T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

UZAKTAN EĞİTİMLE HEMŞİRELİK BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN ELEKTROLİT DENGESİZLİĞİ KONUSUNUN KAVRAM HARİTALARIYLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ JİGSAW IV TEKNİĞİ İLE VERİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Fadime TEKİN

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2022

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

UZAKTAN EĞİTİMLE HEMŞİRELİK BİRİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN ELEKTROLİT DENGESİZLİĞİ KONUSUNUN KAVRAM HARİTALARIYLA ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ JİGSAW IV TEKNİĞİ İLE VERİLMESİNİN ÖĞRENCİLERİN BİLGİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

Fadime TEKİN

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2022

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Uzaktan Eğitimle Hemşirelik Birinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Elektrolit Dengesizliği Konusunun Kavram Haritalarıyla Zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği İle Verilmesinin Öğrencilerin Bilgi Düzeylerine Etkisi

Fadime TEKİN

Doktora Tezi

02.08.2022

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI

Jüri Üyeleri

Prof Dr. Hülya BULUT

Prof. Dr. Erdem KARABULUT

Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI

Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI

Dr. Öğr. Üyesi Ebru EREK KAZAN

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Doktora derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Fatma Elif KILINÇ

Enstitü Müdürü

Bu tezin Doktora derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

02.08.2022

Fadime TEKİN

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince değerli tecrübeleri ile bana rehberlik eden, araştırmayı ve bilimsel düşünmeyi yaşam biçimi olarak algılamamı sağlayan, hemşirelik mesleğine verdiğim değerin ve önemin daha da artmasına yardımcı olan, tezimin her aşamasında sabırlı ve anlayışlı tutumu ile beni yönlendiren ve destekleyen saygı değer danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gülay Yazıcı'ya,

Tez izleme komitesi jüri üyeleri olarak çalışmama verdikleri değerli katkılarından dolayı Sayın Prof Dr. Hülya BULUT'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI'ya,

Sayın Prof. Dr. Erdem KARABULUT'a tezin istatistik analizlerine katkılarından dolayı,

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı ve Hemşirelik Bölüm Başkanlığı'na araştırmanın gerçekleştirilmesine izin verdikleri ve gerekli olanakları sağladıklarından dolayı,

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü öğrencilerine araştırmaya katılımlarından dolayı,

Bu süreçte bana inandıklarından, maddi ve manevi tüm desteklerinden, anlayışları ve sevgilerinden dolayı canım annem, babam, kardeşlerime ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

Uzaktan Eğitimle Hemşirelik Birinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Elektrolit Dengesizliği Konusunun Kavram Haritalarıyla Zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği İle Verilmesinin Öğrencilerin Bilgi Düzeylerine Etkisi

Araştırma, uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü ön-son test müdahale çalışması olarak yapılmıştır.

Araştırma 2020-2021 Eğitim Öğretim yılı bahar döneminde, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde Nisan-Ekim 2021 tarihleri arasında 98 öğrenci (müdahale 49, kontrol 49) ile gerçekleştirilmiştir. Elektrolit dengesizliği konusu müdahale grubunda kavram haritalarıyla desteklenmiş Jigsaw IV Tekniği ile anlatılırken, kontrol grubunda geleneksel öğrenme yöntemiyle anlatılmıştır. Her iki gruba da eğitimler uzaktan eğitimle verilmiştir. Araştırma verileri "Öğrenci Tanıtıcı Özellikler Formu", "Asıl ve Jigsaw Grubu Bilgi Testi", "Jigsaw Görüş Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde yüzdelik, frekans dağılımı, bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve korelasyon kullanılmıştır.

Öğrencilerin ön test ve ara test puan ortalamalarının müdahale ve kontrol grubunda benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Müdahale ve kontrol grubunun hem son testteki hem de kalıcılık testindeki puan ortalamaları, istatistiksel olarak anlamlı fark yaratacak şekilde ön teste ve ara teste göre daha yüksektir ($p<0.001$). Son test ve kalıcılık puan ortalamalarındaki yükseklik müdahale grubunda daha fazladır. Müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test puanı ortalamaları ve kalıcılık testi puan ortalamaları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir($p>0.05$). Müdahale grubundaki öğrenciler bu tekniğe ilişkin olumlu görüş bildirmişlerdir.

Sonuç olarak çalışma sonuçlarında müdahale grubunda kontrol grubuna göre bilgi ve kalıcılık puanları daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik eğitimi, jigsaw IV tekniği, bilgi düzeyi, elektrolit dengesizliği, kavram haritası

ABSTRACT

THE EFFECT OF ELECTROLYTE IMBALANCE ON THE KNOWLEDGE LEVEL OF STUDENTS BY DISTANCE EDUCATION GIVEN TO NURSING FIRST CLASS STUDENTS WITH JIGSAW IV TECHNIQUE, ENHANCED WITH CONCEPT MAPS

The research was conducted as a randomized controlled pre-post test intervention study in order to determine the effect of electrolyte imbalance, which is given to first-year nursing students by distance education, with the Jigsaw IV technique enriched with concept maps, on the level of knowledge of the students.

The research was carried out with 98 students (intervention 49, control 49) between April-October 2021 at Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, in the spring semester of the 2020-2021 academic year. While the subject of “Electrolyte Imbalance” was explained with the Jigsaw IV Technique supported by concept maps in the intervention group, it was explained with the traditional learning method in the control group. Training was given to both groups by distance education. Research data were collected using the "Student Descriptive Characteristics Form", "Expert and Jigsaw Group Knowledge Test", and "the Jigsaw Opinion Scale". Percentage, frequency distribution, independent sample t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), analysis of variance and correlation in repeated measurements were used in the analysis of the data.

It was determined that the pre-test and mid-test mean scores of the students were similar in the intervention and control groups ($p>0.05$). The mean scores of the intervention and control groups in both the post-test and the retention test were higher than the pre-test and mid-test, making a statistically significant difference ($p<0.001$). Posttest and retention mean scores were higher in the intervention group. It was determined that there was no relationship between the concept map point averages of the students in the intervention and control groups, their post-test averages and retention test averages ($p>0.05$). Students in the intervention group reported positive opinions about this technique.

As a result, in the results of the study, the knowledge and retention scores of the intervention group were higher than the control group.

Keywords: Nursing education, jigsaw IV technique, level of knowledge, permanence of knowledge

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ONAY SAYFASI ..... **iii**

BEYAN ..... **iv**

TEŞEKKÜR ..... **v**

ÖZET ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

İÇİNDEKİLER DİZİNİ ..... **viii**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xi**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **xii**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **xiii**

GRAFİKLER DİZİNİ ..... **xiv**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Problem Tanımı 1

1.2. Araştırmanın Amacı 4

1.3. Araştırmanın Hipotezleri 5

1.4. Araştırma Soruları 5

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları 5

2. GENEL BİLGİLER **6**

2.1 Hemşirelik eğitimi 6

2.2. İşbirlikli Öğrenme 9

2.3. Jigsaw Tekniği 10

2.4. Hemşirelik Eğitiminde Jigsaw Tekniğinin kullanımı 14

3. MATERYAL VE YÖNTEM **18**

3.1. Araştırmanın Türü 18

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman 18

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi 20

3.4. Araştırmaya Dahil Edilme, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri 20

3.5. Ön Test Uygulaması ve Tabakalı Randomizasyon 21

3.6. Yanlılığın Önlenmesi ve Körleme 23

3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları 24
3.8. Verilerin Toplanması 28
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi 37
3.10. Araştırmanın Etik Boyutu 38
4. BULGULAR 39
5. TARTIŞMA 50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 56
6.1. Sonuçlar 56
6.2. Öneriler 57
7. KAYNAKÇA 58
8. EKLER 69
EK-1 Kavram Haritası Eğitim Materyali 69
EK-2 Elektrolit Dengesizliği Materyali 75
EK-3. GPower Örneklem Sayısının Belirlenmesi 104
EK-4 Tanıtıcı Özellikler Formu 105
EK-5 Jigsaw grup bilgi testi için madde güçlük ve madde ayırıcılık indeksi değerleri 107
EK-6 Jigsaw Grubu Bilgi Testi 108
EK-7 Asıl grup bilgi testi için madde güçlük ve madde ayırıcılık indeksi değerleri 115
EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi 116
EK-9 Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) 123
EK-10. Grupla Çalışma Rehberi 124
EK-11. Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi 127
EK-12. Kavram Haritası Değerlendirme Yönergesi 129
EK-13 Etik Kurul İzni 130
EK-14 Kurum İzni 131
EK-15 Çalışma Randomizasyon Excell Görüntüsü 132
EK-16 Eğitim Sunuları 135
EK-17 Eğitim sunum görüntüleri 159

EK-18 Jigsaw grubu rapor sunumu görüntüleri **162**
EK-19 Asıl grup rapor sunumu görüntüleri **165**
EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri **166**
EK-21 WhatsApp öğrenci soru cevaplama ekran görüntüsü **172**
EK-22 Jigsaw görüş izni **173**
EK-23 Online onam **174**
EK-24 Ek Tablo **175**
EK-25 Özgeçmiş **176**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
HUÇEP:	Hemşirelik Ulusal Çekirdek Eğitim Programı
AYBÜ:	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
AKTS:	Avrupa Kredi Transfer Sistemi
AYBUZEM:	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi
JGÖ:	Jigsaw Görüş Ölçeği
KMO:	Kaiser-Meyer-Olkin
KGİ:	Kapsam Geçerlik İndeksi
CONSORT:	Consolidated Standards of Reporting Trials
SPSS:	IBM Statistical Package for the Social Sciences

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenmenin karşılaştırılması 9

Tablo 2.2. Jigsaw Tekniklerinin Karşılaştırılması 12

Tablo 3.1. Araştırmaya katılan öğrencilerin tekrarlı ölçümlerin değerlendirmelerine göre güç analizi sonuçları 22

Tablo 3.2. Jigsaw ve asıl grup dağılımı 32

Tablo 3. 3. Araştırmanın Akışı 36

Tablo 4.1. Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerinin dağılımı 40

Tablo 4.2. Öğrencilerin bilgi testi puan ortalamalarının zamana, grup*zaman etkileşimine ve gruba göre karşılaştırmaları 42

Tablo 4.3. Öğrencilerin ön, ara, son ve kalıcılık testi puan ortalamalarının karşılaştırılması 43

Tablo 4.4. Öğrencilerin başarı testine ilişkin ön, ara, son ve kalıcılık testi puan ortalamalarının grup içindeki ikili karşılaştırmaları 44

Tablo 4.5. Asıl grupta yer alan öğrencilerin toplam son test (son test puanı+son test grup puanı ortalaması) puan ortalamalarının gruplara göre karşılaştırması 45

Tablo 4.6. Öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test ve kalıcılık puan ortalamaları 46

Tablo 4.7. Öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasındaki ilişki (n=92) 46

Tablo 4.8. Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin Jigsaw Görüş Ölçeği puan ortalamaları 47

Tablo 4.9. Müdahale grubu öğrencilerin Jigsaw Görüş Ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri yanıtların dağılımı 47

Tablo 4.10. Müdahale grubundaki öğrencilerin Jigsaw Tekniği'ne yönelik görüş ve önerileri 48

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. CONSORT akış diyagramı 22

Şekil 3.2. Jigsaw ve asıl grubunda yer alan öğrencilerin dağılımı 32

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 4.1. Öğrencilerin başarı test puan ortalamalarının karşılaştırılması 45

1. GİRİŞ

1.1 Problem Tanımı

Hemşirelik eğitimi; teori ile uygulamayı birleştiren, duyuşsal, bilişsel ve psikomotor öğrenme alanlarını kapsayan, eleştirel düşünebilen ve problem çözme becerisi kazanmış hemşirelerin eğitilmesinin hedeflendiği bir süreçtir (1, 2, 3). Sınıf, laboratuvar, klinik ve toplumsal ortamlarda verilen hemşirelik eğitiminde öğrencilere bilgi, beceri ve tutumların kazandırılmasında farklı öğretim yöntemleri/teknikleri (geleneksel öğrenme yöntemleri, işbirlikli öğrenme yöntemleri, kavram haritası gibi) kullanılmaktadır (4, 5). Genellikle hemşirelik eğitiminde teorik eğitim, geleneksel öğretim yöntemlerinden sunuş ve soru cevap yöntemi ile gerçekleşirken beceri öğretimi, laboratuvarlarda maketler kullanılarak demostrasyon gibi öğretim yöntemleri ile gerçekleşmektedir (2, 6, 7). Geleneksel öğretim yönteminde, eğitimciden öğrenciye doğru tek yönlü öğretim gerçekleşmekte, ders müfredatını yetiştirme sorunu bulunmakta ve öğrencilerden aynı ders içeriğini aynı zaman diliminde öğrenmeleri beklenmektedir (8). Bu öğretim yöntemi ile eğitim gören hemşirelik öğrencilerinin yeterli bilgi, beceri ve tutum kazanmasında (9), farklı seviyelerde olan öğrencilerin bilgiden yeterince yararlanmasında (10, 11) ve farklı öğretim stillerine sahip öğrencilerin ihtiyaçlarının karşılanmasında sorunlar olabilmektedir (12). Bu durum öğrencilerin kritik düşünme becerisi gelişmeden mezun olmalarına, çalışma ortamında sorunlar yaşamalarına, ekip üyeleri ile işbirliği kuramamalarına ve hasta ile ilgili bir konuda kısa sürede müdahale edememelerine neden olmaktadır (13, 14). Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılabilmesi için hemşirelik müfredatının yüksek düzeyde öğrenmeyi desteklemesi, hemşirelik eğitiminin aktif öğrenmeyi teşvik etmesi, eğitimin öğrenci merkezli olması ve öğrencilerin öğrenme sorumluluğu almaları gerekmektedir (8).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) "Nurse Educator Core Competencies (Hemşire Eğitimci Temel Yeterlilikler)" raporunda, hemşire eğitimcilerin eğitim sürecinde, öğrenme çıktılarını güvenceye almalarını, aktif öğrenmeyi desteklemeleri ve uygun bilgi teknolojilerini/materyallerini seçerek kullanmalarını önermekte ve bireyselleştirilmiş öğrenmeyi teşvik etmektedir (15). Dolayısıyla eğitim sürecinde,

geleneksel öğretim yöntemiyle verilen bir hemşirelik eğitimi yerine öğrencilerin sorumluluklar üstlenmesine olanak sağlayan ve düşünme becerilerinin gelişmesini sağlayan, öğrencileri öğrenmeye yönlendiren ve öğrencilerin motive olmalarını sağlayan aktif öğrenme stratejilerinin (beyin fırtınası, altı şapkalı düşünme, işbirlikli öğrenme gibi) kullanılması öğrencilerin öğrenme kalitesini olumlu etkileyecektir (2, 16, 17). Bu aktif öğrenme stratejilerinden hemşirelik eğitiminde kullanılan yöntemlerde biri de işbirlikli öğrenme yöntemidir (18). Bu yöntem öğrencilerinnin aktif rol üstlenmesine, sorumlu oldukları konularda birbirlerinin öğrenmelerine ve gruplar halinde çalışmasına olanak sağlayan, öğrencilerin özgüvenlerini artıran, problem çözme, eleştirel düşünme ve iletişim becerilerinin gelişmesini sağlayan bir öğrenme yöntemidir (19, 20, 21). Yapılan çalışmalar, işbirlikli öğrenme yönteminin hemşirelik eğitiminde teorik bilgi ve psikomotor beceri kazanımında etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir (22-26). İşbirlikli öğrenmenin öğrenci takımları-başarı bölümleri, birlikte öğrenme ve jigsaw tekniği gibi birçok yöntemi bulunmaktadır. İşbirlikli öğretim yöntemlerinden biri olan Jigsaw Tekniği, eğitici rehberliğinde öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlayarak öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamaktadır (27, 28).

Jigsaw tekniği 1970 yılında Aronson ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve yapılan çalışmalarla zamanla eksiklikleri belirlenerek geliştirilmeye devam edilmiştir (20). Bayrakçeken ve arkadaşlarının (2015) belirttiğine göre Eliot Aronson 1978 yılında Jigsaw I'i, Slavin 1986 yılında Jigsaw II'yi, Stahl 1994 yılında Jigsaw III'yi, Holliday 1995 yılında Jigsaw IV'ü, Hedeen 2003 yılında Reverse (ters) Jigsaw'ı ve Doymuş ise 2007 yılında Konu Jigsawı'nı geliştirilmiştir (20). Tüm Jigsaw tekniklerinin temel ilkeleri aynı olmakla birlikte aralarında küçük farklılıklar yer almaktadır. Bu tekniklerden biri olan Jigsaw IV tekniğinin diğer tekniklerden farkı, dersin başında konunun temel noktalarının eğitici tarafından belirtilmesi, jigsaw gruplarının asıl gruplarına gitmeden önce ve uygulama sonunda sınava girmesi, yapılan sınavdan sonra konunun eksik taraflarının eğitici tarafından giderilmesidir (20, 29). Hemşirelik eğitiminde yapılan çalışma sonuçlarında; Jigsaw Tekniğinin kullanılmasının öğrencilerin eleştirel düşünme (30, 31) ve kişilerarası iletişim becerilerini geliştirdiği (27, 32), öğrenme tutum ve performanslarını (32), akademik başarılarını (33, 34) ve öğrenme motivasyonlarını arttırdığı (28), zaman yönetimi ve öğrenme hedefleri belirlemeyi sağladığı (28) bulunmuştur.

Bu çalışmada, bu yöntemin uygulanabileceği konu olarak "Sıvı Gereksinimi" içerisinde yer alan "Elektrolit dengesizlikleri" konusu belirlenmiştir. "Elektrolit Dengesizlikleri" sağlığın sürdürülmesi ve hastalıkların tedavisinde önemlidir. Elektrolit dengesizlikleri ciddi olduğunda ölüme kadar gidebilen sorunlara neden olması nedeniyle hemşirenin elektrolit sürecini anlaması, dengesizlikler açısından risk altında olan hastaları saptaması, dengesizliklerin erken belirti ve bulgularını tanımlaması ve gerekli uygulamalarla birlikte sonuçları değerlendirmesi açısından önemlidir (35). Hemşirelik eğitiminde öğrencilerin bu konuyu meslek ile ilişkilendirdikleri ilk ders genellikle Hemşirelik Esasları Dersi'dir. Hemşirelik Esasları Dersi, hemşirelik bakımına ilişkin temel kavram, kuram, ilke ve yöntemleri içeren, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme alanlarına yönelik hedefleri olan diğer meslek derslerine temel oluşturan bir derstir (36). Öğrenciler Hemşirelik Esasları dersini birinci sınıfta almaktadırlar. Birinci sınıf öğrencisinin öğrenmek zorunda olduğu çok fazla kavram olması nedeniyle öğrenciler kavramları öğrenmede sorunlar yaşamakta ve kavramları eleştirel açıdan ele almakta zorlanmaktadırlar. Ayrıca "Elektrolit Dengesizliği" kavramlarını öğrenmede zorlandıkları ve klinik uygulama sırasında eleştirel açıdan ele almada sorun yaşadıkları gözlenmiştir. Elektrolit dengesizliği konusu hemşirelik eğitiminde genellikle geleneksel yöntemlerle anlatılmaktadır. Geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı öğrenme ortamlarında öğrenciler kavramlara eleştirel bakış açısıyla yaklaşamamakta, uygulama alanlarına edindiği bilgileri entegre etmekte güçlük yaşamaktadır (37, 38). Ayrıca çok fazla bilgi ve veriden oluşan hemşirelik eğitiminde bu bilgi ve veriler öğrencilere kısa bir süre içerisinde sunulmakta, bu da öğrencinin kavramlar arasında bağlantı kurmasına olanak tanımamaktadır (39, 40). Bu nedenle kavramların öğretilmesinde, kavram haritaları kullanılmaktadır.

