	45	16
	중	검은콩밥	순대국	두부김치	계란찜	배추김치	834	162	56	50
	석	비빔밥	만두육개장	돼지고기양장피볶음	비엔나소시지떡볶음	총각김치	924	153	39	30
3	조	차슈덮밥	등뼈감자탕	오이고추된장무침	치즈불닭볶음	석박지	969	112	73	26
	중	반미샌드위치	양송이스프	청양마요치킨	핫도그	감자튀김	1,332	102	87	52
	석	흑미밥	팜뽕짜개	고기만두찜	베이컨감자전	석박지	839	134	30	26
4	조	쇠고기덮밥	도토리묵국	목은지등갈비찜	햄슬라이스아채볶음	총각김치	1,128	164	64	24
	중	소시지철판볶음밥	호박된장짜개	참치두부조림	코다리강정	백김치	1,311	192	60	63
	석	스콜치밥	팽이버섯두부국	분모자떡볶이	쇠고기버섯떡볶음	석박지	1,107	117	66	34
5	조	닭죽	콩나물국	쇠고기청경채볶음	매추리알장조림	총각김치	1,034	109	50	5
	중	백미밥	호박된장짜개	참치두부조림	크림함박스테이크	배추김치	919	126	52	29
	석	데리삼겹살덮밥	등뼈감자탕	쇠고기불고기	훈제오리파프리카볶음	배추김치	1,295	127	68	77
6	조	백미밥	청국장	고구마함박스테이크	무나물	깍두기	1,015	114	30	17
	중	참치마요덮밥	배추된장국	비엔나케첩볶음	궁중닭찜	단무지	959	124	64	30
	석	간장계란밥	참치김치짜개	꼬들단무지무침	비베규볶림	석박지	926	99	67	41
7	조	스콜치밥	햄소시지짜개	돼지고기청경채볶음	건과류멸치볶음	겉절이	825	53	58	45
	중	지장밥	꼬치어묵국	오징어링튀김	아채스틱&쌈장	총각김치	1,020	155	47	45
	석	카레밥	감자수제비	숙주나물	고추참치아채볶음	배추김치	809	144	27	17

식단 간의 연식성이 3.67점, 마지막으로 영양소 섭취목표 충족이 3.56점으로 가장 낮았다.

<표 4-3> 군 표준식단편성 업무 간 어려운 점

구분	최소값	최대값	평균	표준편차
2-1 시간 소요 과다	3	5	4.56	0.73
2-2 장병 의견 반영	3	5	4.22	0.83
2-3 끼니 내 조화	3	5	4	0.71
2-4 영양소 섭취목표 충족	1	5	3.56	1.24
2-5 업체 제한사항 반영	3	5	4.11	0.93
2-6 식단 간의 연식성	2	5	3.67	1.22

3번 문항에서는 군 표준식단 데이터를 통합으로 관리하는 군 표준식단 pool(메뉴, 영양소 정보 등)이 있다면 표준식단 편성 업무 간 도

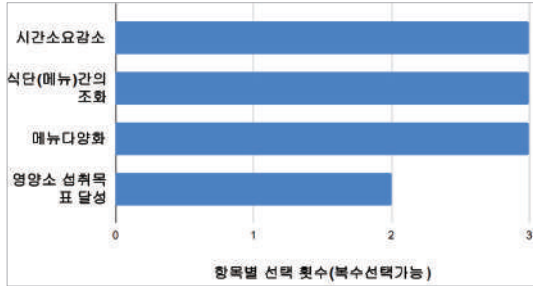
움이 될 것이라는 긍정형 대답이 8명(88.9%, ‘매우그렇다’와 ‘그렇다’ 각 4명), ‘보통이다’ 1명(11.1%)으로 군 표준식단 pool 구성과 공유의 필요성과 실효성을 확인하였다.

4번 문항 군 표준식단 편성 업무 간 개선할 점에 대한 서술형 응답은 군수통합정보체계 개선 관련 내용이 4건으로 가장 많았다.

Part 2에서는 군 표준식단 데이터를 활용하여 자동으로 편성한 1개 주치의 식단표 예시를 제시하고 4가지 문항을 조사하였다.

5번 문항 자동으로 편성한 1개 주치의 식단표 예시를 보고, 자동으로 최초 식단표를 제시해 준다면 식단편성 업무에 도움이 될지 질문하였고 Likert 5점 척도를 사용하여 측정하였다. 평균 점수 3.22점으로 ‘보통이다’ 보다 0.22점 높은 점수로 도움이 된다는 의견을 확인하였다.