Kavramlar arasında bağlantı kurulmasını sağlayan kavram haritaları, hemşirelik öğrencilerine karmaşık konuları ezbere öğrenme yerine, anlamlı ve somutlaştırarak öğrenme yoluyla gereksinim duyulan bilginin doğru olarak öğrenilmesini sağlamaktadır (41, 42, 43). Yapılan çalışmalarda, kavram haritalarının öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişki ve süreçleri daha iyi analiz etmelerine, eleştirel düşünme becerilerini artırmaya, neden sonuç ilişkisi kurabilmelerine, kendilerini daha özgür hissetmelerine ve yaratıcı fikirler üretebilmelerine yardımcı olduğu belirtilmektedir (44-50). Hemşirelik eğitiminde kavram haritalarının

kullanılması hemşirelik sürecinin uygulanmasına yardımcı olmakta, öğrencilerin klinikte bakım verdikleri hastaların durumlarını, tedavilerini ve hemşirelik müdahaleleri arasındaki ilişkileri öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (51, 52, 53). Bu bilgiler ışığında "Elektrolit dengesizliği" gibi hayati önem taşıyan bir konunun öğretiminde kavram haritalarının kullanılmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Hemşirelik Ulusal Çekirdek Eğitim Programı'nda (HUÇEP) (2014), hemşirelik eğitim programlarının geliştirilmesi aşamasında öğrencilerin bilgi, tutuma ve beceri geliştirilmesine yönelik yeterliliklerin kazandırılması için uygun öğretim yöntemlerinin/tekniklerinin birbirini destekleyecek şekilde ve birkaç öğretim yönteminin bir arada kullanılması gerektiği belirtilmektedir (54). Hemşirelik eğitimi sürecinde, geleneksel öğretim yöntemleri yerine öğrenci merkezli olan öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesine olanak veren yöntem ve tekniklerin tercih edilmesi öğrencinin öğrenmesi üzerine olumlu etkileri olacaktır (54). Bu nedenle yapılacak olan bu çalışmada, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan jigsaw IV tekniğinin kavram haritalarıyla desteklenmesi planlanmıştır. Bu çalışmanın Jigsaw tekniğinin esnek bir teknik olması nedeniyle hemşirelik eğitiminde kullanılabilecek öğretim tekniklerinin zenginleştirilmesine katkı sağlayacağı ve öğrencilerin sorumluluk almasına olanak sağlayan, düşünme becerilerini geliştiren, motive olamalarını sağlayan öğretim yöntemlerine yönelik öğrencilerin motivasyonlarını arttırıcı araştırmalara öncülük edebileceği düşünülmektedir. Bu çalışma Hemşirelik Esasları dersinde "Elektrolit Dengesizliği" konusunun öğretiminde Jigsaw Tekniğini kullanan bir çalışma olması, tekniğin kavram haritası ile desteklenmesi ve uzaktan eğitimle verilmesi açısından yurt içi ve yurt dışı literatüründeki diğer çalışmalardan farklıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmada, uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Bu araştırmada aşağıda belirtilen hipotezler test edilmiştir:

$H_{0\text{-}1}$: Uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği kullanılan hemşirelik öğrencileri ile geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin bilgi düzeyleri arasında fark yoktur.

$H_{1\text{-}1}$: Uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği kullanılan hemşirelik öğrencilerle geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin bilgi düzeyleri arasında fark vardır.

$H_{0\text{-}2}$: Uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği kullanılan hemşirelik öğrencilerle geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında fark yoktur.

$H_{1\text{-}2}$: Uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği kullanılan hemşirelik öğrencilerinin bilgilerinin kalıcılık düzeyleri arasında fark vardır.

1.4. Araştırma Soruları

Bu araştırmada aşağıda yer alan soru yanıtlanmaya çalışılmıştır:

1) Jigsaw IV Tekniğinin etkililiğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmanın sınırlılığı şöyledir:

- ✓ Aratırmanın yapıldığı süreçte COVİD-19 pandemisi nedeniyle eğitimin uzaktan verilmesi

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Hemşirelik eğitimi

Teorik ile uygulamalı eğitimi birleştiren hemşirelik eğitimi, problem çözme ve eleştirel düşünme becerisi kazanmış hemşirelerin yetiştirilmesinin amaçlandığı bir süreçtir (1, 2, 3). Kaliteli ve profesyonel bakım, eğitimleri sırasında hemşireliğin bilgi birikiminin artmasını sağlayan ve yaşam boyu öğrenmeyi amaç edinen hemşireler ile sağlanabilir (55, 56). Bu şekilde yetişmiş hemşirelerin sağlanabilmesi için öğrencilerin bilgi ve araştırmaya dayalı uygulamalar yapmaları, eleştirel düşünmeleri, hastalar ve diğer sağlık ekip üyeleri ile iletişim kurmaları ve iş birliği içinde olmaları, gibi bazı özelliklerin kazandırılması gerekmektir (30, 56, 57, 58). Hemşirelik eğitiminin geleneksel yöntemlerle verildiği okullarda; teorik bilgiler sınıf içerisinde aktarılmakta ve laboratuvar çalışması, klinik uygulama gibi üst düzey öğrenme becerilerini geliştirebilecek uygulamalara ise sınırlı süre verilebilmektedir. Geleneksel yöntemde öğrencilere çeşitli etkinlikler olarak ev ödevleri verilmekte ve öğrenciler bilgiyi özümseme ve pekiştirme sorumluluğunu almaktadır (59). Ayrıca geleneksel yöntemle eğitim alan öğrencilerde kavramlara eleştirel bakış açısıyla yaklaşmakta sorun ve uygulamada edindiği bilgileri entegre etmekte zorluk yaşamaktadır. Hemşirelik eğitim programında birçok faktör (kültür, etnik yapı, yaş, ekonomik durum, öğrenme stili gibi) açısından farklılık gösteren öğrenciler yer almakta ve bu programlara kayıt yaptıran öğrenci sayısı da artış göstermektedir (5, 60, 61). Bu sorunlar hemşirelik eğitimindeki bilgilerin öğrencilere kısa bir süre içerisinde sunulmasına dolayısı ile öğrencinin kavramlar arasında bağlantı kurulmasında sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır (39, 40).

Kalabalık ve farklı özelliklere sahip sınıflarda her öğrencinin öğrenmesini sağlamak amacıyla etkili öğretim yöntemlerinin kullanılması, öğrencilerin daha iyi hasta bakımı vermelerini ve değerlerini geliştirmelerini sağlayacak kaliteli eğitimlerin verilmesi gerekmektedir (5, 62, 63, 64). Son yıllarda hemşirelik eğitiminde, klinik ve teorik uygulamalar için öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri üzerine olumlu sonuçlarının olduğu bilinen aktif öğrenme yöntemlerinin kullanımını artmıştır (18). Açıkgöz (2014) tarafından aktif öğrenme, "öğrenenin öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşıdığı, öğrenene öğrenme sürecinin

çeşitli yönleri ile ilgili karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatlarının verildiği ve karmaşık öğretimsel işlerle öğrenenin öğrenme sırasında zihinsel yeteneklerini kullanmaya zorlandığı bir öğrenme sürecidir" olarak ifade edilmiştir (19). Hemşirelik eğitiminde vaka çalışması, tartışma, simülasyon, standart hasta, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme, takım temelli öğrenme, ters-yüz edilmiş sınıf yaklaşımı, kavram haritası, rol yapma, drama, demostrasyon gibi kullanılan aktif öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır (5, 18). Öğrencinin özgüvenini ve iletişim becerilerini geliştiren aktif öğrenme yöntemleri, öğrencinin bilgiyi alma, işleme, analiz etme, yapılandırma süreçlerine etki ederken aynı zamanda bilgiyi hafızada tutma, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini de geliştirmektedir (19).

Günümüzde çok fazla bilgi birikiminin olması ve bu bilgi birikiminin tümünün öğrencilere öğretilmesi mümkün olmadığından son zamanlarda kavramlar düzeyinde öğretime önem verilmiştir (65). Aktif öğrenme stratejileri arasında bulunan kavram haritaları, kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkilerin grafiksel bir teknikle sunulmasıdır (66, 67, 68). Ausubel'in özümseme kuramını temel alan kavram haritaları, Novak ve arkadaşları tarafından 1972'de Cornell üniversitesinde tanıtılmıştır (69). Kavram haritalarında en önemli nokta öğrencinin ne bildiği ve bu bilgileri yeni öğrendiği bilgilerle nasıl bağlayacağıdır. Kavram haritaları, öğrenenler için öğrenilecek temel fikirleri ve bunlar arasındaki ilişkileri açık hale getirmekte ve önceki bilgilerle yeni bilgiler arasında anlamlı ilişkiler kurulmasına yardımcı olmaktadır (67). Bu durum öğrencilerin kavramları basitçe ezberledikleri geleneksel öğrenme biçiminden, kavramları anlamlı bir şekilde bütünleştirmeye geçmelerini sağlayacaktır (66, 70). Kavramlar arası ilişkiler doğru kurulduğunda anlamlı ve kalıcı bir öğrenme gerçekleşebilmektedir (67, 68 71, 72). Eğitim-öğretimde kavram haritası kullanımının hem öğrenci hem de öğretmen açısından birçok faydası bulunmaktadır. Bu faydaları şu şekilde sıralayabiliriz (67, 68, 70, 73, 74):

- ✓ Konuya dayalı kapsam temellidir,
- ✓ Görsel öğrenmeyi desteklemektedir,
- ✓ Farklı alan, konu ve öğretim basamakları için uygundur,
- ✓ Farklı eğitim ortamlarında kullanılabilir,
- ✓ Birçok bilişsel süreç ve yetenek kullanılabilir,

- ✓ Kavramlar arası ilişkinin doğrudan ve somut bir biçimde gösterilmesine olanak sağlar,
- ✓ Birbiriyle karıştırılan kavramların açıklığa kavuşmasına olanak sağlamaktadır,
- ✓ Farklı öğrenme stillerine ve bireysel farklılıklara hitap etmektedir,
- ✓ Öğrencilerin öğrenme davranışlarını anlamayı sağlamaktadır,
- ✓ Öğrencilerin sosyal olarak gelişmelerine olanak vermektedir,
- ✓ Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmektedir.
- ✓ Ezber yerine anlamlı öğrenmeyi sağlamaktadır.

Kavram haritaları okul öncesi dönemden başlanarak yükseköğretim de dahil olmak üzere eğitim öğretimin tüm basamaklarında ve farklı disiplinlerde öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme süreçlerinde kullanılmaktadır (68). Kavram haritalarının 2000'li yılların başlarında hemşirelik eğitiminde kullanımı artmaya başlamıştır. Hemşirelik eğitiminde daha çok öğretme-öğrenme (70, 72, 74, 75, 76, 77) amacıyla kullanılırken ölçme-değerlendirme amacıyla kullanılan çalışmaya rastlanmamıştır. Hemşirelik eğitiminde öğretme-öğrenme amacıyla yapılan çalışmalarda ise kavram haritalarının öğrencilerin eleştirel düşünme, duygusal zeka, bilgi edinme, çalışmaya katılım ve çalışma başarılarını olumlu yönde belirtilmektedir (52, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79). Bu nedenle hemşirelik öğrencilerinin eğitimlerinde kavram haritalarının önemi, çeşitleri ve nasıl hazırlanacağına ilişkin bilgilerin verilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda bu bilgiler "Kavram Haritası Eğitim Materyali" EK-1'de belirtilmiştir.

Hemşirelik öğrencilerinin öğrenme sürecinde geleneksel öğretim yöntemleri yerine öğrencilerin tam olarak öğrenmelerini sağlayacak ortamların oluşturulması gerekmektedir. Bu ortamlarda öğrencilerin kavramları öğrenirken aktif olmaları beklenmektedir. Bu nedenle hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde öğrencilerin aktif olmalarını sağlayacak öğrenci merkezli diğer bir yöntem olan işbirlikli öğretim yöntem ve teknikleri tercih edilmelidir.

2.2. İşbirlikli Öğrenme

İşbirliği, en basit anlamı ile ortak bir amaç için birlikte çalışmaktır ve işbirliğinde bireyler kendilerine ve diğer grup üyelerine yararlı olacak çalışmalarda bulunurlar (80, 81). İşbirlikli öğrenme modelinde kullanılan grup çalışmaları, okullarda kullanılan geleneksel çalışmalardan farklıdır. Bu farkların karşılaştırmaları Tablo 2.2'de yer almaktadır.

Tablo 2.1. İşbirlikli öğrenme ile geleneksel öğrenmenin karşılaştırılması (Bayrakçeken, Doymuş ve Doğan'dan, 20)

İşbirlikli Öğrenme	**Geleneksel Öğrenme**
Öğrencilerin kendi yeterlilikleri yanında grup üyelerinin yeterlilikleri ile de ilgilenmeleri zorunlu kılacak şekilde yapılandırılmıştır.	Öğrenciler birbirine bağımlı değildir.
Bireysel sorumluluk vardır. Birbirlerinin çalışmaları ile ilgili geri dönüt verirler. Böylece tüm öğrenciler öğrenme sürecine katılmış olur.	Öğrenciler kendilerine karşı sorumludur.
Grup üyeleri çeşitli yetenekler ve kişilik özellikleri bakımından birbirinden farklıdırlar, grup heterojen yapıdadır.	Yetenekler ve kişilik özellikleri dikkate alınmaz.
Paylaşılmış liderlik söz konusudur. Tüm üyeler grup içindeki liderlik etkinliklerini yerine getirmek için sorumlulukları paylaşırlar.	Genellikle tek bir lider vardır.
Öğretmen gözlemci ve yönlendirici konumdadır.	Öğretmen kendisi öğretici rolündedir, öğrencinin çalışmasını sağlamak yerine kendisi çalışmış olur.
Planlama çok iyi yapılır. Gerektiğinde çalışma için gruba kılavuz verilebilir.	Öğrenciler mevcut derste öğrenirler.
Sosyal beceriler öğretilir.	Sosyal beceriler önemsenmez.

İşbirlikli öğrenme modelinin akademik, sosyal, psikolojik ve ölçme değerlendirme açısından birçok faydası bulunmaktadır (20).

İşbirlikli öğrenme modelinin akademik faydaları: Öğrencilerin eleştirel düşünmelerini sağlar, düşünme becerilerini ve sözlü iletişim becerileni geliştirir, tartışma ortamında öğrencilerin düşüncelerini açıklamalarına fırsat yaratır. Sınıfta ve sınıf dışında öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu almalarını sağlar. Model, keşfedici ve etkin bir öğrenme ortamı sağlayarak hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin bilgilerini üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olur. Bu model yapılandırıcı bir yaklaşım sergilettirir, öğrenmeyi teşvik eder, öğrencilerin derse iştirak etme ve araştırma yapma oranlarını artırır (20).

İşbirlikli öğrenme modelinin sosyal faydaları: İşbirlikli öğrenme modeli öğrencilerin ilişkilerde kişilerin birbirlerine karşı sorumluluklarını, sosyal destek sistemlerini, liderlik becerilerini, sosyal ve akademik ilişkiler kurmayı, sosyal etkileşimlerini ve empati yapmayı geliştirir. Problemleri çözmede olumlu bir tutum ve çatışmaların ortadan kalkmasını sağlayan destekleyici bir ortam oluşturur. Bireysel sorumluluk devam ederken ekip oluşturmayı sağlar (20).

İşbirlikli öğrenme modelinin psikolojik faydaları: Öğrencilerin üstün nitelikli bir öğrenci modeli olmalarını ve öz saygılarının gelişmesini sağlar. Öğrencileri özel eğitimi kabul etmeleri için cesaretlendirir ve destek almalarını sağlar (20).

İşbirlikli öğrenme modelinin ölçme ve değerlendirme açısından faydaları: Alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanmayı, öğretmen ve öğrenciye anında geri bildirim vermeyi sağlar. Bu modelde grupları yönetmek öğrencileri yönetmekten daha kolaydır (20).

Yukarıda bahsedilen bir sürü faydası olan işbirlikli öğrenme modelinin içerisinde birçok farklı öğretim yöntemi bulunmaktadır. İşbirlikli öğrenme yönteminin temel özelliklerinin etkisini arttırmaya yönelik düzenlemeler, işbirlikli çalışmaların yapılandırılmasından, sınıf düzeni gibi durumlardan kaynaklı birbirinden farklı işbirlikli öğrenme tekniği bulunmaktadır (82, 83). İşbirlikli öğrenme yöntemleri içinde birlikte öğrenme, öğrenci takımları-başarı bölümleri, takım destekli, grup araştırması, soralım birlikte öğrenelim, takım-oyun-turnuva, jigsaw (birleştirme) teknikleri gibi teknikler kullanılmaktadır (19, 20, 83, 84, 85). Bu tekniklerden biri olan Jigsaw Tekniği, her bir öğrencinin Jigsaw gruplarında birleşerek uzmanlaştığı ve Öğrenici/öğretici olarak bir bulmacanın parçalarını oluşturduğu bir işbirlikli öğrenme biçimidir (86). İşbirlikli öğrenme yöntemleri arasında en çok kullanılan tekniklerden biri olan Jigsaw Tekniği eğitici rehberliğinde öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlayarak öğrenme sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamaktadır (20, 87).

2.3. Jigsaw Tekniği

Ayrılıp-birleşme", "birleştirme" tekniği olarak da ifade edilen Jigsaw Tekniği, gruptaki her öğrencinin ünitenin alt konularından birinde uzmanlaşarak

ilgili konuyu grup arkadaşlarına öğrettiği öğretim tekniğidir (19, 32, 34, 83, 85). İlk kez 1978'de Elliot Aronson ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (82).

Uygulama süreci dört ana aşamadan oluşur. Bunlar (20, 82, 83, 84, 86, 88):

1. Giriş: Bu aşamada ilk olarak sınıf, grupların heterojen olmasına dikkat edilerek üç-yedi kişilik gruplara ayrılmaktadır. Bu gruplar asıl gruplardır. Aynı zamanda çalışılacak konu da alt konulara ayrılır. Öğrencilerin çalışacakları materyal, konu ve alt konu bölümleri öğrencilere tanıtılır. Asıl gruplarındaki öğrencilerin her birine farklı bir alt konu verilir.

2. Uzman Araştırması: Asıl gruplarda aynı alt konuları alan öğrenciler bir araya getirilerek Jigsaw/uzman grupları oluşturulur. Bu gruplardaki öğrenciler, asıl gruplarına döndüklerinde, birbirlerine öğretecekleri konu içeriğini birlikte araştırıp hazırlarlar. Bu aşamada eğitici, öğrencileri düşüncelerini açıklamaları ve paylaşmaları, yardımlaşmaları için cesaretlendirir ve yönlendirir. Jigsaw gruplarındaki öğrenciler hazırlandıkları alt konuların/materyalin bir parçasını öğrenmeye yönelik çalışmalarını tamamlamış olurlar.

3. Rapor Hazırlama ve Yeniden Biçimlendirme: Bu aşamada Jigsaw grubundaki öğrenciler asıl gruplarına geri dönerler ve uzman gruplarında araştırmalarını yapıp çalıştıkları konuları gruptaki diğer arkadaşlarına öğretmeye çalışır. Birlikte derinlemesine tartışarak iyice öğrenir ve öğretirler. Bu süreç sonunda grup raporları oluştururlar.

4. Tamamlama ve değerlendirme: Bütün grupların çalışması tamamlandıktan sonra öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla soru formu öğrencilere uygulanır. Araştırmanın yapılacağı konuya göre farklı etkinlikler (bireysel veya grup sunumları gibi) de ek olarak kullanılabilir.

Aronson'dan sonra Jigsaw Tekniği üzerinde yapılan araştırmalarla Jigsaw Tekniğinde yeni düzenlemelere ve geliştirmelere başvurulmuştur (20, 83). Jigsaw, Jigsaw II, Jigsaw III ve Jigsaw IV tekniklerinde temel özellikler aynıdır. Süreçlerin uygulanmasındaki farklılıklardan dolayı farklı isimler almaktadırlar (20, 83, 84). Jigsaw teknikleri arasındaki farklar Tablo 2.3'te belirtilmiştir.

Tablo 2.2. Jigsaw Tekniklerinin Karşılaştırılması (Kılıç Uyar'dan, 113)

Aşama	Jigsaw II	Jigsaw III	Jigsaw IV
1	Uzman gruplara çalışma ünitelerini verme	Jigsaw II ile aynı	Jigsaw II ile aynı
2			
3	Uzman gruplar asıl gruplarına dönmeden önce uzmanlık ünitelerini araştırırlar.	Jigsaw II ile aynı	Jigsaw II ile aynı
4			Uzman grupların öğrenmelerinin doğruluğunu kontrol etmek için quiz yapılır.
5	Uzman gruplardaki öğrenciler öğrenmelerini paylaşmak için asıl gruplara dönerler.	Jigsaw II ile aynı	Jigsaw II ile aynı
6			Asıl gruplardaki öğrenmelerinin doğruluğunu kontrol etmek için ikinci bir quiz yapılır.
7		Bütün grupların süreçleri yeniden incelemek için formlar kullanılır.	Jigsaw III ile aynı
8	Bireysel değerlendirme ve puanlama	Jigsaw II ile aynı	Jigsaw II ile aynı
9			Ünitenin eksik kalan kısımlarının tekrar öğretilmesi

Reverse (ters) Jigsaw tekniği Hedeen (2003) tarafından geliştirilmiştir (82). Ters jigsaw'ın üç etapta açıklanabilir:

- ✓ İlk etapta öğrenciler karışık gruplarda toplanırlar. Bu gruplardaki her öğrenciye sorulan soru/sorular ile örnek olay incelemesini içeren bir ortam oluşturulur. Her öğrenci konu başlığı/sorular ile ilgili grup tartışmaları yapararak çalışırlar. Daha sonra, her bir öğrenci tartışmaları sonucundaki ortaya çıkan çıktıları yazarlar.
- ✓ İkinci etapta, aynı başlığı çalışan öğrenciler çalışmalarını yapmak ve bilgileri kaydetmek üzere oluşturulan gruplarında toplanarak gruplarını oluştururlar. Bu öğrenciler konu başlıkları ile ilgili ortak bir rapor hazırlarlar.
- ✓ Üçüncü etapta ise sınıfın tamamı tekrar gruplandırılır. Her bir başlık grubundan biri o konu ile alakalı sözcü olacak şekilde büyük bir grup oluşturulur. Oluşturulan bu büyük gruplarda başlık gruplarından gelen öğrenciler raporlarını arkadaşlarına verirler. Öğrenciler birbirlerinin raporlarını incelerler ve birbirlerine anlatırlar (82, 83).

Konu Jigsawı diğer tekniklerden farklı uygulamalar içermektedir. Öğrenciler iki-altı kişilik gruplara ayrılır ve gruplarda yer alan her bir öğrenci konunun bir alt başlığını alır. Her öğrenci aldığı alt konu başlığına yönelik araştırma yapıp bir rapor hazırlar. Öğrencilerin hazırlıkları raporları kontrol etmek için gruplardan rastgele seçilen öğrenciler seçilir. Seçilen öğrenicilerden hazırlamış oldukları raporları sunmaları istenir. Daha sonra gruplardan iki farklı alt başlığı alan öğrenciler ile yeni bir grup oluşturulur. Bu gruplarda öğrenciler iki alt konu başlığını birlikte çalışırlar ve rapor hazırlarlar. Yine çalışmalarını kontrol etmek için rastgele seçilen öğrenciler seçilir ve sunum yapmaları sağlanır. Ardından öğrencilerin başlangıçtaki gruplarına dönmeleri sağlanır. Bu grupta farklı iki konu başlığını alan öğrenciler bir araya geldiği için ünitenin tamamını kapsayan grupların oluşturulması sağlanmış olur. Öğrenciler konunun tamamını çalışarak raporlarını hazırlarlar ve ardından sınıfa hazırladıkları raporu sunarlar. Değerlendirme aşamasına gelindiğinde bireysel olarak tüm öğrenciler bir sınava girerler. Sınav sonrası eksiklikleri olan gruplar grup arkadaşları ile tekrar çalışarak eksiklerini giderirler. Eksiklikleri giderildikten sonra grup olarak tekrar bireysel sınava tabi tutulurlar (20).

Holliday (2000), jigsaw III tekniğinde tespit ettiği eksiklikleri gidermek amacıyla, söz konusu tekniğe bazı eklemeler yaparak jigsaw IV tekniğini geliştirmiştir. Teknikte farklı olarak; (i) konuya yönelik dikkati çekmek amacıyla giriş aşaması, (ii) uzman üyelere ve (iii) ana grup üyelerine yönelik quiz uygulaması ve (iv) sürecin sonunda konu tekrarının yapıldığı aşamalar bulunmaktadır Jigsaw IV tekniği aşamaları aşağıda detaylı şekilde ele alınmaktadır (89).

Birinci aşamada, öğrencilerin konuya olan ilgilerini çekmek amacıyla öğretmen tarafından birtakım hazırlıklar yapılmaktadır. Bunlar; tüm gruplara yazılı bir kaynak vermek, soru sormak, problem ortamı yaratmak veya bir film izletmek şeklinde olabilir. Bu süreç, öğrenciler ana gruplarındayken (home teams) gerçekleştirilmektedir (89).

İkinci aşamada, oluşturulan uzman soruları veya uzman yaprakları öğrencilere dağıtılır. Soruların ana gruptayken cevaplanması istenir. Daha sonra öğrenciler uzman yapraklarını alarak aynı konuyu öğrenmekten sorumlu olan öğrencilerle bir araya gelir (89).

Üçüncü aşamada, öğrenciler ilgili uzmanlık gruplarında bulunur ve uzman yapraklarına birlikte çalışarak konuda uzman hale gelirler. Bu aşamada öğrenciler, kendi ana gruplarına getirecekleri cevaplar üzerinde hemfikir olurlar (89).

Dördüncü aşamada, uzman gruplarının anlama düzeylerini ve doğruluklarını kontrol etmek amacıyla uzman yaprağına dayalı bir quiz yapılır. Tüm öğrencilerin cevapları birbiriyle uyumlu olmalıdır. Sınav, öğrenciler uzman gruplarındayken gerçekleştirilir. Sonrasında öğrenciler ana gruplarına döner (89).

Beşinci aşamada, ana gruplarına dönen öğrenciler uzmanlaştıkları konuyu diğer grup üyelerine öğretir. Bu sayede ana gruptaki öğrencilerin tamamı, tüm konuları öğrenmiş olur. Bu süreçte yüz yüze etkileşim ve olumlu bağlılık, anahtar rol oynamaktadır (89).

Altıncı aşamada, ana grup üyelerinin tüm konular hakkında anlama düzeylerini ve doğruluklarını kontrol etmek amacıyla bir quiz uygulaması yapılır. Bu aşama Jigsaw II ve III'ten farklıdır (89).

Yedinci aşamada, öğrenilen tüm materyaller ve konular sınıfın incelemesine sunulur. Bu kısım öğrencilerin bireysel değerlendirmeye alınmadan önce konuları gözden geçirmesini sağladığı için oldukça önemlidir (89).

Sekizinci aşamada, öğrenciler bireysel değerlendirmeye alınır. Bu aşama Jigsaw II, III ve IV'ün en önemli aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler bireysel sorumluluklarını yerine getirirler (89).

Dokuzuncu aşama, konunun tam anlamıyla öğrenilmediği durumlarda ve ihtiyaç halinde gerçekleştirilir. Öğretmen, eksik ya da yanlış kısımları tamamlayarak konuyu özetler. Konudaki eksiklikler giderildikten sonra yeni materyal ve konuya geçiş yapılabilir (89).

2.4. Hemşirelik Eğitiminde Jigsaw Tekniğinin kullanımı

Aşağıdaki bölümde, hemşirelik eğitiminde geleneksel yöntemle Jigsaw Tekniğini karşılaştıran çalışmalar özetlenmeye çalışılmıştır.

Melinemani ve ark. (2017) yapmış oldukları çalışmada Jigsaw öğrenme tekniğinin hemşirelik öğrencilerinin normal doğum kavramlarını öğrenmelerine etkisini değerlendirmişlerdir. Bu çalışma tek gruplu olup öğrenciler (n=40) öncelikle geleneksel öğretim yöntemi ile sınıf dersine katıldıktan sonra öğrencilere ön test uygulanmıştır. Sonrasında Jigsaw Tekniği ile öğrenciler aynı konuyu tekrar öğrenmişlerdir. Ardından öğrencilere son test uygulanmıştır. Ön testte öğrencilerin %47,5'i (n=19) iyi derece puan elde ederken, son testte %90'ı (n=36) iyi derece puan elde etmiştir. Çalışma sonucunda Jigsaw Tekniğinin hemşirelik öğrencileri için etkili bir eğitimsel öğrenme aracı olduğu sonucuna varmışlardır (34).

Filiz (2017) Jigsaw IV Tekniğinin hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin (n=60) arteriyal kan basıncı akademik başarısı ve arteriyal kan basıncı beceri performans düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada ön test ve son test ile akademik başarılar değerlendirilmiştir. Çalışma sonucuna göre akademik başarı son test puanlarının müdahale grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı ve daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$) (90).

Abd El Aliem ve ark. (2019) jigsaw işbirlikli öğrenme yönteminin kadın doğum dersinde hemşirelik öğrencilerinin (n=310) tutum ve başarıları üzerine etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada kontrol grubu geleneksel yöntemle eğitim alırken deney grubu ise jigsaw öğretim tekniği ile eğitim almıştır. Çalışma sonucuna göre Jigsaw ve geleneksel eğitim grupları arasında müdahale öncesi bilgi testi puan ortalamaları arasında fark yokken müdahaleden hemen sonraki bilgi ve izleme testinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (91).

Abdel-Mordy ve arkadaşları (2022) yaptıkları çalışmada Jigsaw işbirlikli öğrenme stratejisinin Toplum Sağlığı Hemşireliği öğrencilerinin (n=230) tutum ve başarıları üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırmada kontrol grubu geleneksel yöntemle, deney grubu ise Jigsaw öğretim tekniği ile eğitim almıştır. Bu çalışmada da Jigsaw ve geleneksel eğitim grupları arasında müdahale öncesi bilgi testi puan ortalamaları arasında fark yokken müdahaleden hemen sonraki bilgi ve izleme testinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (92).

Namdol ve ark. (2015) hemşirelik ikinci sınıf öğrencilerinde (n=95) geleneksel öğrenme yöntemi ve Jigsaw Tekniği ile verilen eğitimde öğrencilerin bilgi düzeyinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, geleneksel yöntemle öğrenen grubun bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar, Jigsaw Tekniğinin öğrenciler için yeni bir teknik olduğu için bu sonucun ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir (62).

Sagsoz ve ark. (2017) diş hekimliği eğitiminde Jigsaw Tekniğinin öğrencilerin (n=50) akademik başarı düzeylerine ve bilginin kalıcılığına etkisini değerlendirmişlerdir. Öğrencilere çalışmaya başlamadan önce ön test, çalışma bitiminde son test ve üç hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Geleneksel yöntem ile Jigsaw Tekniğinin karşılaştırıldığı çalışma sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Araştırmacılar, müdahale ve kontrol gruplarının son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmamasını çalışmanın kısa sürmesine bağlı olarak öğrencilerin yeni yöntemi benimseyememeleri ve öğrenme alışkanlıklarını değiştirememelerine bağlamışlardır (93).

Aydın (2020) Jigsaw tekniğinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor beceri düzeyleri, akademik başarıları ve bilginin kalıcılığı üzerine etkisini belirlemeyi amaçladığı çalışmada Hemşirelik Esasları I dersine ait Lokal İlaç Uygulamaları konusunun eğitiminde Jigsaw Tekniği ve geleneksel öğrenme yöntemini kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada, öğrencilerin akademik başarıları "Lokal İlaç Uygulamaları" konusunun her alt konusundan üç soru olacak şekilde toplam 21 sorudan oluşan soru formu ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda müdahale ve kontrol gruplarının bilgi düzeyleri gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur ($p>0,005$) Çalışma sonucunda müdahale ve kontrol grubu öğrencilerin gruplara göre kalıcılık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirtilmiştir ($p<0,05$) (94).

Yapılan çalışmalarda, Jigsaw Tekniğinin hemşirelik eğitiminde kullanımı ile ilgili daha fazla araştırma yapılması gerektiği vurgulanmıştır (27, 28, 30). Ülkemizde Jigsaw tekniğinin hemşirelikte kullanımına yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Sağlıklı yaşam için hayati öneme sahip olan “Elektrolit Dengesizliği” sağlıklı ya da hasta bireyin hemşirelik bakımının temel hedeflerinden biridir. Elektrolit dengesizliği konusu bedendeki bütün sistemler ile karşılıklı ilişki halindedir. Elektrolit dengesizliği bir ya da birden fazla sistemi etkileyerek çeşitli fizyolojik ve psikolojik sorunlara neden olmaktadır. Bu konu ile ilgili genel bilgiler “Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali”nde yer almaktadır (Bkz. EK 2). “Hemşirelik öğrencilerinin elektrolit dengesizliği konusunu değerlendirebilecek ve elektrolit dengesizliğine yönelik uygun girişimde bulunabilecek bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Bu çalışma ile uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu konu ile ilgili literatürde hemşirelik alanında yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma, uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesi amacıyla randomize kontrollü ön-test, son-test müdahale çalışması olarak yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma 2020-2021 Eğitim Öğretim yılı bahar döneminde, Ankara'da bulunan Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (AYBÜ) Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde gerçekleşmiştir.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, eğitim öğretime 2011-2012 yılında başlamıştır. Hemşirelik bölümünün eğitim dili Türkçe ve eğitim süresi 4 yıldır. Hemşirelik bölümünde araştırmanın yapıldığı tarihlerde 1 profesör, 7 doçent, 10 doktor öğretim üyesi, 2 öğretim görevlisi ve 16 araştırma görevlisi bulunmaktadır. Bölümde toplamda 672 (578 kadın, 124 erkek) öğrenci kayıtlı olup birinci sınfta 173 öğrenci yer almaktadır. Dersler Anabilim Dalları olarak (Hemşirelik Esasları, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, İç Hastalıkları Hemşireliği, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Halk Sağlığı Hemşireliği, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Hemşirelikte Yönetim) yürütülmektedir.

Araştırmanın yapıldığı bölümde Hemşirelik Esasları dersi, 8 saat teorik ve 16 saat uygulama olmak üzere toplam 17 Avrupa Kredi Transfer Sistemi (AKTS) olarak birinci sınıfın bahar yarıyılında verilmektedir. Hemşirelik Esasları dersi, ilgili eğitim öğretim yılının bahar döneminde tek şube olarak yürütülmektedir. Geleneksel yöntemle yürütülen bu derste konunun teorik kısmı sınıf ortamında anlatım, soru-cevap, tartışma, demonstrasyon ve video gösterimi gibi öğretim yöntemleri ile anlatıldıktan sonra öğrenciler, laboratuvar gruplarına ayrılarak öğretim elemanı

gözetiminde mesleki beceri laboratuarlarında konuya ilişkin beceri uygulamalarını gerçekleştirmektedirler. 2020-2021 yılı eğitim öğretim döneminde dünyada görülen Covid-19 pandemisi nedeniyle teorik ve uygulamalı derslerin işleyişi ile ilgili değişikliğe gidilmiş ve dersler uzaktan eğitimle Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uzaktan Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (AYBUZEM) Perculus platformu üzerinden yürütülmüştür.

Hemşirelik Esasları dersi 4 saat teorik ve 8 saat uygulama olmak üzere toplam 12 saat olarak yürütülmüş ve 2021-2022 eğitim öğretim güz döneminde laboratuvar uygulamalarının telafisi yapılmıştır. Öğrencilere Hemşirelik Esasları dersinin teorik kısmı çevrimiçi olarak beceri videoları ile desteklenerek anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi öğretim yöntemleri kullanılarak anlatılmıştır. Covid-19 pandemisi devam ettiğinden öğrenciler laboratuvar ve klinik uygulama yapamamıştır. Bu nedenle öğrencilerden kazanmış oldukları becerilerini göstermeleri bazı uygulamalı konularda öğrencilerden ev ortamında edinebildikleri malzemelerle beceri basamaklarını gerçekleştirerek video çekmeleri istenmiştir. Çekilen videolar ilgili öğretim elemanları tarafından değerlendirilmiştir.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'ndeki öğrenciler, "Elektrolit Dengesizliği" konusu ile ilgili bilgileri ilk defa HEM 105 Biyokimya dersi içerisinde "Su ve Mineral Metabolizması" konusu kapsamında ve HEM 107 Fizyoloji derslerinde içerisinde "Sıvı Elektrolit Fizyolojisi" iki saat olarak almaktadırlar. Ardından Hemşirelik Esasları dersinde "Elektrolit Dengesizliği" konusunun hemşirelik bakımı ele alınmaktadır. Yüz yüze eğitimde, Hemşirelik Esasları dersinde "Elektrolit Dengesizliği" konusunun teorik kısmı "Sıvı Gereksinimi I" ünitesi içerisinde bir saat olarak anlatılmaktadır. Ancak COVİD-19 Pandemi sürecinde "Elektrolit Dengesizliği" konusu öğrencilere Hemşirelik Esasları dersinde çevrimiçi olarak anlatım, soru-cevap ve tartışma gibi öğretim yöntemleri kullanılarak anlatılmıştır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılı Bahar döneminde AYBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Hemşirelik Esasları Dersi'ne kayıtlı olan 173 birinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında G-Power 3.1 paket programı kullanılmıştır. Çalışmada örneklem iki grup arasında, dört tekrarlı ölçüm, %80 güç ve %5 hata ile 0.25 (orta düzey) etki büyüklüğünü belirlemek için gereken en az gözlem sayısı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Gruplar arası, grup içi ve grup*zaman karşılaştırması için üç örneklem büyüklüğünü hesaplanmış ve en büyük örnek dikkate alınmıştır. En az örneklem sayısı 82 olarak belirlenmiştir (Bkz. EK 3). Deneysel araştırmalarda örneklem kaybının %10-15'den fazla olmaması önerilmektedir (95). Bu araştırmanın uzaktan eğitim sırasında öğrencilerin internet erişiminde sorun yaşayabileceklerinden dolayı çalışmada kayıpların olabileceği düşünülmüştür. Çalışmanın istatistiksel gücünü azaltmamak için örneklem sayısının %15'i kadar daha öğreninin araştırmaya katılması belirlenerek çalışmanın 94 öğrenci ile yapılması kararlaştırılmıştır.