5-1번 문항은 어떤 부분에서 도움이 될 것 같을지 5번 문항에 ‘보통이다’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’ 선택자 6명에게 복수 선택 가능으로 응답받았으며, 총 11건의 응답 중 항목별 선택 횟수는 <그림 4-1>과 같다.



<그림 4-1> 5-1번 문항 응답 결과

6번 문항 예시로 제시한 1개 주차 자동화 식단을 자신이 수정한다고 했을 때, 변경해야 할 메뉴 가짓수와 수정시간은 무응답자 2명을 제외하고 7명 평균 12.7개와 2시간이었다. 월 예정 표준식단을 편성한다고 할 때, 1개월을 4개 주차로 가정하고 평균으로 단순 계산하면

<표 4-4> 군 표준식단 자동화 관련 의견

	내용
A	민간조리원이 없는 아침과 주말식단에 간편하면서도 영양과 만족도를 충족할 수 있는 식단 반영
B	•군 급식의 목적인 균형있는 영양소 충족 목표 •레토르트 및 완제품 편성 최소화의 노력과 실무자의 사명감 필요
C	급식계약업무와의 연동성
D	부대조달부식 단위 통일화
E	수의계약제도, 취사요원 업무능력
F	부식주기
G	납품업체별 계약관련 사항 연계 (공급가능여부에 따른 식단편성 연계)
H	시스템단순화에 중점을 둔 메뉴 편성 프로그램 개선
I	식단에 편성한 식자재 수급이 어려울 때 유동적인 대체 방안

자동화 식단에서 변경할 메뉴 가짓수와 수정시간은 50.8개와 8시간이다.

7번 문항 군 표준식단 자동화에 관한 연구를 군에서 추진한다고 할 때 추가 고려사항이나 의견은 <표 4-4>와 같으며, 공통 사항 없이 다양한 의견이 제시되었다.

설문결과를 종합해 보았을 때, 군 표준식단 편성 업무 간 대부분의 응답자가 수기로 작성하는 월 표준식단은 4일 이상의 시간이 소요되며, 군 표준식단 pool이 있다면 도움이 될 것 같다고 응답하였다. 작성 간 어려움은 시간소요 과다 의견이 가장 높았으며, 서술형 응답에서는 군수통합정보체계(시스템) 개선 의견이 가장 많았다.

예시로 제시한 1개 주차 자동화 편성식단은 Likert 5점 척도 기준 평균 점수 3.22점이었으며, 제시된 1개 주차 식단표 수정소요 응답수치를 1개월(4개 주차)로 산출했을 때 수정소요시간은 8시간으로 자동화 편성식단 활용시 수기로 작성하는 소요시간의 75%의 시간을 감소할 수 있다는 것을 확인하였다.

4.4 기술통계 분석

2023년 월별 군 표준식단과 12개월 자동화 편성식단 값은 아래 <표 4-5>과 같다. 영양소와 중복 메뉴를 제외한 편성 메뉴 가짓수를 대상으로 기술통계 분석을 실시하고, t-검정을 통해 가설을 검증하였다[7][8].

각 영양소와 편성 메뉴 가짓수에 대한 기술통계 분석 결과는 <표 4-6>와 같으며, <표 4-7>와 같이 각 영양소에 대한 상자 그림을 통하여 데이터 중심 경향성 및 분포를 확인하였다.