3.4. Araştırmaya Dahil Edilme, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri

Çalışmanın örneklem grubunu belirlemek için kullanılan dahil edilme, dışlanma ve çıkarılma kriterleri aşağıda yer almaktadır.

Araştırmaın dahil edilme kriterleri

- Hemşirelik Esasları dersini ilk defa alan öğrenciler,
- Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler,
- Bilgisayar ve internet erişim olanağına sahip öğrenciler.

Araştırmanın dışlanma kriterleri

- Hemşirelik Esasları dersini daha önce almış olan öğrenciler,
- İnternet erişiminde sorun yaşayan öğrenciler.

Araştırmadan çıkarılma kriterleri:

- Veri toplama formlarını eksik yanıtlayan öğrenciler,
- Araştırmaya devam etmek istemeyen öğrenciler,
- Çalışmanın kuramsal veya uygulamalı oturumlarından birine dahi eksik katılan öğrenciler.

Dahil edilme kriterlerini karşılayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden tüm öğrenciler araştırmaya dahil edilerek örneklem grubu (n=119) oluşturulmuştur.

3.5. Ön Test Uygulaması ve Tabakalı Randomizasyon

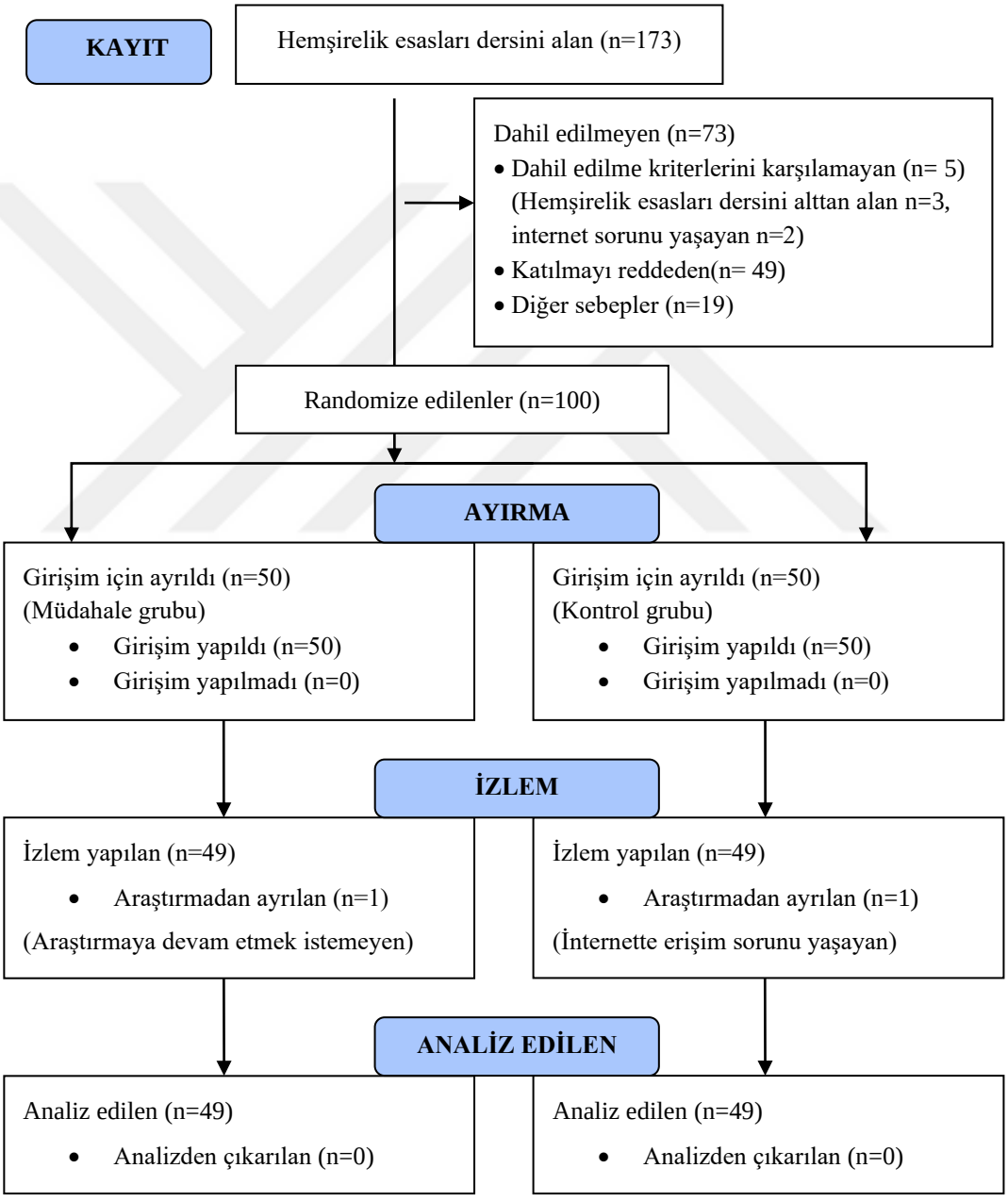
Örneklem grubu belirlendikten sonra öğrencilerle WhatsApp yoluyla bilgilendirme yapılarak Zoom platformunda toplantı yapılarak araştırmanın amacı, yöntemi ve çalışma sürecinde yapılacak uygulamalar açıklanmıştır. Daha sonra öğrencilere Google forms aracılığıyla bir bağlantı linki gönderilmiş ve bu link üzerinden 119 öğrencinin onamı alınmış ve tanıtıcı özellikler formu ile ön test (bilgi testi) uygulanmıştır. Öntest uygulamasından sonra 19 öğrenci (veri toplama formlarını eksik yanıtlayan, araştırmaya devam etmek istemeyen) çalışmadan çıkarılmıştır. Elde edilen bilgilerle öğrencilerin, müdahale ve kontrol grubuna homojen bir şeklide dağıldığı ve heterojen grupların oluşturulduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1, Tablo 4.2, Tablo 4.3).

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan 100 öğrencinin öğrenci numaraları randomizasyonu yapacak olan uzmana verilmiş ve Microsoft excel programında basit rastgele random atama yapılarak müdahale (n=50) ve kontrol (n=50) grupları belirlenmiştir. Çalışma sırasında iki öğrencinin çalışmadan ayrılması nedeniyle çalışma 98 öğrenci (Müdahale 49, kontrol 49) (örneklem hesabına göre belirlenen sayı +%20 örneklem kaybı) ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada randomize kontrollü çalışmalar için önerilen iki gruplu randomize çalışma aşamaları boyunca CONSORT Akış Diyagramı kullanılmıştır (Şekil 3. 1. Consort Akış Diyagramı).

Çalışmanın uygulamasından sonra müdahale ve kontrol grubunun tekrarlı ölçümlerin değerlendirmelerine göre gözlenen güç; gruplar arasında % 98.6, grup içi ve grup*zaman etkileşiminde % 100 olarak bulunmuştur (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Araştırmaya katılan öğrencilerin tekrarlı ölçümlerin değerlendirmelerine göre güç analizi sonuçları

		F	Sig.	Gözlenen güç
Zaman	Greenhouse-Geisser	176,342	**0,000**	**1,000**
Zaman * Grup	Greenhouse-Geisser	21,830	**0,000**	**1,000**
Grup		17,691	**0,000**	**0,986**



Şekil 3.1 Consort akış diyagramı

3.6. Yanlılığın Önlenmesi ve Körleme

Araştırmada yanlılığı önleyebilmek için dikkat edilen hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- ✓ Randomizasyondan önce ön test uygulanmıştır.
- ✓ Randomizasyon öğrencileri tanımayan ve araştırmacı dışındaki bir öğretim elemanı tarafından yapılmıştır.
- ✓ Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere teorik eğitim aynı oturumda verilmiştir.
- ✓ Online olarak toplanan veriler, excel dosyası olarak indirilmiş ve doğrudan SPSS veri tabanına aktarılmıştır.
- ✓ Verilerin analizi ve yorumlanması bağımsız istatistik uzmanı tarafından yapılmıştır.
- ✓ İstatistiksel analiz için hazırlanan veri setinde müdahale ve kontrol grupları 1 ve 2 olarak kodlanmıştır. Bu sayede analizi yapan kişinin gruplar hakkında bilgisinin olmaması sağlanmıştır.
- ✓ Kavram haritası analizlerinin değerlendirilmeleri araştırmacı dışındaki üç farklı uzmana sadece öğrenci numarası verilerek ve hangi öğrencilerin müdahale ya da kontrol grubunda olduğu belirtilmeden yapılmıştır.

Araştırmacının müdahale grubundaki öğrencileri takip etmesi, uygulamayı yapması ve değerlendirmesi gerektiğinden araştırmacı körlemesi yapılamamıştır. Bu nedenle istatistik ve rapor yazımı sürecinin ve kavram haritası değerlendirilmesinin körlenmesi yapılmıştır. Öğrenciler ise aldıkları eğitiminde kullanılan öğretim yöntemini bildiği için körlenememiştir.

3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler; Tanıtıcı Özellikler Formu, Jigsaw Grubu Bilgi Testi, Asıl Grup Bilgi Testi ve Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ) kullanılarak toplanmıştır.

Tanıtıcı Özellikler Formu: Bu form, araştırmaya katılan öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini belirlemeye yönelik araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (20, 96) Öğrencilerin yaş, cinsiyet, hemşireliği tercih etme nedenleri gibi bilgilerini sorgulayan on üç (13) sorudan oluşmaktadır (Bkz. EK 4).

Jigsaw Grubu Bilgi Testi: Bu form, Jigsaw öğrenci gruplarının Elektrolit Dengesizliği konusuna yönelik bilgi düzeyini ölçecek şekilde araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (97-106). Bu test, öğrenciler jigsaw grubundayken kullanılmıştır. Hazırlanan taslak "Jigsaw Grubu Bilgi Testi" her biri beş seçenekli 40 adet sorudan oluşmaktadır.

Jigsaw Grubu Bilgi Testi, Hemşirelik Esasları alanında uzman yedi öğretim üyesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlara "Jigsaw Grubu Bilgi Testi" ile birlikte bütün soruları içeren bir puanlama formu verilmiştir. Uzmanlar, her soruyu ölçülecek özelliği temsil etme ve anlaşılırlık açısından değerlendirmiştir. Uzmanlar soruları değerlendirerek "(1) Uygun değil, (2) Maddenin uygun hale getirilmesi gerekiyor, (3) Uygun ancak ufak değişiklik gerekiyor ve (4) çok uygun" şeklinde görüş belirtmişlerdir. Kapsam geçerliğinin değerlendirilmesinde Davis yöntemi olarak bilinen bu teknikte (3) ve (4) seçeneğini işaretleyen uzmanların sayısı belirlenmiştir. Belirlenen bu sayıdan toplam uzman sayısının yarısı çıkarılıp toplam uzman sayısının yarısına bölünerek her soruya ilişkin kapsam geçerlik indeksi (KGİ) elde edilmiştir. 10 uzman için her soruya ilişkin minimum KGİ değeri 0.62'ir. Uzmanların geri dönüşleri doğrultusunda minimum değerin altında kalan 8 soru çıkarılmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapıldıktan sonra soru sayısı 40'tan 32'ye indirilmiştir. Bu 32 sorunun KGİ değerleri 0,80 ve 1,00 arasında bulunmuş olup ortalama KGİ değeri "Jigsaw Grubu Bilgi Testi" 0.99 olarak belirlenmiştir.

"Jigsaw Grubu Bilgi Testi'nin ön uygulaması, ikinci sınıf hemşirelik öğrencileriyle (n=130) gerçekleştirilmiştir. Ön uygulamadan sonra "Jigsaw Grubu Bilgi Testi'nin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri hesaplanmıştır. Madde güçlük indeksi, İndeks 0'a yaklaştıkça maddenin zor, 1'e yaklaştıkça kolay nitelikte olduğunu belirtmektedir. Madde güçlük indeksinin hesaplanabilmesi için en yüksek puan alan öğrencilerin %27'si üst grup, en düşük puan alan öğrencilerin %27'si alt grup olarak alınmıştır. Madde güçlüğü, üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı ile alt grup doğru cevap verenlerin sayısı toplandıktan sonra testin uygulandığı tüm kişilerin yarısına bölünerek bulunmuştur (107). Madde güçlük indeksleri, "Jigsaw Grubu Bilgi Testi"nin ön uygulama sonuçları 0,08 ile 0,83 arasında değişiklik göstermiştir (0,00-0,20: Çok zor, 0,21-0,40: Zor, 0,41-0,60: Orta güçlük, 0,61-0,80: Kolay, 0,81-1,00: Çok kolay madde).

Madde ayırt edicilik indeksi, maddenin geçerliliği ile ilgilidir, -1 ile +1 arasında değer almaktadır. İndeksin +1'e yaklaşması ilgili maddenin ayırt ediciliğinin yüksek olduğunu, 0'a yaklaşması maddenin ayırt ediciliğinin düşük olduğunu, negatif olması ise maddenin testten çıkarılması gerektiğini göstermektedir. Madde ayırt ediciliği için öğrencilerin puanları büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. En yüksek puan alan öğrencilerin %27'si üst grup, en düşük puan alan öğrencilerin %27'si alt grup olarak alınmıştır. Soru ayırt ediciliği, üst grupta doğru cevap verenlerin sayısı alt grup doğru cevap verenlerin sayısından çıkartılıp testin uygulandığı tüm kişilerin %25'ine bölünerek bulunmuştur (107). Madde ayırt edicilik indeksleri, "Jigsaw Grubu Bilgi Testi" -0,03 ile 0,79 arasında değişiklik göstermiştir (0,40 ve üstü: Çok iyi madde, 0,30-0,39: Oldukça iyi bir madde, 0,20-0,29: İyi bir madde fakat geliştirilebilir, 0,19-0,00: Geliştirilmesi veya kullanılmaması gereken madde, Negatif: Testte yer alması uygun değil). Madde ayırt edicilik indeksi "Jigsaw Grubu Bilgi Testi"nde negatif olan bir madde (J5) ve 0,09 olan bir madde (J10) testten çıkarılmıştır. Düşük düzeyde ayırıcılığa sahip maddelerde ise düzeltmeye gidilmiştir. Ön uygulama sonuçlarına göre hazırlanan madde istatistikleri EK 5'te verilmiştir.

Uzman görüşleri ve madde istatistikleri doğrultusunda son hali verilen bilgi testinde toplam 30 tane çoktan seçmeli soru yer almaktadır. Sorular sodyum dengesizliği (hiponatremi, hipernatremi), potasyum dengesizliği (hipokalemi,

hiperkalemi), kalsiyum dengesizliği (hipokalsemi, hiperkalsemi) ve magnezyum dengesizliği (hipomagnezemi, hipermagnezemi) ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Bilgi testinden en düşük 0, en yüksek 100 puan alınabilmektedir. Testten alınan puanın artması, öğrencinin elektrolit dengesizliği ile ilgili bilgi düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bilgi testinin son hali EK 6'da yer almaktadır.

Asıl Grup Bilgi Testi: Bu form, öğrenci gruplarının Elektrolit Dengesizliği konusuna yönelik bilgi düzeyini ölçecek şekilde araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (97-106). Bu form öğrencilerin öntest, aratest, sontest ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Hazırlanan taslak bilgi testleri, her biri beş seçenekli 40 adet sorudan oluşmaktadır.

Asıl Grup Bilgi Testi, Hemşirelik Esasları alanında uzman yedi öğretim üyesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanlara "Asıl Grup Bilgi Testi" ile birlikte bütün soruları içeren bir puanlama formu verilmiştir. Uzmanlar, her soruyu ölçülecek özelliği temsil etme ve anlaşılırlık açısından değerlendirmiştir. Uzmanlar soruları değerlendirerek "(1) Uygun değil, (2) Maddenin uygun hale getirilmesi gerekiyor, (3) Uygun ancak ufak değişiklik gerekiyor ve (4) çok uygun" şeklinde görüş belirtmişlerdir. Kapsam geçerliğinin değerlendirilmesinde Davis yöntemi olarak bilinen bu teknikte (3) ve (4) seçeneğini işaretleyen uzmanların sayısı belirlenmiştir. Belirlenen bu sayıdan toplam uzman sayısının yarısı çıkarılıp toplam uzman sayısının yarısına bölünerek her soruya ilişkin kapsam geçerlik indeksi (KGİ) elde edilmiştir. 10 uzman için her soruya ilişkin minimum KGİ değeri 0.62'ir. Uzmanların geri dönüşleri doğrultusunda minimum değerin altında kalan 8 soru çıkarılmıştır. Uzmanların görüşleri doğrultusunda düzeltmeler yapıldıktan sonra soru sayısı 40'tan 32 ye indirilmiştir. Bu 32 sorunun KGİ değerleri 0,80 ve 1,00 arasında bulunmuş olup ortalama KGİ değeri "Asıl Grup Bilgi Testi" 0.99 olarak belirlenmiştir.

Madde güçlük indeksleri, "Asıl Grup Bilgi testi"nin ön uygulama sonuçlarına göre 0,23 ile 0,74 arasında değişiklik göstermiştir. Madde ayırt edicilik indeksleri, "Asıl Grup Bilgi Testi" ön uygulama sonucu verilerine göre -0,21 ile 0,70 arasında değişiklik göstermiştir. Madde ayırt edicilik indeksi asıl grup ön uygulama sonucu

verilerine göre negatif olan iki madde (A1-A31) testten çıkarılmıştır. Düşük düzeyde ayırıcılığa sahip maddelerde ise düzeltmeye gidilmiştir. Ön uygulama sonuçlarına göre hazırlanan madde istatistikleri EK-7'de verilmiştir.

Uzman görüşleri ve madde istatistikleri doğrultusunda son hali verilen bilgi testinde toplam 30 tane çoktan seçmeli soru yer almaktadır. Sorular sodyum dengesizliği (hiponatremi, hipernatremi), potasyum dengesizliği (hipokalemi, hiperkalemi), kalsiyum dengesizliği (hipokalsemi, hiperkalsemi) ve magnezyum dengesizliği (hipomagnezemi, hipermagnezemi) ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Bilgi testinden en düşük 0, en yüksek 100 puan alınabilmektedir. Testten alınan puanın artması, öğrencinin elektrolit dengesizliği ile ilgili bilgi düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bilgi testinin son hali EK-8'de yer almaktadır.

Jigsaw Görüş Ölçeği: JGÖ müdahale grubu öğrencilerinin Jigsaw Tekniği ile öğrenmeye ilişkin görüşlerini almak amacıyla kullanılmıştır "Jigsaw Görüş Ölçeği", Şimşek (2007) tarafından geliştirilmiştir (83). Bu ölçek, Jigsaw Tekniği ile geleneksel öğrenme yönteminin karşılaştırılmasına yönelik ifadeler içermektedir. Ölçekte 14 madde beşli likert tipi (çok fazla etkilidir, biraz fazla etkilidir, eşit etkilidir, az etkilidir ve çok daha az etkilidir), 1 madde ise öğrencilerin görüş belirtmeleri için açık uçlu bir soru yer almaktadır. Öğrenciler bu ölçekten en az 14, en fazla ise 70 puan alabilmektedir. Açık uçlu sorunun olduğu maddede, Jigsaw Tekniğine ilişkin öğrencilerin olumlu/olumsuz görüşlerini belirtmeleri istenmiştir (Bkz. EK-9). JGÖ'de yer alan 14 maddenin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı 0,83'dür (83). Bu çalışmada ise görüş ölçeğinin Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı 0,971 olarak hesaplanmıştır.

Araştırma sürecinin işleyişinde "grupla çalışma rehberi, elektrolit dengesizliği rehberi, kavram haritası eğitim materyali ve kavram haritası hazırlama yönergesi" kullanılmıştır.

Grupla çalışma rehberi: Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin jigsaw grubuna gittikten sonra Jigsaw IV tekniğinde yapacakları çalışmalara ilişkin bilgilerin yer aldığı bir rehberdir. Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlanmıştır (Bkz. EK 10).

Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali: Araştırmacı tarafından hazırlanan eğitim kitapçığında elektrolit dengesizliğine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Elektrolit dengesizliği kitapçığı sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum dengesizliği olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır. Her bölüm ilgili elektrolitin vücuttaki görevleri, eksikliği ve fazlalığı nedenleri, belirti bulguları ve hemşirelik bakımına ilişkin bilgilerden oluşmaktadır. "Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali", Hemşirelik Esasları alanında uzman yedi öğretim üyesi, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı'nda uzman bir öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir. Uzmanların önerileri doğrultusunda yapılan düzenlemeler sonucunda eğitim materyaline son hali verilmiştir. Eğitim kitapçığı müdahale ve kontrol grubuna verilmiştir (Bkz. EK 2).

Kavram Haritası Eğitim Materyali: Kavram haritalarının öğrenme sürecine katkısının, kavram haritası oluşturma aşamalarının ve kavram haritası çeşitlerine ilişkin bilgilerin yer aldığı bir kitapçıktır. Araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Müdahale ve kontrol grubuna verilmiştir (Bkz. EK 1).

Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi: Kavram haritasının nasıl hazırlanacağı ve hazırlandıktan sonra ilgili öğretim elemanına gönderilirken dikkat etmesi gereken noktalar yer aldığı bir yönergedir. Kavram haritası hazırlama yönergesinde belirtilen kurallara uymayan kavram haritaları değerlendirmeye alınmamıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Bkz. EK-11).

Kavram Haritası Değerlendirme Yönergesi: Değerlendirmede Novak ve Gowin (1984) (108) ve Mc Clure (1999) (109) kavram haritası değerlendirmede kullandıkları sistemin bir sentezi kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır (Bkz. EK 12). Bu form kavram haritaları değerlendirme aşamasında uzmanlar tarafından kullanılmıştır.

3.8. Verilerin Toplanması

Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce etik kurul izni (Bkz. EK 13), sonrasında Hemşirelik Bölüm Başkanlığı'ndan kurum izni (Bkz. EK 14) alınmıştır. İzinler alındıktan sonra çalışma hakkında öğrencilerin bilgilendirilmesi amacıyla,

araştırmacı tarafından birinci sınıf temsilcisine ulaşılmış ve kendisini daha önce oluşturulmuş aktif olarak kullandıkları WhatsApp grubuna dahil edilmesi istenmiştir. Araştırmacı gruba dahil edildikten sonra 26 Nisan 2021 tarihinde öğrencilerle çalışma hakkında bilgilendirme toplantısı yapacağı bilgisini WhatsApp üzerinden vermiştir. Toplantıya katılmayı kabul eden öğrencilerle 27 Nisan 2021 tarihinde Zoom platformunda bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Toplantı saatinin öğrencilerin onaylaması doğrultusunda 18:00-19:00 saatleri arasında yapılması kararı alınmıştır. Çalışmada üniversitenin Pandemi döneminden dolayı aktif olarak kullanmaya başladığı AYBUZEM, sanal ders esnasında aynı anda sınırlı sayıda öğrencinin mikrofon ve kamera açmasına izin vermemesi nedeniyle tercih edilmemiştir. Zoom programı, çevrimiçi program olarak herkes tarafından kolaylıkla kullanılabilmesi ve kayıt alabilme imkanının olması nedeniyle tercih edilmiştir. Toplantıya toplamda 125 öğrenci katılmıştır.

Toplantıda öğrencilere araştırmacı tarafından araştırmanın amacı ve süreci hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden 119 öğrenciye, veri toplama formları (Öğrenci Tanıtıcı Özellikler Formu, Jigsaw Grup-Asıl Grup Bilgi Testi, Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali, Kavram Haritası Eğitim Materyali ve Kavram haritası Hazırlama Yönergesi) hakkında bilgi verilmiş ve formlar doldurulurken dikkat edilmesi gereken konular (formda yer alan soruların boş bırakılmaması, öğrenci numaralarının yazılması gibi) anlatılmıştır. Öğrencilere çevrimiçi olarak paylaşılacak olan formların başında yer alan araştırmaya katılmayı kabul ettiğine dair "evet" kutucuğunu tıklayarak onaylaması gerektiği bilgisi verilmiştir. Ardından öğrencilere, "Öğrenci Tanıtıcı Özellikler Formu" ile "Asıl Grup Bilgi Testi"nin ön test uygulamasının yer aldığı link WhatsApp grubu üzerinden gönderilmiş ve öğrencilerin formları doldurmaları istenmiştir.

Çalışma grubunun randomizasyonu araştırmacı dışında başka bir uzman tarafından 27 Nisan 2021 tarihinde yapılmıştır. Randomizasyon sonrasında çalışmanın müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler belirlenmiştir (Bkz. EK 15). Araştırmacı tarafından bu gruplarda yer alan öğrencilerle haberleşmek ve oturum bağlantılarını paylaşmak amacıyla öğrencilerin onayları doğrultusunda WhatsApp programı üzerinden iki ayrı grup (müdahale ve kontrol grubu) kurulmuş ve uygulama süreci boyunca paylaşımlar bu gruplar üzerinden yapılmıştır.

Elektrolit dengesizliği ve kavram haritası konuları, araştırmacı tarafından 28 Nisan 2021 tarihinde Hemşirelik Esasları dersini alan tüm öğrencilere AYBUZEM'de yer alan Perculus üzerinden Powerpoint sunusu eşliğinde geleneksel yöntemle anlatılmıştır (Bkz. EK 16, Bkz. EK 17). Ortalama 60 dakika süren konu anlatımı Perculus'da kayıt altına alınmış ve öğrencilere istedikleri zaman dönüp izleyebilecekleri bilgisi verilmiştir. Dersin sonunda, "Asıl Grup Bilgi Testi"nin ara test uygulamasının yapılacağı bilgisi öğrencilere verilmiş ve öğrencilerin uygun olduklarını onayladıkları zaman olan 20.00'da ara test linki WhatsApp grubu üzerinden gönderilerek test uygulanmıştır. Ara test, konu anlatımı sonrasında başka bir ders olduğu için programın aksamaması amacıyla hemen dersin sonunda yapılamamıştır. Ara test uygulamasının yapıldığı saat diliminde yalnızca beş öğrenci çalıştığı için katılamamıştır. Bu öğrenciler için sınavdan sonra test linki erişimi engellenmiştir. Ertesi gün (29 Nisan 2021) çalışan öğrencilerle iletişime geçilmiş ve gün içinde öğrencilerin uygun saatlerinde testi doldurmaları için süre verilmiştir. Öğrencilerin ara testi doldurma süreleri ortalama 35-40 dakika sürmüştür. Ara test uygulaması her iki gruba da yapılmıştır.

Araştırmanın uygulaması bundan sonraki süreçte müdahale ve kontrol grubu için uygulama basamakları ayrı ayrı açıklanmıştır.

Müdahale grubunda çalışmanın uygulanması: Araştırmada müdahale grubunda Jigsaw IV tekniği modifiye edilerek Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitimle çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir. Müdahale grubunun uygulama basamakları ve süreleri Jigsaw IV tekniğinin aşamaları dikkate alınarak oluşturulmuştur. Jigsaw IV tekniğinin birinci aşamasında öğrencilerin konuya olan ilgileri çekmek amacıyla öğretmen tarafından bir takım hazırlıkların (tüm gruplara yazılı kaynak vermek, soru sormak gibi) yapılması istenmektedir. Ancak çalışmamızda kaynak olarak araştırmacı konuyu anlatmıştır. Bu durumun yapılabilirliliği için alanında uzman iki öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Bunun yapılmasındaki amaç, çalışmada seçilen konunun öğrenciler tarafından öğrenilmesinin zor olduğunun deneyimlenmiş ve gözlemlenmiş olmasıdır.

Daha önce oluşturulan müdahale WhatsApp grubunda öğrencilerden çalışmak istedikleri arkadaşları belirledikten sonra üç grup on iki ve bir grup on üç kişi olacak şekilde dört adet asıl grup (her bir öğrenciye, konunun farklı bir parçası verilerek

oluşturulan gruptur) oluşturmaları istenmiştir. Belirlenen bu gruplar ile 5.05.2021 tarihinde Zoom üzerinden dört oturumda bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Yapılan toplantıda "Kavram Haritası Eğitim Materyali"ni (Bkz. EK 1), "Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali"ni (Bkz. EK 2), "Grupla Çalışma Rehberi"ni (Bkz. EK 10) ve "Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi"ni (Bkz. EK 11) nasıl kullanacakları hakkında bilgi verilmiştir. "Grupla Çalışma Rehberi"nde çalışmaları sırasında birbirleri arasında iletişimin, grup süreçlerinin ve grup becerilerinin nasıl olması gerektiğine ve araştırma işleyişine ilişkin bilgilendirme yer almaktadır.

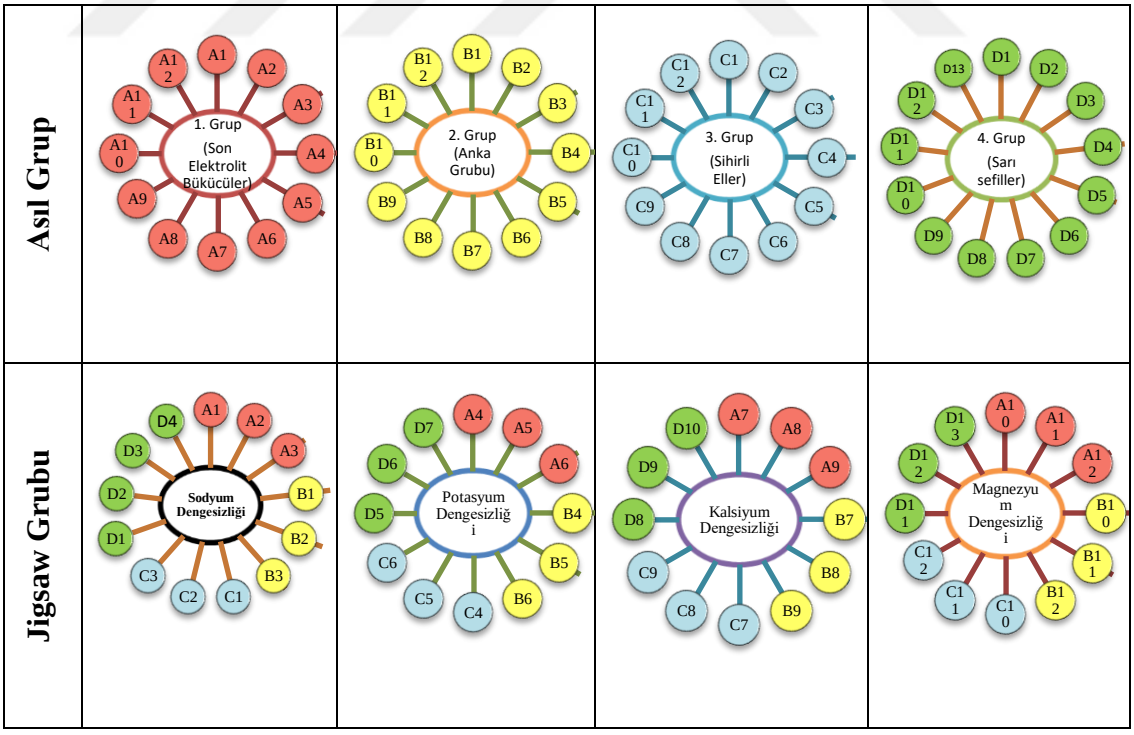
Öğrenciler grupla çalışma rehberi doğrultusunda bilgilendirilmiştir. Her grubun kendine takma isim bulması istenmiştir. "Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali"ni jigsaw grubunda kullanacakları, "Kavram Haritası Eğitim Materyali"ni ve "Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi"ni kavram haritası hazırlama sürecinde kullanacakları bilgi verilmiştir. Gruplar takma isimlerini toplantı sırasında belirlemişlerdir (1.Grup=Son Elektrolit Bükücüler, 2. Grup=Anka Grubu, 3. Grup=Sihirli Eller, 4. Grup=Sarı sefiller). Ardından toplantıda Asıl grup içerisinden öğrenciler kendi istekleri doğrultusunda istedikleri jigsaw grubuna (aynı konuyu öğrenmekten sorumlu olan öğrencilerin bir araya geldikleri uzman gruplardır) yerleştirilmişlerdir. Araştırmacı tarafından oluşturulmuş olan "Grupla çalışma rehberi", Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali", "Kavram Haritası Eğitim Materyali" ve "Kavram haritası Hazırlama Yönergesi" müdahale WhatsApp grubunda öğrencilerle paylaşılmıştır.

Tablo 3.2'de öğrencilerin asıl ve jigsaw grubundaki dağılımları belirtilmiştir. Her bir öğrenciye bir harf ile temsil edilmiştir. Son Elektrolit Bükücüler grubunda yer alan öğrenciler A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11 ve A12 ile; Anka Grubunda yer alan öğrenciler B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 ve B12 ile; Sihirli Eller grubunda yer alan öğrenciler C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11 ve C12 ile; Sarı Sefiller grubunda yer alan öğrenciler ise D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11 ve D12 ile ifade edilerek asıl grubu oluşturmuşlardır. Her grup, belirlemiş olduğu konuyu çalışmak üzere, asıl gruplardan aynı konuyu seçen grup ile biraya gelerek Jigsaw gruplarını (sodyum dengesizliği, potasyum dengesizliği, kalsiyum dengesizliği ve magnezyum dengesizliği) oluşturmuşlardır. Sodyum dengesizliği grubunda yer alan öğrenciler A1, A2, A3, B1,

B2, B3, C1, C2, C3, D1, D2, D3 ve D4 ile; potasyum dengesizliği grubunda yer alan öğrenciler A4, A5, A6, B4, B5, B6, C4, C5, C6, D5, D6 ve D7 ile; kalsiyum dengesizliği grubunda yer alan öğrenciler A7, A8, A9, B7, B8, B9, C7, C8, C9, D8, D9 ve D10 ve magnezyum dengesizliği grubunda yer alan öğrenciler ise A10, A11, A12, B10, B11, B12, C10, C11, C12, D11, D12 ve D13 ile ifade edilmiştir (Tablo 3.2, Şekil 3.2).

Tablo 3.2 Jigsaw ve asıl grup dağılımı

		JİGSAW GRUBU			
		Sodyum Dengesizliği	**Potasyum Dengesizliği**	**Kalsiyum Dengesizliği**	**Magnezyum Dengesizliği**
ASIL GRUP	1. Grup (Son Elektrolit Bükücüler)	A1, A2,A3	A4,A5,A6	A7,A8,A9	A10,A11,A12
	2. Grup (Anka Grubu)	B1,B2,B3	B4,B5,B6	B7,B8,B9	B10,B11,B12
	3. Grup (Sihirli Eller)	C1,C2,C3	C4,C5,C6	C7,C8,C9	C10,C11,C12
	4. Grup (Sarı sefiller)	D1,D2,D3,D4	D5,D6,D7	D8,D9,D10	D11,D12,D13



Şekil 3.2. Jigsaw ve asıl grubunda yer alan öğrencilerin dağılımı

Jigsaw grupları belirlendikten sonra öğrencilerin çalışmanın uygulanması sürecinde bilgilendirme yapabilmek ve uygulama formlarını paylaşabilmek için dört tane WhatsApp grubu (sodyum dengesizliği, potasyum dengesizliği, kalsiyum dengesizliği ve magnezyum dengesizliği grubu) oluşturulmuştur. Bu grubu öğrenciler kendi Jigsaw gruplarına alt konuları çalışmaları için öğrencilere iki hafta süre verilmiştir. Öğrencilerle Jigsaw grubunda her grup öncesinde çalışacakları alt konudaki (sodyum dengesizliği gibi) başlıkları grupta yer alan öğrenciler kendi aralarında paylaşmışlardır. Ardından öğrenciler başlıklarda yer alan bilmedikleri hastalıkları, kelimeleri ve alt başlıkta yer alan bilgileri araştırmış ve "Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali"nde ilgili alt başlığa eklemeler yapmışlardır. Jigsaw grubu grup arkadaşları ile Zoom ya da Microsoft Teams programı ortamında bir araya gelerek ders dışında yapmış oldukları hazırlıklarını birbirlerine anlatarak ve birbirleri ile tartışarak öğrenmişlerdir.

Öğrenciler asıl gruplarına döndüklerinde konunun öğretiminde farklılık olmaması adına çalışma sonunda grup olarak Jigsaw grubu ortak raporu hazırlamışlardır. İlgili alt konuya ilişkin kavram haritalarını çizmişlerdir. Öğrenciler hazırladıkları ilgili elektrolit dengesizliği alt konusu ile ilgili bilgileri "Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali" üzerine eklemeler yaparak raporu tamamlamışlardır. Fakat Jigsaw grubunda yer alan öğrencilerin rapor sunumları Ramazan Bayramı ve 19 Mayıs Atatürk'ü Anma ve Spor Bayramı'na denk gelmesi nedeniyle 23 Mayıs 2021 tarihinde yapılabilmiştir. Ardından öğrenciler hazırladıkları raporu Zoom programı aracılığıyla dört oturumda sunmuşlardır (Bkz. EK 18). Öğrencilerin konuyla ilgili bilgilerini ölçmek amacıyla, uzmanlık konuları ile ilgili olarak hazırlanmış olan "Jigsaw Grubu Bilgi Testi" 24.05.2021 tarihinde uygulanmıştır. Jigsaw Bilgi Testi'nde her grup kendi uzmanlıkları (Sodyum grubundaki öğrencilerin sodyum dengesizliği ile ilgili soruları çözmesi gibi) ile ilgili soruları çözmüşlerdir. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nde öğrencilerin bir dersten geçme notu 60 olarak belirtildiği için "Jigsaw Grubu Bilgi Testi"nden 60 puan ve üzeri alan öğrenciler konuyu öğrendi olarak kabul edilmiştir. Yapılan testten magnezyum ve kalsiyum grubunda yer alan dört öğrenci 60 altında puan almıştır. Testten elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin konular hakkındaki eksikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin konuyu tam kavraması için ilgili öğretim elemanı tarafından eksikliklere yönelik bilgilendirme yapılmıştır.