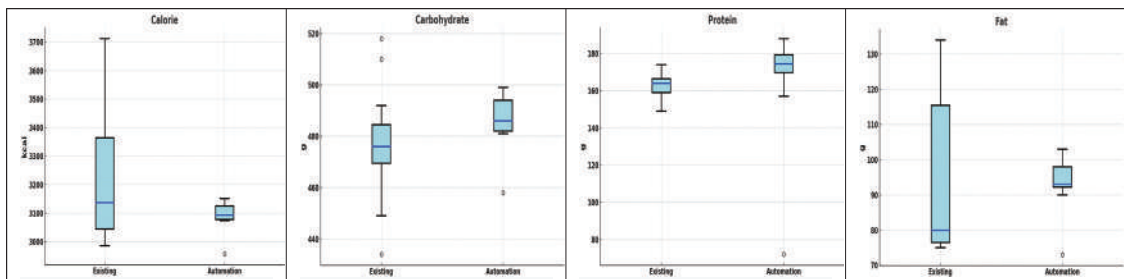
<표 4-5> 2023년 군 표준식단과 12개월 자동화 편성 식단

월	기존 군 표준식단					자동화 편성 식단				
	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	메뉴 가짓수	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	메뉴 가짓수
1	3,310	518	160	112	224	2,957	458	72	73	277
2	3,123	449	163	80	221	3,074	483	188	103	233
3	3,061	434	156	106	219	3,075	489	176	90	273
4	2,986	465	164	75	213	3,078	485	169	93	271
5	2,995	475	149	77	225	3,145	497	176	93	283
6	3,150	510	164	80	216	3,130	493	179	93	275
7	2,991	476	165	75	219	3,151	482	186	93	276
8	3,269	492	173	80	236	3,079	487	157	94	271
9	3,107	476	156	75	240	3,124	499	173	98	257
10	3,527	471	171	126	242	3,119	482	180	98	271
11	3,712	480	174	128	259	3,091	497	171	99	279
12	3,702	482	164	134	271	3,096	481	170	90	273

<표 4-6> 기존 식단과 자동화 편성식단 기술통계 분석

구 분	열량(kcal)		탄수화물(g)		단백질(g)		지방(g)		메뉴 가짓수	
	기존	자동	기존	자동	기존	자동	기존	자동	기존	자동
평균	3,244	3,093	477	486	162	166	95	93	232	269
표준편차	266	51	23	10	7	30	23	7	18	13
최소값	2,986	2,957	434	458	149	72	75	73	213	233
1사분위수	3,044	3,077	469	482	159	169	76	92	219	271
중앙값	3,136	3,093	476	486	164	174	80	93	224	273
3사분위수	3,364	3,125	484	494	166	179	115	98	240	276
최댓값	3,712	3,151	518	499	174	188	134	103	271	283

<표 4-7> 기존 식단과 자동화 편성식단 영양소별 비교 상자 그림



기술통계 분석결과 영양소 중 단백질은 기존 식단과 자동화 편성식단 모두 영양소 섭취목표 범위에 충족하지 못하고 소량 초과하였다.

그 외 영양소 중 열량, 탄수화물, 지방은 기존 식단과 자동화 편성식단 모두 장병 1인 1

일 영양소 섭취목표 범위에 충족했으며, 상자 그림에서 단백질을 제외한 모든 영양소가 자동화 편성식단 값의 데이터 분산이 작은 것을 확인하였다.

이를 통해 자동화 편성식단이 기존 식단보

다 월별로 균형 있는 영양소를 편성하였음을 확인할 수 있었다.

또한, 2023년 군 표준식단과 12개월 자동화 편성식단의 월별 열량과 중복메뉴를 제외한 편성 메뉴 가짓수에 대한 차이를 확인하고자 2가지 가설을 설정하였다. 영양소 중 열량을 제외한 탄수화물, 단백질, 지방은 섭취목표가 범위 값으로 제시되어 있기 때문에 가설 설정 및 t-검정에서 제외하였다.

2가지 가설은 아래와 같다.

- 기존 식단의 1일 평균 열량보다 자동화 식단 1일 평균 열량이 영양소 섭취 목표의 열량(3,000kcal)에 더 근접할 것이다.
- 기존 식단의 중복 값을 제외한 월별 편성 메뉴 가짓수보다 자동화 식단의 중복 값을 제외한 월별 편성 메뉴 가짓수가 많을 것이다.

t-검정 결과, 첫 번째 가설의 p-값이 약 0.076으로 유의수준 0.05보다 크지만, 의미적으로 볼 때 기존 식단과 자동화 식단의 1일 평균 열량 차이가 있는 것으로 볼 수 있었다. 이런 이유는 자동화 식단 편성의 각 영양소 별로 분산이 기존 식단보다 작기 때문에 나타나는 현상으로 보인다.

두 번째 가설은 p-값이 약 0.00001로 유의확률 0.05보다 작으므로 95% 신뢰 수준에서 통계적으로 유의미한 차이가 있었다. 이에 따라 자동화 편성 식단이 기존 식단보다 월별로 더 다양한 메뉴를 포함하고 있음을 확인하였다.

5. 결론 및 향후연구

변화하는 군 급식환경에 따라 식단편성 제대별 자율성이 높아지면서 제대별 메뉴 편성

차이에 따른 급식의 질 차이가 장병 만족도와 복무 의지에 영향을 줄 수 있으며, 식단편성 간 고려사항과 행정시간이 증가하였다.

이에 본 연구에서는 군 표준식단편성의 효율성을 높이고 급식의 질을 향상하기 위해 데이터 기반의 군 표준식단 자동화 편성 방법론을 연구하고, 설문조사와 기술통계 분석으로 타당성을 검증하였다.