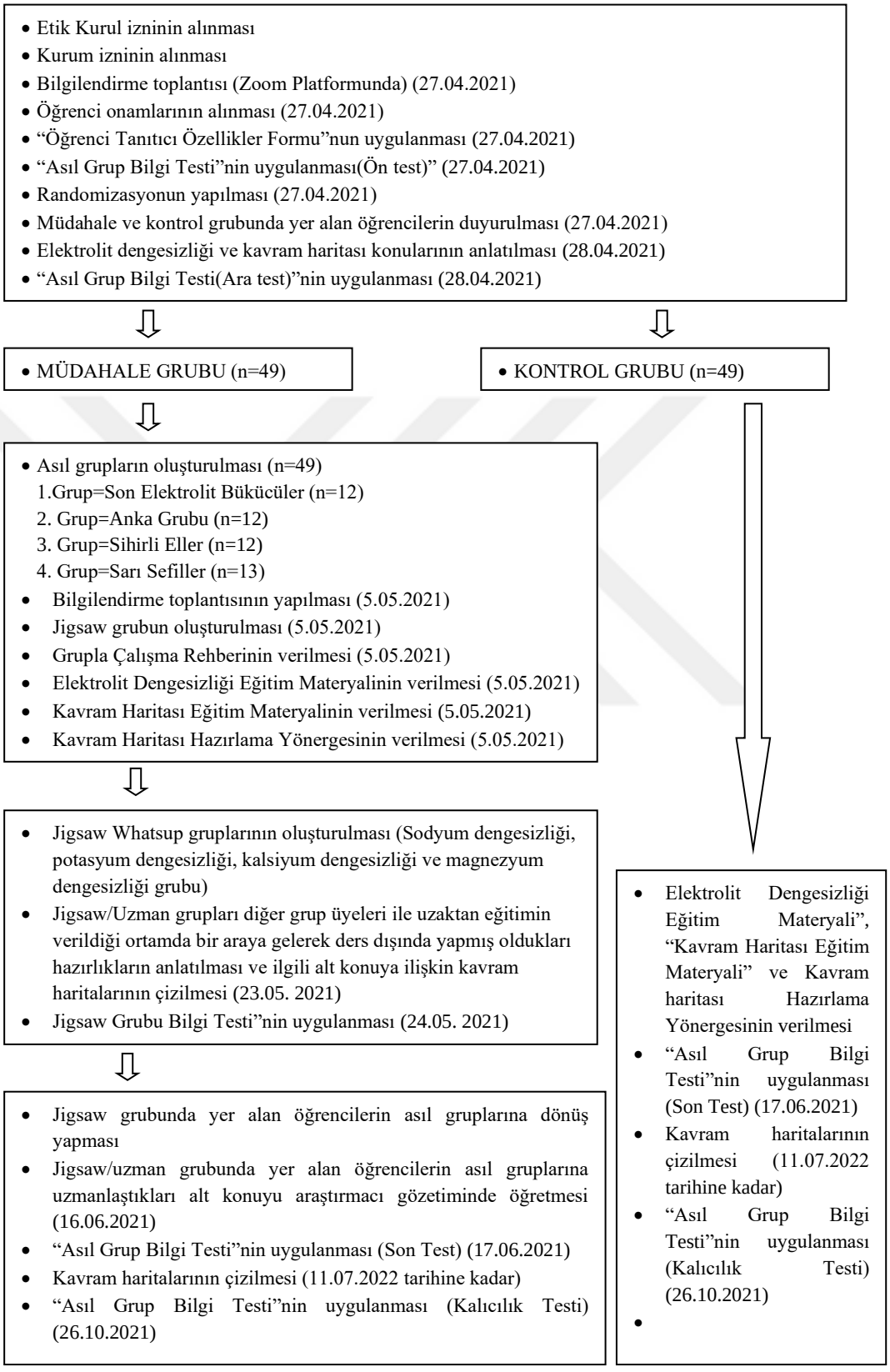
Sınavdan kalan öğrencilere tekrar süre verilerek çalışması sağlanmıştır. Ardından öğrenciler tekrar aynı sorular ile üç gün sonra (27.05.2021) sınava girmişlerdir. Jigsaw grubunda grubunda yer alan tüm öğrenciler 60 puan ve üzeri not aldıktan sonra hazırladığı ortak grup raporu/sunusu ile asıl gruplarına dönüş yapmıştır. Asıl gruplarına dönen öğrenciler (Her Jigsaw grubundan üç ya da dört öğrenci aynı alt konuyu çalışarak grubuna dönüş yapmıştır.) uzmanlaştıkları alt konuya ilişkin hazırladıkları ortak grup raporu doğrultusunda PowerPoint sunusu hazırlamışlardır. Öğrenciler PowerPoint sunusuna jigsaw grubunda hazırladıkları kavram haritasını da eklemişlerdir. Bu süreçte öğrenciler Elektrolit Dengesizliği konusunun alt konularının tamamını çalışmışlardır.

Asıl gruplarda yer alan öğrenciler dönüş yaptıkları asıl gruplarda araştırmacı gözetiminde arkadaşlarına Zoom platformunda PowerPoint sunusu şeklinde 16.06.2021 tarihinde sunmuşlardır (Bkz. EK 19). Hazırladıkları sunuları tüm grup ile paylaşmaları istenmiştir. Öğrencilerin takıldıkları noktalarda bilgilendirme yapılmıştır. Bir gün sonra öğrencilere son test uygulanmıştır (17.06.2021). Müdahale grubunda yer alan öğrencilerden ayrıca "Jigsaw Görüş Ölçeği"ni doldurmaları istenmiştir. Son test uygulamasından sonra bütünleme sınav tarihinin sonuna kadar (11.07.2021) araştırmaya katılan tüm öğrencilerden elektrolit dengesizliği konusuna ilişkin "Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi" doğrultusunda kavram haritası çizmeleri istenmiştir (Bkz. EK 20). Öğrencilerden kavram haritalarını pdf, pjec, word ve PowerPoint sunusu şeklinde e-posta yoluyla araştırmacıya gönderebilecekleri iletilmiştir. Uygulama tamamlandıktan sonra 26.10.2021 tarihinde tüm öğrencilerin uygun olduğu tarihte müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere bilgilerinin kalıcılığını değerlendirmek için kalıcılık testi uygulanmıştır.

Kontrol grubunda çalışmanın uygulanması: Kontrol grubu öğrencileri, 28 Nisan 2021 tarihinde öğrencilere AYBUZEM sisteminde Perculus üzerinden yapılan konu anlatımından sonra kontrol grubundaki öğrencilere Elektrolit Dengesizliği Eğitim Materyali" (Bkz. EK 2), "Kavram Haritası Eğitim Materyali" (Bkz. EK 1) ve Kavram haritası Hazırlama Yönergesi (Bkz. EK 11) verilmiştir. Konuyu anlamakta zorlandıkları durumlarda araştırmacı tarafından yardımcı olunacağı bilgisi verilmiştir. Bazı öğrenciler elektrolit dengesizliği ile ilgili anlamadıkları yerleri araştırmacıya WhatsApp üzerinden yazmış ve gerekli açıklamalar öğrencilere yazılı

olarak açıklanmıştır (Bkz. EK 21). Anlamadıkları noktalarda öğrencilerle telefon görüşmeleri yapılmıştır. Kontrol ve müdahale grubundaki öğrencilere 17.06.2021 tarihinde son test uygulanmıştır. Son test uygulamasından sonra isteyen öğrencilere anlamadıkları konulara ilişkin bilgilendirme yapılmıştır. Ardından araştırmaya katılan tüm öğrencilerden bütünleme tarihlerinin sonuna kadar (11.07.2021) elektrolit dengesizliği konusuna ilişkin "Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi" doğrultusunda kavram haritası çizmeleri istenmiştir (Bkz. EK 20). Öğrencilerden kavram haritalarını pdf, pjec, word ve PowerPoint sunusu şeklinde e-posta yoluyla araştırmacıya gönderebilecekleri iletilmiştir. Öğrencilerin tatil dönemine girmeleri nedeniyle 2021-2022 eğitim öğretimin başında 26.10.2021 tarihinde tüm öğrencilerin uygun olduğu tarihte müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere bilgilerinin kalıcılığını değerlendirmek için kalıcılık testi uygulanmıştır. Öğrenciler bu süreçte elektrolit dengesizliği ile ilgili bir eğitim ile karşılaşmamıştır. Araştırmanın işleyişi ile ilgili tarihler araştırma akış şemasında verilmiştir.

Tablo 3. 3 Araştırmanın Akışı



3.9. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin analizi IBM SPSS Statistics 21.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmanın verilerinin değerlendirilmesinde aşağıdaki istatistik analizleri yapılmıştır:

Araştırmada kategorik değişkenler sayı ve yüzde değerleri ile ifade edilirken, sürekli sayısal değişkenler normal dağıldığı durumlarda ortalama±standart sapma kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Sahipo-Wilk testi ile incelenmiştir. Araştırmada gruplar arası homojenlik ve kategorik değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Ki-kare analizi kullanılmıştır. Bilgi testi puanları arasındaki farklılıkların belirelenmesinde değişkenler normal dağıldığında bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır.

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin öntest, aratest, sontest ve kalıcılık bilgi test puan ortalamaları değişimleri arasında fark olup olmadığını incelemek için "Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi" kullanılmıştır. Grup*zaman etkileşimi anlamlı bulunduğunda alt gruplarda analizler yapılmış ve tüm zamanlarda gruplar arası farklılık bağımsız gruplarda t-testi ve her bir grubun zaman içindeki değişimi tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelenmiştir. Anlamlı fark bulunan değişkenler için ikili karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi ile anlamlılığı oluşturan ölçümlerin belirlenmesi sağlanmıştır. Müdahale yer alan öğrencilerin Jigsaw IV Tekniği'nin etkisine yönelik öğrenci görüşleri ise olumlu, olumsuz görüşler ve öneriler şeklinde sınıflandırılarak sayı ve yüzde ile ifade edilmiştir.

Kavram haritalarının değerlendirilmesi araştırmacı dışındaki üç uzman tarafından yapılmıştır. Değerlendiricilere Novak ve Gowin (1984) (108) ve Mc Clure (1999) (109) kavram haritasını değerlendirmede kullandıkları sistemin bir sentezi kullanılarak araştırmacı tarafından hazırlanan "Kavram Haritası Değerlendirme Yönergesi" verilmiştir (Bkz. EK 12). Değerlendirme sırasında uzmanlar tarafından kavram haritası yapısına uymayan kavram haritaları değerlendirmeye alınmamıştır. Elde edilen puanlar yüzlük sisteme çevrilmiştir. Yapılan bu puanlandırmanın tutarlılığı sınıf içi korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. Üç farklı gözlemci arasında %93 uyum bulunmuştur (%80 ve üstü mükemmel, %60-%80 arası yüksek uyum, %40-%60 arası orta uyumu ve %40 altı zayıf uyumu). Üç gözlemcinin puan

ortalaması alınarak kavram analizi puanı oluşturulmuştur. Kavram haritalarının analizi ile son test ve kalıcılık bilgi testi puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman rho korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi ise $p<0.05$ kabul edilmiştir.

3.10. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırma öncesi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (Bkz. EK 13) ve Hemşirelik Bölümü Başkanlığı'ndan kurum izni (Bkz. EK 14) alınmıştır. Araştırmaya başlamadan önce araştırmada kullanılacak olan ölçeğin kullanılmasına ilişkin yazardan mail yoluyla izin alınmıştır (Bkz. EK 22). Araştırmaya katılmak isteyen her iki gruptaki öğrencilere bilgi verilerek müdahale ve kontrol grubundan aydınlatılmış onamları online olarak alınmıştır (Bkz. EK 23). Araştırmada gizliliğin korunması amacıyla öğrencilerin ad ve soyadları kullanılmadan öğrenci numaraları ile veriler toplanmıştır.

4. BULGULAR

Uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen bulgularda öğrencilerin tanıtıcı özellikleri, bilgi testinin sonuçları, kavram haritalarının değerlendirilmesine ilişkin sonuçlar ve müdahale grubunun Jigsaw IV tekniğine ilişkin görüşlerinden elde edilen veriler ele alınmıştır.

Tablo 4.1. Öğrencilerin tanıtıcı özelliklerinin dağılımı (n=98)

Tanıtıcı Özellikler	Müdahale Grubu (n=49)		Kontrol Grubu (n=49)		Toplam		İstatistiksel Değerlendirme
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Kadın	41	83.7	38	77.6	79	80.6	χ^2=0.261* p=0.609
Erkek	8	16.3	11	22.4	19	19.4	
Fakülteye girmeden önce yaşadığı yer							
İl	24	49.0	30	61.2	54	55.1	χ^2=1.492** p=0.474
İlçe	20	40.8	15	30.6	35	35.7	
Köy	5	10.2	4	8.2	9	9.2	
Aile tipi							
Çekirdek	42	85.7	44	89.8	86	87.7	χ^2=0.095* p=0.758
Geniş	7	14.3	5	10.2	12	12.3	
Kendinden başka kardeş sayısı							
0-1	17	34.7	11	22.4	28	28.6	χ^2=2.029** p=0.363
2	17	34.7	18	36.7	35	35.7	
3 ve üzeri	15	30.6	20	40.8	35	35.7	
Anne eğitim durumu							
Okuryazar değil-İlkokul	32	65.3	31	63.3	63	64.3	χ^2=0.0* p=1.000
Ortaöğretim ve sonrası	17	34.7	18	36.7	35	35.7	
Baba eğitim durumu							
İlkokul	22	44.9	23	46.9	45	45.9	χ^2=0.0* p=1.000
Ortaöğretim ve sonrası	27	55.1	26	53.1	53	54.1	
Yetiştirildiği aile tipi							
Otoriter	13	26.5	9	18.4	22	22.5	χ^2=1.578** p=0.664
Aşırı Koruyucu	9	18.4	7	14.3	16	16.3	
Demokratik	14	28.6	17	34.7	31	31.6	
Diğer (Gevşek, İlgisiz, belirtilmeyen)	13	26.5	16	32.7	29	29.6	
Algılanan sosyoekonomik durum							
Gelirimiz giderimizi karşılamıyor	32	65.3	27	55.1	59	60.2	χ^2=4.807** p=0.090
Gelirimiz giderimize eşit	9	18.4	5	10.2	14	14.3	
Gelirimiz giderimizden fazla	8	16.3	17	34.7	25	25.5	
Mezun olduğu lise							
Anadolu Lisesi	33	67.3	40	81.6	73	67.3	χ^2=3.699** p=0.157
Fen Lisesi	9	18.4	7	14.3	16	18.4	
Meslek Lisesi ve diğer	7	14.3	2	4.1	9	14.3	
Sağlıkla ilgili bir okuldan mezun olma durumu							
Evet (Lise-önlisans-üniversite)	8	16.3	8	16.3	16	16.3	χ^2=0.0* p=1.000
Hayır	41	83.7	41	83.7	82	83.7	
Hemşirelik bölümüne yerleşme sırası							
1-5 tercih arası	36	73.5	36	73.5	72	73.5	χ^2=0.0* p=1.000
6 ve üzeri tercih	13	26.5	13	26.5	26	26.5	
Daha önceki eğitim-öğretim sürecinde grup çalışması yaparak ders işleme durumu							
Grup çalışması yapan	27	55.1	24	49.0	51	52.0	χ^2=0.164* p=0.686
Grup çalışması yapmayan	22	44.9	25	51.0	47	48.0	

* Yates Düzeltmeli Ki-Kare (Continuity Correction), ** Pearson Ki-Kare

Tablo 4.1'de müdahale ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tanıtıcı özellikleri yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin müdahale ve kontrol sırasıyla bakıldığında çoğunluğunun kız öğrenci (%83.7, %77.6) ve öğrencilerin fakülteye girmeden önce yaşadığı yerin il (%49.0, %61.2) ve ailesinin gelirinin giderden fazla (%65.3, %55.1) olduğu; çekirdek aile tipine (%85.7, %89.8) ve üç kardeşe (%30.6, %40.8) sahip olduğu; demokratik bir ailede yetiştirildikleri (%28.6, %34.7) görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun annesinin (müdahale %65.3, kontrol %63.3) okuryazar değil ya da ilkokul mezunu olduğu ve babasının (müdahale %55.1, kontrol %53.1) ortaokul-lise-üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Araştırmada müdahale grubundaki öğrencilerin %67.3'ünün, kontrol grubundaki öğrencilerin %81.6'sının Anadolu Lisesi mezunu olduğu; müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin ise %16.3'ünün sağlıkla ilgili bir okuldan mezun olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin hemşirelik bölümüne yerleşme sırasına bakıldığında çoğunluğunun (müdahale ve kontrol %73.5) 1 ile 5. tercih arasında seçtiği görülmektedir. Müdahale grubundaki öğrencilerin %55.1'inin ve kontrol grubundaki öğrencilerin ise %49'unun daha önceki eğitim-öğretim dönemlerinde grup çalışması yaptıkları belirlenmiştir.

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyet, fakülteye girmeden önceki yaşadığı yer, aile tipi, kendinden başka kardeş sayısı, baba eğitim ve anne eğitim durumu, yetiştirildiği aile tipi, algılanan sosyoekonomik durumu, mezun olduğu lise, sağlıkla ilgili bir okuldan mezun olma durumu, hemşirelik bölümüne yerleşme sırası ve daha önceki eğitim-öğretim sürecinde grup çalışması yaparak ders işleme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ve grupların homojen olduğu saptanmıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.2. Öğrencilerin bilgi testi puan ortalamalarının zamana, grup*zaman etkileşimine ve gruba göre karşılaştırmaları

	Müdahale (n=49)	**Kontrol (n=49)**
	$\bar{X}$**±SS**	$\bar{X}$**±SS**
Ön test	7.00±2.93	7.28±2.99
Ara test	8.46±4.25	8.83±4.12
Son test	22.10±4.50	15.79±7.05
Kalıcılık	18.51±6.87	11.93±6.01
Test*	**F**	**P**
Zaman	176.342	**<0.001**
Grup*Zaman	21.830	**<0.001**
Grup	17.691	**<0.001**

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi testi kullanılmıştır.

Tablo 4.2.'te müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin zamana, grup*zaman etkileşimine ve gruba göre bilgi testi puan ortalamalarının karşılaştırmaları görülmektedir. Müdahale ve kontrol grubunda zamana, grup*zaman etkileşimine ve gruba göre bilgi testi puan ortalamaları değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Sırasıyla $F=176.342$, $p<0.001$; $F=21.830$, $p<0.001$; $F=17.691$, $p<0.001$). Grup zaman etkileşimi anlamlı bulunduğu için alt grup analizleri yapılmıştır. Tüm zamanlarda iki grup arasında fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplarda t testi, her bir grubun zaman içindeki değişimini belirlemek için tekrarlı ölçümlerde varyans analizi yapılmıştır. Farkın nereden kaynaklandığını anlamak için Bonferroni düzeltmesi yapılarak ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.

Tablo 4.3. Öğrencilerin ön, ara, son ve kalıcılık testi puan ortalamalarının karşılaştırılması

Bilgi Testi	Müdahale (n=49)	Kontrol (n=49)	İstatistiksel Değerlendirme*	
	$\bar{X}$±SS	$\bar{X}$±SS	t	p
Ön Test Puanı	7.00±2.93	7.28±2.99	0.477	0.634
Ara Test Puanı	8.46±4.25	8.83±4.12	0.434	0.665
Son Test Puanı	22.10±4.50	15.79±7.05	5.271	**<0.001**
Kalıcılık Puanı	18.51±6.87	11.93±6.01	5.035	**<0.001**
Grup içi karşılaştırma				
İstatistiksel Değerlendirme**	F=42.236; **p<0.001**	F=151.114; **p<0.001**		

*Bağımsız gruplarda t testi, ** Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanılmıştır

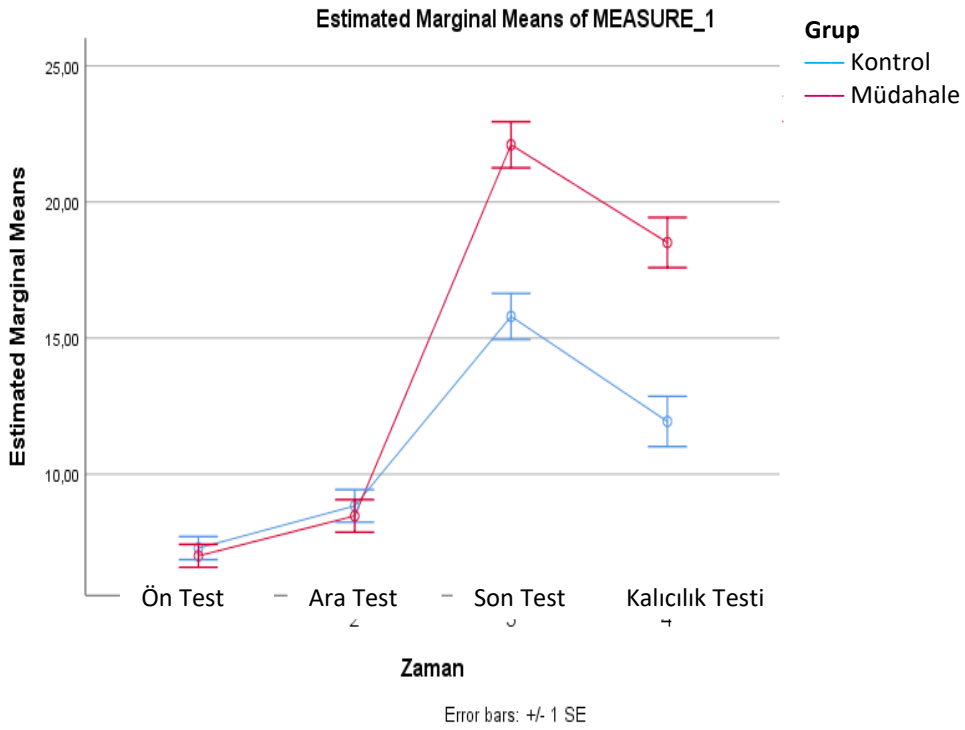
Tablo 4.3'te müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi testi puan ortalamalarının karşılaştırmaları görülmektedir. Öğrencilerin ön ve ara test puan ortalamalarının müdahale ve kontrol grubunda benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Öğrencilerin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları ise müdahale ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.001$). Müdahale ve kontrol grubunda zaman içindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (Sırasıyla $F=42.236$, $p<0.001$; $F=151.114$, $p<0.001$). Müdahale ve kontrol grubunun hem son testteki hem de kalıcılık testindeki puan ortalamaları, istatistiksel olarak anlamlı fark yaratacak şekilde ön teste ve ara teste göre daha yüksektir. Son test ve kalıcılık puan ortalamalarındaki yükseklik müdahale grubunda daha fazladır. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarında ön test ve ara teste göre yükselme olduğu; kalıcılık testi puan ortalamalarında ise ön ve ara teste göre yükselme gözlenirken son teste göre düşmenin olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3) (Bkz. Grafik 4.1). Çalışmada kavram haritasıyla desteklenmiş Jigsaw Tekniğinin ve geleneksel yöntemin öğrencilerin bilgi düzeylerini artırmada etkili olduğu ancak kavram haritasıyla desteklenmiş Jigsaw Tekniği ile eğitim alan öğrencilerin sontest ve kalıcılık testi puanları daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.4. Öğrencilerin başarı testine ilişkin ön, ara, son ve kalıcılık testi puan ortalamalarının grup içindeki ikili karşılaştırmaları

İki ölçüm arasındaki istatistiksel fark*	Müdahale		Kontrol	
	Ortalama Farkları	p**	Ortalama Farkları	p**
Ön-Ara Test Puanı Arasındaki Değişim	-1,469	0,090	-1,551	**0,029**
Ön-Son Test Puanı Arasındaki Değişim	-15,102	**<0,001**	-8,510	**<0,001**
Ön-Kalıcılık Test Puanı Arasındaki Değişim	-11,510	**<0,001**	-4,653	**<0,001**
Ara-Son Test Puanı Arasındaki Değişim	-13,633	**<0,001**	-6,959	**<0,001**
Ara-Kalıcılık Test Puanı Arasındaki Değişim	-10,041	**<0,001**	-3,102	**<0,001**
Son-Kalıcılık Test Puanı Arasındaki Değişim	3,592	**0,002**	3,857	**0,002**

*Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi testi kullanılmıştır, **Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

Tablo 4.4' te başarı testine ilişkin ön test, ara test, son test ve kalıcılık testi puan ortalamalarının grup içindeki karşılaştırması verilmiştir. Müdahale ve kontrol grubunda farkın ön test ile son ve kalıcılık testi; ara test ile son ve kalıcılık testi; son test ile ön, ara ve kalıcılık testi; kalıcılık testi ile ön, ara ve son test arasında olduğu bulunmuştur($p<0.05$). Ön test ile ara test arasındaki farkın müdahale grubunda benzer ($p>0.05$) olduğu ve kontrol grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) olduğu saptanmıştır. Müdahale grubundaki öğrencilerin ön test ve ara test arasında bilgi düzeylerinde bir değişim olmamıştır.



*Grafikte zaman ekseninde yer alan bir ön testi, iki ara testi, üç son testi ve dört kalıcılığı ifade etmektedir.

Grafik 4.1. Öğrencilerin başarı test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 4.5. Asıl grupta yer alan öğrencilerin toplam son test (son test puanı+son test grup puanı ortalaması) puan ortalamalarının gruplara göre karşılaştırması

	Asıl Grup Toplam Son Test Puanı (son test puanı+son test grup puanı ortalaması)				**İstatistiksel Değerlendirme***
Grup Adı	**n**	**$\bar{X}$±SS**	**Min**	**Max**	
1.Grup (Son elektrolit bükücüler)	12	46.00±5.04	33.00	51.00	F=2.332 P=0.087
2. Grup (Anka)	12	41.33±4.01	34.67	47.67	
3. Grup (Sihirli eller)	12	45.00±4.42	33.50	49.50	
4. Grup (Sarı sefiller)	13	44.46±4.71	36.23	52.23	
Total	49	44.20±4.75	33.00	52.23	

* Anova testi yapılmıştır.

Tablo 4.5'da asıl grupta yer alan öğrencilerin grup puan ortalamalarına ilişkin verilerin dağılımı yer almaktadır. Müdahalenin asıl grubunda yer alan öğrencilerin grup toplam son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı

belirlenmiştir (p>0.05). Bu durum asıl grupta yer alan öğrencilerin grup puanlarının ve grup dinamiklerinin benzer olduğu göstermektedir.

Tablo 4.6. Öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test ve kalıcılık puan ortalamaları

	n	$\bar{X}$±SS	Minimum	Maximum
Müdahale	49	78.73±22.73	19.00	100.00
Kontrol	43*	63.52±27.77	8.00	100.00

*Altı öğrencinin kavram haritası uygun olmadığından değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 4.6 incelendiğinde öğrencilerin kavram haritası puan ortalamasının müdahale grubunda 78.73±22.73 kontrol grubunda ise 63.52±27.77 olduğu tespit edilmiştir. Müdahale grubundaki öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin kavram haritası puan ortalamasından daha yüksektir.

Tablo 4.7. Öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasındaki ilişki (n=92)

	Son Test Puanı		Kalıcılık Testi Puanı	
	Müdahale	**Kontrol**	**Müdahale**	**Kontrol**
Kavram Haritası Puanı*	rho=0.138 p=0.346	rho=0.278 p=0.071	rho=0.075 p=0.606	rho=0.185 p=0.235

* Spearman korelasyon katsayısı (rho) hesaplanmıştır.

Tablo 4.7'de öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları ile son test ve kalıcılık puan ortalamaları arasındaki ilişkiye dair bilgiler yer almaktadır. Müdahale (n=49) ve kontrol (n=43) grubunda yer alan öğrencilerin kavram haritası puanı ile son test puanı ve kalıcılık testi puanı arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir (p>0.05).

Tablo 4.8. Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin Jigsaw Görüş Ölçeği puan ortalamaları

	n	$\bar{X}$±SS	Minimum	Maximum
Jigsaw Görüş Ölçeği Puanları	49	58.12±12.02	16,00	70,00

Tablo 4.8 incelendiğinde müdahale grubu öğrencilerin JGÖ toplam puan ortalamasının 58.12±12.02 olduğu tespit edilmiştir. JGÖ'den alınan en düşük puan 16 ve en yüksek puan 70'dir. Bu bilgiler müdahale grubundaki öğrencilerin Jigsaw IV tekniğine ilişkin görüşleri genellike olumlu yönde etki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9. Müdahale grubu öğrencilerin Jigsaw Görüş Ölçeğinde yer alan ifadelere verdikleri yanıtların dağılımı

NO	Jigsaw Görüş Ölçeğinde Yer Alan İfadeler	Çok Fazla Etkilidir		Biraz Fazla Etkilidir		Eşit Etkilidir		Az Etkilidir		Çok Daha Az Etkilidir	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1.	Genel akademik başarı üzerine	17	34.7	21	42.9	6	12.2	4	8.2	1	2.0
2.	Yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede	17	34.7	19	38.8	10	20.4	3	6.1	0	0
3.	Çalışma konusuna karşı ilgili olmada	22	44.9	18	36.7	5	10.2	2	4.1	2	4.1
4.	Derse devamı sağlama açısından	24	49.0	10	20.4	11	22.4	2	4.1	2	4.1
5.	Öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerine	29	59.2	13	26.5	4	8.2	2	4.1	1	2.0
6.	Derse verilen dikkat süresi bakımından	23	46.9	16	32.7	7	14.3	2	4.1	1	2.0
7.	Çalışma konusundaki bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine	21	42.9	18	36.7	7	14.3	2	4.1	1	2.0
8.	Sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin sıklığına ve kalitesine	23	46.9	18	36.7	5	10.2	2	4.1	1	2.0
9.	Bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından	23	46.9	13	26.5	9	18.4	2	4.1	2	4.1
10.	Genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından	16	32.7	18	36.7	12	24.5	3	6.1	0	0
11.	Öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme üzerine	31	63.3	11	22.4	4	8.2	1	2.0	2	4.1
12.	Konuların derinlemesine anlaşılması bakımından	20	40.8	18	36.7	7	14.3	2	4.1	2	4.1
13.	Derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine	24	49.0	15	30.6	7	14.3	1	2.0	2	4.1
14.	Derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından	28	57.1	14	28.6	4	8.2	0	0	3	6.1

Tablo 4.9'da müdahale grubu öğrencilerin JGÖ'de yer alan ifadelere verdikleri yanıtların dağılımları yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin

"JGÖ" ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde; öğrencilerin %63.3'ü öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme sağlamada; %59.2'si öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesini sağlamada; %57.1'i derse ön hazırlık yapmayı sağlamada; %49'u derse devamı sağlamada; %46.9'u sınıf-grup arkadaşları ile iletişimin sıklığı ve kalitesini sağlamada, kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlamada ve derse verilen dikkat süresi bakımından Jigsaw Tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre çok fazla etkili olduğunu düşünmektedir.

Tablo 4.10. Müdahale grubundaki öğrencilerin Jigsaw Tekniği'ne yönelik görüş ve önerileri

No	Öğrenci Görüşleri* (n=48)	Sayı*
Olumlu Öğrenci Görüşleri		
1.	Eğlenceli, verimli, faydalı, anlaşılır, güzel, olumlu bir teknik	**18**
2.	Bu teknik öğrenilen bilginin akılda kalıcılığını artıran bir uygulama	8
3.	Bu teknik sunum becerimi geliştirdi	2
4.	Kavram haritası konuyu daha da pekiştirmemi sağladı	4
5.	Bu teknik konunun daha iyi anlaşılmasını sağladı	**12**
6.	İletişim yeteneğimi geliştirdi	1
7.	Sosyalleşmemi, arkadaşlarla etkileşim içinde olmamı sağladı	9
8.	Konu hakkında kapsamlı araştırma yapmamı sağladı	6
9.	Bu tekniğin online eğitimde daha faydalı olduğunu düşünüyorum	3
10.	Derse aktif katılımı artırdı	7
11.	Hocalarla dinamik bir iletişim kurulmasını sağlıyor	2
12.	Konuyu arkadaşımdan daha rahat anladım	1
13.	Kendi kendine öğrenmeyi destekliyor	4
14.	Zaman tasarrufu sağladı	2
15.	Kendine güveni artırıyor, stresi azaltıyor	2
16.	Düşünmeye teşvik ediyor	2
Olumsuz Öğrenci Görüşleri		
1.	Arkadaşlarımın daha çok ilgili, aktif olmasını beklerdim	3
2.	Konular daha akıcı ve ilgi çekici anlatılabilirdi	1
3.	Zaman alan bir teknik	**8**
4.	Sadece kendi araştırdığım konu başlığını iyi öğrendim	1
5.	İnternette çok fazla yanlış ve eksik bilgi olduğu için kafa karışıklığına neden oldu	2
6.	Tekniğin merkezinde öğrenci olduğu için yorucu	2
7.	Grup çalışması olması	1
8.	Sistemik karışık olması	2
Öğrenci Önerileri		
1.	Konuyu çalışırken daha fazla zaman verilebilirdi	3
2.	Kendim araştırıp kendim bir dosya hazırlasaydım daha iyi öğrenebilirdim	5
3.	Sunum konusunda öğrencilerin kendi cümleleri ile dosya hazırlamaları teşvik edilseydi daha iyi yapılabilirdi.	1
4.	Sunuyu anlatırken videolardan yararlanılabilirdi	1
5.	Sunumların daha akılda kalıcı olması için ders moderatörünün vereceği örnek vakalar üzerinden öğrenilen bilgilerin soru cevap ve vakanın analiziyle daha da verimli hale gelip bütün katılımcıların derse dahil olması sağlanabilir	1
6.	Yüzyüze daha etkili olabilirdi	2
7.	Konunun hoca tarafından anlatılması daha iyi olabilirdi	2
8.	Hazırlanan sunularda daha fazla görsel kullanılabilirdi	2

*Soruya birden fazla yanıt verildiği için n katlanmıştır.

Tablo 4.10'da Müdahale grubundaki öğrencilerin JGÖ'de yer alan açık uçlu soru (15.ve 16. madde) hakkındaki görüşleri ve önerileri yer almaktadır. Müdahale grubunda yer alan 49 öğrenciden 48 öğrenci görüş bildirmiştir.

Jigsaw Tekniği'ne yönelik öğrencilerin olumlu görüşlerine bakıldığında öğrenciler en yüksek üç görüşü "eğlenceli, verimli, faydalı, anlaşılır, güzel, olumlu bir teknik" (n=18), "konunun daha iyi anlaşılmasını sağladı" (n=12) ve "sosyalleşmemi, arkadaşlarla etkileşim içinde olmamı sağladı" olarak ifade etmişlerdir. Öğrenciler Jigsaw Tekniği'ne yönelik en yüksek olumsuz görüş (n=8) olarak tekniğin "*Zaman alan bir teknik"* olduğunu belirtmişlerdir (Bkz. Tablo 4.10).

Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin çoğunluğu "bu konu daha iyi nasıl yapılabilirdi" sorusuna *"Konuyu çalışırken daha fazla zaman verilebilirdi, kendim araştırıp kendim bir dosya hazırlasaydım daha iyi öğrenebilirdi, yüzyüze daha etkili olabilirdi, hazırlanan sunularda daha fazla görsel kullanılabilirdi"* gibi önerilerde bulunmuşlardır (Bkz. Tablo 4.10).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği'nin hemşirelik öğrencilerinin elektrolit dengesizliği konusuna ilişkin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmış olup bu bölüm hipotezler, araştırma sorusu ve bulgular doğrultusunda tartışılmıştır.

Jigsaw tekniği, işbirlikli öğrenme yöntemleri içerisinde yer alan ve öğrencilerin derse akif katılmalarını sağlayan bir tekniktir (110). Jigsaw tekniği grubun her bir üyesine önemli bir rol vererek grupta yer alan öğrencilerin dersi dinlemesini sağlamakta, derse katılımını artırmakta, empatiyi geliştirmekte ve birbirlerine değer vermelerini sağlamaktadır (92, 111). Bu nedenlerden dolayı son zamanlarda, jigsaw tekniği hemşirelik eğitiminde öğrencilerin başarılarını artırmak için kullanılan yenilikçi öğretim stratejilerinden biri olmuştur. Hemşirelik alanında jigsaw tekniği ile yapılan çalışmalara bakıldığında öğrencilerin akademik başarılarını (34, 112) ve öğrenme motivasyonlarını arttırmakta, zaman yönetimi sağlamakta ve öğrenme hedeflerini belirlemelerine (28) yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada öğrencilerin ön ve ara test puan ortalamalarının müdahale ve kontrol grubunda benzer olduğu saptanmıştır ($p>0.05$). Öğrencilerin son test puanında ortalamaları ise müdahale ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.001$) (Bkz. Tablo 4.3). Son test puan ortalamasındaki yükseklik müdahale grubunda daha fazladır (Bkz. Tablo 4.3).

Literatürde hemşirelik eğitiminde "Elektrolit Dengesizliği" konusunun öğretiminde uzaktan eğitimle verilen Jigsaw tekniğinin kullanıldığı bir çalışma olmamakla birlikte Jigsaw Tekniğinin kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Literatüre bakıldığında çalışma bulgularımızın aksine Jigsaw Tekniğinin akademik başarı üzerine etkisi olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (62, 93, 94). Namdol ve ark. (2015) hemşirelik ikinci sınıf öğrencilerinde (n=95) geleneksel öğrenme yöntemi ve Jigsaw Tekniği ile verilen eğitimde öğrencilerin bilgi düzeyinin etkinliğini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, geleneksel yöntemle öğrenen grubun bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (62). Aynı şekilde Sagsoz ve ark. (2017) diş hekimliği eğitiminde geleneksel yöntem ile Jigsaw Tekniğinin karşılaştırıldığı çalışma sonucuna göre öğrencilerin ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$)

(93). Hemşirelik Esasları I dersine ait Lokal İlaç Uygulamaları konusunun eğitiminde Jigsaw Tekniği ve geleneksel öğrenme yönteminin karşılaştırdığı çalışmada (Aydın 2020) ise Jigsaw Tekniği ve geleneksel öğrenme yöntemi ile eğitim alan öğrencilerin bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur ($p>0,005$) (94). Çalışmamıza benzer şekilde üç farklı yöntemin karşılaştırıldığı başka çalışmada (113) kavram haritası destekli jigsaw I tekniği ile verilen eğimin öğrencilerin akademik başarılarını üzerine etkili olduğu bulunmuştur.