설문조사 결과 대부분의 응답자가 수기로 작성하는 월 표준식단에 4일 이상의 시간이 소요되며, 군 표준식단 pool이 있으면 도움이 될 것이라고 응답하여 자동화 편성식단 관련 긍정적인 반응을 보였다.

기존 군 표준식단 작성 간 주요 어려움은 시간 소요 과다와 군수통합정보체계 개선 의견이 많았으며, 예시로 제시한 1개 주차 자동화 편성 식단에 메뉴 변경과 수정 소요시간을 반영하는 방법으로 수기로 작성하는 시간을 75% 감소할 수 있음을 확인하였다. 4개 주차 자동화 편성식단 합산에 따른 검토사항과 본 연구에서 반영하지 못한 기타 행정시간을 추가로 고려해도 시간 소요를 크게 줄일 수 있을 것으로 보인다.

기술통계 분석에서는 2023년 월별 군 표준식단과 12개월 자동화 편성식단을 비교하고, t-검정으로 두 가지 가설을 검증하였다.

기술통계 분석결과 단백질을 제외한 영양소 모두 섭취목표를 충족하였고, 자동화 편성식단 값의 데이터 분산이 작은 것을 확인하였다. 단백질은 12개월 중 1개월 식단을 제외한 11개월분의 기존 식단과 자동화 편성식단 모두 섭취목표 범위를 초과하여, 군수통합정보체계의 단백질 데이터나 단백질 섭취목표 관련 검토가 필요해 보인다.

t-검정 결과, 첫 번째 가설의 자동화 식단의 1일 평균 열량이 기존 식단보다 영양소 섭취목표에 더 근접하다는 것은 각 영양소별 분산을 고려하였을 때 의미적으로 차이가 있는

것으로 볼 수 있었다.

두 번째 가설의 자동화 식단의 월별 편성 메뉴 가짓수가 기존 식단보다 많다는 것은 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 자동화 식단이 기존 식단보다 더 다양한 메뉴를 포함하고 있음을 확인할 수 있었다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 자동화 식단 편성을 활용함으로써 행정업무의 효율성을 높이고, 균형 있고 다양한 메뉴 편성으로 장병들의 급식 만족도와 급식의 질을 향상할 수 있음을 시사하였다.

또한, 군 표준식단 pool 구성을 통해 식단 편성 업무를 공유하고 참고 자료로 사용할 수 있으며, 프로그래밍 언어와 데이터를 활용한 군 급식 관리의 방안을 제시하여 무기체계뿐만 아니라 다양한 분야에서 데이터 기반 혁신이 가능함을 보여주었다.

향후 자동화 식단 편성의 기초 데이터를 확장하여 식단 수정 소요를 감소하기 위한 알고리즘을 개선하고, 설문조사에 응답한 영양사들의 의견을 정책적 연구에 활용한다면 군 급식의 질적 향상과 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 육군본부. “급식운영 지침”. 2019~2023.
- [2] 유혜영. “사회혁신을 위한 문제해결 중심의 서비스디자인씽킹 연구 -군 급식 통합정보 플랫폼 제안을 중심으로-”. 『Journal of Digital Art Engineering and Multimedia』, 9, 1(2022) : 47-56
- [3] 백승희, 김수연. “군 급식 제공 메뉴 분석에 의한 식사의 질 평가”. 한국식품영양학회지, 23, 4(2010) : 641-648.
- [4] 여운승. “군 급식에서의 메뉴 다양성에 관한 연구”. 한국조리학회지, 10, 1(2004) : 140-152.
- [5] 곽동경 외 연구자. “군 장병의 영양소 섭취기준 설정 및 신세대 장병의 선호 표준식단 개발”. 국방부‘01 정책연구용역과제, 국방부, 2001.8.
- [6] 육군본부. “급식운영 지침”. 2024.
- [7] 허명희. “R을 활용한 통계적 개념 방법 응용”. 자유아카데미: 과주, 2011.
- [8] 송성주, 전명식. “수리통계학”. 자유아카데미: 과주, 2020.

저 자 소 개



나지선 (E-mail: astrid7677@gmail.com)
현재 국방대학교 국방사업관리전공 석사과정
관심분야 : 빅데이터분석, 데이터과학, 국방 AI



문호석 (E-mail: hsmoon0329@gmail.com)
1994 육군사관학교 화학과 학사
2003 고려대학교 전자공학 석사
2006 고려대학교 산업공학 박사
2010 고려대학교 통계학 박사
현재 국방대학교 군사운영분석전공 교수
국가안전보장문제연구소
군사과학연구센터장
관심분야 : KCTC 빅데이터분석, 데이터과학,
국방 AI, M&S