Kumar ve ark. (2017) mikrobiyoloji dersini alan tıp fakültesi öğrencilerinde yaptığı çalışmada ön test puanları benzerlik gösterirken, akademik başarılarının değerlendirildiği son test puanlarında müdahale grubu öğrencilerinin istatistiksel olarak daha yüksek puanlara sahip olduğu bulunmuştur (114). Başka bir çalışmada ise (34) jigsaw eğitimi öncesi geleneksel öğretim yöntemi kullanılmış olup ön testte ve son test puanlarında yükselme olduğu belirtilmiştir. Ayrıca hemşirelik alanında geleneksel yöntemle jigsaw tekniğinin karşılaştırıldığı çalışmalarda eğitim grupları arasında müdahale öncesi bilgi testi puan ortalamaları arasında fark yokken müdahaleden sonraki bilgi testinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (90, 91, 92). Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızın H1-1 hipotezi kabul edilmiştir.

Jigsaw Tekniğinde öğrenciler bireysel çalışma ve grup çalışmaları ile bir konuyu birden fazla tekrar etmektedir. Öğrenilmesi gereken kavramları nasıl öğrenmeleri gerektiğine karar verdikten sonra arkadaşlarına da bu kavramları öğretme sorumluluğunu taşımaktadırlar. Bu durumun bilgilerinin kalıcılığını arttırdığı ifade edilmektedir (114). Bu çalışmada öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamaları müdahale ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüş ve kalıcılık testi puan ortalamalarında ön ve ara teste göre yükselme gözlenirken son teste göre düşmenin olduğu saptanmıştır ($p<0.001$) (Bkz. Tablo 4.3). Kalıcılık puan ortalamalarındaki yükseklik müdahale grubunda daha fazladır (Bkz. Tablo 4.3) (Bkz. Grafik 4.1). Araştırmadan elde edilen bu bulgular literatür ile benzerlik göstermektedir (91, 92, 114, 115). Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızın H1-2 hipotezleri kabul edilmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin Jigsaw Tekniği ile konuyu öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla Jigsaw Görüş Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada

müdahale grubu öğrencilerinin JGÖ toplam puan ortalamalarının 58.12±12.02 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.8). Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 70 olduğu göz önüne alındığında, Jigsaw Tekniğinin uygulandığı öğrencilerin bu tekniğe ilişkin görüşlerinin genel olarak olumlu yönde olduğu görülmektedir. Aynı görüş ölçeğinin kullanıldığı ve araştırmacılar tarafından geliştirilen başka ölçeklerinde kullanıldığı çalışmalar da araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir (32, 90, 91, 92, 94). Aydın (2020) jigsaw tekniğinin hemşirelik öğrencilerinin psikomotor beceri düzeyleri akademik başarıları ve bilginin kalıcılığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin jigsaw tekniğine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla JGÖ kullanılmıştır. Bu çalışmada; öğrencilerin %83,7'si derse ön hazırlık yapmayı sağlama; %81,6'sı çalışma konusundaki bilgileri öğrenme yeteneği ve konuya karşı ilgili olmada; %83,7'si sınıf ve grup arkadaşları, %71,4'ü ise eğitimci ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerinde; %67,3'ü derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerinde Jigsaw Tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla etkili olduğunu düşünmektedir (94). Filiz (2017) Jigsaw IV Tekniğinin öğrencilerin (n=60) arteriyal kan basıncı akademik başarısına ve arteriyal kan basıncı beceri performans düzeylerine etkisi ile öğrencilerin Jigsaw Tekniğine ilişkin görüşlerinin belirlenmek amacıyla yaptığı çalışmada öğrencilerin %90'ı derse ön hazırlık yapmayı sağlama; %96,7'si konuya karşı ilgili olmada; tamamı çalışma konusundaki bilgileri öğrenme yeteneği, sınıf, grup arkadaşları ve eğitimci ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerinde Jigsaw Tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre daha fazla etkili olduğunu ifade etmişlerdir (90). Abd El Aliem ve ark. (2019) jigsaw işbirlikli öğrenme yönteminin kadın doğum dersinde hemşirelik öğrencilerinin (n=310) tutum ve başarıları üzerine etkisini incelediği çalışmada Jigsaw tekniğinin öğrencilerin %82.7'si ders içeriğini anlamayı kolaylaştırdığını; %86.7si yanlış bilgilerinin düzeltilmesini sağladığını; %84.7'si daha iyi öğrenmelerini sağladığını; %94'ü öğretmenin her öğrenciyle ilgilenme olasılığını artırdığını; %79.3'ü öğrencilerin öğretmene bağımlılığı azaltıldığını; %91.3 iletişim becerilerini ve özgüvenini artırdığını; %96.7'si ekip çalışması işbirliğini geliştirdiğini; %84.7'si gruptaki herkes sorumluluğu paylaştığını; %76.7'si grup içinde fikirlerin daha olumlu tartışılmasını sağladığını; %97.8'i eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirdiğini; %81.3'ü bilginin klinik uygulamaya uygulanmasını kolaylaştırdığını; %85.3'ü Yenilikçi öğretme-öğrenme yöntemi olduğunu; %76.7'si genel olarak bu öğretim yönteminden memnunum

olduğunu; %89'u Jigsaw tekniğinin diğer hemşirelik derslerinde öğretim yöntemi olarak uygulanması (teori ve uygulama) gerektiğini ifade etmişlerdir (91).

Abdel-Mordy ve arkadaşlarının (2022) yaptıkları çalışmada jigsaw işbirlikli öğrenme stratejisinin toplum sağlığı hemşireliği öğrencilerinin (n=230) tutum ve başarıları üzerindeki etkisini değerlendirdikleri çalışmada ise Jigsaw tekniğinin öğrencilerin %88.3'ü ders içeriğini anlamayı kolaylaştırdığını; %87.5i yanlış bilgilerinin düzeltilmesini sağladığını; %82.5'i daha iyi öğrenmelerini sağladığını; %83.3'ü öğretmenin her öğrenciyle ilgilenme olasılığını artırdığını; %81.6'sı öğrencilerin öğretmene bağımlılığı azaltıldığını; %88.3 iletişim becerilerini ve özgüvenini artırdığını; %95.8'si ekip çalışması işbirliğini geliştirdiğini; %82.5'i gruptaki herkes sorumluluğu paylaştığını; %85.5'i grup içinde fikirlerin daha olumlu tartışılmasını sağladığını; %96.'sı eleştirel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirdiğini; %87.5'i bilginin klinik uygulamaya uygulanmasını kolaylaştırdığını; %90'ı yenilikçi öğretme-öğrenme yöntemi olduğunu; %80'ii genel olarak bu öğretim yönteminden memnunum olduğunu; %93.3'ü Jigsaw tekniğinin diğer hemşirelik derslerinde öğretim yöntemi olarak uygulanması (teori ve uygulama) gerektiğini ifade etmişlerdir (92). Lai ve Wu (2006) Jigsaw Tekniğinin kullanıldığı sınıflarda el bilgisayarının kullanımının Psikiyatri Hemşireliği dersini alan dördüncü sınıf hemşirelik öğrencilerinin (n=99) öğrenme tutum ve performanslarına etkisini incelemek ve hem akran hem de eğitimci ile etkileşimlerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada her iki grup öğrencilerinin de öğrenme tutum ve performansları olumlu yönde etkilenmiştir. Bununla birlikte iki grup öğrencilerinin iletişim becerilerinin geliştiği sonucuna varılmıştır (32).

Ayrıca çalışmamızda Jigsaw Tekniğine yönelik öğrencilerin açık uçlu sorulara verilen cevaplarda öğrencilerin olumlu görüşleri incelendiğinde; öğrencilerin çoğunluğu (n=18) "eğlenceli, verimli, faydalı, anlaşılır, güzel, olumlu bir teknik" olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 4.10). Çalışma bulgularımıza ve yukarıdaki literatür örneklerine baktığımızda Jigsaw tekniği ile ilgili genellikle olumlu sonuçlar bildirilmiştir. Bunun nedeni, öğrencilerin fikirlerini açıkça ifade edebilmelerinden kaynaklı öğretme ve öğrenme sürecinde aktif olarak rol almaları ve geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı sınıf ortamına göre daha rahat hareket edebilmeleri olarak yorumlanabilir.

Çalışmamızda Jigsaw Tekniğine yönelik öğrencilerin açık uçlu sorulara verilen cevaplarda olumsuz görüş bildiren öğrencilerin çoğunluğu (n=8) ise tekniğin "Zaman alan bir teknik" olduğunu ifade etmişlerdir (Bkz. Tablo 4.10). Bizim araştırma burgularımıza benzer şekilde Leyva-Moral ve Camps (2016) tarafındanyapılan çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin jigsaw tekniği ile verilen eğitimden memnuniyetlerinin düşük olduğu belirtilmiştir. Öğrenciler jigsaw tekniği ile öğrenme süreçlerinin daha fazla zaman almasından ve ev ödevi yapmaları gerektiğinden dolayı memnuniyet oranlarının düştüğünü ifade etmişlerdir (27). Çalışmamızda Elektrolit dengesizliği konusunun uzun ve zor bir konu olması öğrencilerin yöntemi uygularken daha fazla zaman harcamalarına neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin birinci sınıf olması nedeniyle bazı kavramı da çalışması gerektiğinden tekniği uygulamasının daha fazla zaman aldığı düşünülmektedir.

Müdahale grubunda yer alan öğrenciler "bu konu daha iyi nasıl yapılabilirdi" sorusuna konuyu çalışırken daha fazla zaman verilmesi gerektiği, farklı öğretim yöntemleri (vaka analizi, görselliğin artırılması, sunum dosyası hazırlama gibi) ile desteklenebileceği ve bu tekniğin yüz yüze yapılabileceği gibi önerilerde bulunmuşlardır (Bkz. Tablo 4.10). Günümüzde büyük çoğunluğu milenyum kuşağı olan hemşirelik lisans öğrencileri hızlı cevap alabildiği çok görevli etkinliklere katılımı talep etmekte ve video, grafik, ses ve kinestetik öğrenme olarak adlandırılan aktif öğrenme stratejilerinin eğitime dahil edilmesini istemektedir. Hemşirelik eğitimcileri, öğrencilerin dikkatini çekecek, motive edecek öğretim teknikleri kullanmak durumundadırlar (116, 117, 118). Bu literatür bilgisi ile öğrencilerin önerileri çalışmamızı destekler niteliktedir.

Türkiye'de Hemşirelik Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (HUÇEP)'nda belirtildiği gibi lisans eğitimi farklı öğretim yöntemleri ile desteklenmelidir. Uygulamalı bir alan olan hemşirelik eğitimde öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını geliştirecek öğretim yöntem ve tekniklerinin programa dahil edilmesi gerekmektedir (54). Çalışmada uzaktan eğitimle verilen kavram haritasıyla desteklenmiş Jigsaw Tekniğinin ve geleneksel yöntemin öğrencilerin bilgi düzeylerini artırmada etkili olduğu ve kavram haritasıyla desteklenmiş Jigsaw Tekniği ile eğitim alan öğrencilerin sontest ve kalıcılık puanlarının geleneksel yöntemle eğtitim alan

öğrencilerin puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç öğrencilerin Hemşirelik Essaları gibi yeni bilgilerin öğrenildiği bir derste kendi kendine öğrenme yöntemini destekleyen Jigsaw tekniğinin öğrenciler açısından benimsendiğini göstermektedir. Öğrencilerin yönteme ilişkin vermiş oldukları olumlu görüşler de bunu destekler niteliktedir. Ayrıca bu yöntemin kavram haritası ile desteklemesi ile öğrencileri ezberden uzaklaştırmakta ve öğrenmenin daha kalıcı ve uzun süreli olmasını sağlamaktadır. Jigsaw Tekniğinde öğrencilerin grup arkadaşlarına konuyu öğretme sorumluluğu bulunduğu için öğrencinin Jigsaw gruplarında tartışılacak konu ile ilgili daha kapsamlı hazırlanmalarını ve öğrenme sürecine aktif katılımlarını sağlamaktadır. Dolayısıyla bu süreçte öğrenci öğrenme için daha fazla çaba sarf etmekte ve grup arkadaşları ile konuyu tartışırken bireysel öğrenme esnasında öğrendiği bilgilerin doğruluğunu kontrol edebilmekte, yanlış öğrendiği kavram ve bilgileri fark ederek düzeltebilmektedir. Ayrıca Jigsaw gruplarında öğrenmiş oldukları alt konunun arkadaşlarına öğretiminin sorumluluğu da bu süreçlerde daha dikkatli ve ilgili olmalarında önemli rol oynamaktadır.

Öğrencilerin ders kitapları dışında diğer kaynak kitapları kullanmaları, araştırma yapmaları, grup tartışmaları yapmaları, birbirlerine konularını anlatırken kavram haritalarından yararlanmaları, grup sunumları yaparken slaytlar ve çeşitli teknolojik materyalleri kullanmaları ve en önemlisi bu süreçlerin hepsinde kendilerinin rol alması sayesinde "Elektrolit Dengesizliği" konusu ile ilgili fikirlerinin oluşması için gerekli zeminlerin hazırlanmış olduğu ve öğrencilerin konuyu daha iyi anladıkları görülmektedir. Bu çalışma Türkiye'de ve yurt dışında literatüründeki hemşirelik alanında "Elektrolit Dengesizliği" konusunun öğretiminde jigsaw tekniğini kullanan bir çalışma olması, tekniğin kavram haritası ile desteklenmesi ve uzaktan eğitimle verilmesi açısında diğer çalışmalardan farklıdır. Bu çalışma sonucunda da ortaya çıktığı gibi farklı öğretim teknikleri ile desteklenen eğitimin öğrencilerin bilgi düzeylerine ve bilginin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Araştırma, uzaktan eğitimle hemşirelik birinci sınıf öğrencilerine verilen elektrolit dengesizliği konusunun kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniği ile verilmesinin öğrencilerin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrenciler tanıtıcı özellikler açısından birbirine benzerdir (Bkz.Tablo 4.1).

2. Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi testi ön ve ara test puan ortalamalarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir ($p>0.05$) (Bkz.Tablo 4.3).

3. Öğrencilerin son test ve kalıcılık testi puan ortalamaları ise müdahale ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0.001$) (Bkz.Tablo 4.3). Son test puan ortalamasındaki yükseklik müdahale grubunda daha fazladır (Bkz. Tablo 4.3). Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarında ön ve ara teste göre yükselme olduğu; kalıcılık testi puan ortalamalarında ise ön ve ara teste göre yükselme gözlenirken son teste göre düşmenin olduğu belirlenmiştir (Bkz. Tablo 4.3) (Bkz. Grafik 4.1).

4. Müdahale grubu öğrencilerin JGÖ toplam puan ortalamasının 58.12±12.02 olduğu tespit edilmiştir (Bkz.Tablo 4.8). Öğrenciler, Jigsaw Tekniğinin geleneksel öğretim yöntemine göre çok fazla etkili olduğunu düşünmektedir (Bkz. Tablo 4.10).

6. Kavram haritası puan ortalamasının müdahale grubunda 78.73±22.73 kontrol grubunda ise 63.52±27.77 olduğu tespit edilmiştir (Bkz.Tablo 4.6). Müdahale grubundaki öğrencilerin kavram haritası puan ortalamaları kontrol grubundaki öğrencilerin kavram haritası puan ortalamasından daha yüksektir.

7. Müdahale (n=49) ve kontrol (n=43) grubunda yer alan öğrencilerin kavram haritası puanı ile son test puanı ve kalıcılık testi puanı arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$) (Bkz.Tablo 4.7).

6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

1. Hemşirelik Esasları dersinde yer alan diğer konularda Jigsaw IV Tekniğinin etkisini belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması,
2. Hemşirelik eğitiminde farklı ders ve konulara ilişkin Jigsaw tekniğinin kullanıldığı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Göriş S, Bilgi N, Bayındır SD. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı, *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi,* 2014, 4(2): 25-29.
2. Sarmasoğlu Ş, Dinç L, Elçin M. Hemşirelik öğrencilerinin klinik beceri eğitimlerinde kullanılan standart hasta ve maketlere ilişkin görüşleri, *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2016; 13 (2): 107-115.
3. Terzioğlu F, Kapucu S, Özdemir L, Boztepe H, Duygulu S, Tuna Z, Akdemir N. Simülasyon yöntemine ilişkin hemşirelik öğrencilerinin görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Der*gisi, 2012, 19(1):16-23.
4. Polat H. *Klinik öğretim alanlarının geliştirilmesi.* İçinde: Hemşirelikte klinik Öğretim Stratejileri, Kardaş Özdemir F, Akgün Şahin Z, Küçük Alemdar D (Çeviri editörleri). *Clinical Teaching Strategies in Nursing,* Gaberson KB, Oerman MH, Shellenbarger T, 1. Basım, İstanbul, Nobel Akdemik Yayıncılık, 2016: 39-67.
5. Duruk N. *Öğretim Yöntemleri.* İçinde: *Hemşirelikte Öğretim ve Eğiticinin Rolü,* Arslan S, Kuzu Kurban N, (Çeviri editörleri). *Teaching in Nursing and Role of The Educator*, Oermann MH. 1. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara, 2015: 41-71.
6. Morgan R. Using clinical skills laboratories to promote theory–practice integration during first practice placement: An Irish perspective, *J. Clin. Nurs.*, 2006, 15(2): 155-161.
7. Houghton CE, Casey D, Shaw D, Murphy K. Students' experiences of implementing clinical skills in the real world of practice, *J. Clin. Nurs.*, 2013, 22(13-14): 1961-1969.
8. Mortensen CJ, Nicholson AM. The flipped classroom stimulates greater learning and is a modern 21st century approach to teaching today's undergraduates, *J Anim Sci*, 2015, 93(7): 3722–3731.
9. Sherbino J, Chan T, Schiff K. The reverse classroom: lectures on your own and homework with faculty, *CJEM*, 2013, 15(3): 178-80.

10. Betihavas V, Bridgman H, Kornhaber R, Cross M. The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education, *Nurse Educ. Today*, 2016, 38: 15-21.
11. Şenyuva E. Nurses continuing education with the approach of distance education, *International Journal of Social Sciences & Interdisciplinary Research*, 2012, 1(12): 47-56.
12. Lage MJ, Glenn JP, Treglia M. Inverting classroom: A gateway to creating an inclusive learning enviroment, *J. Econ. Educ.*, 2000, 31(1): 30-43.
13. Towle A, Breda K. Teaching the millennial nursing student: using a "Flipping the Classroom" model, *Nursing and Health*, 2014, 2(6): 107-114.
14. Missildine K, Fountain R, Summers L, Gosselin K. Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction, *J Nurs Educ*., 2013, 52(10): 597- 599.
15. World Health Organization (WHO). Nurse Educator Core Competencies. https://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/nurse_educator050416.pdf. 19.01.2022
16. Mete S, Uysal N. Hemşirelik mesleksel beceri laboratuvarındaki psikomotor beceri eğitiminin öğrenci ve eğiticiler tarafından değerlendirilmesi, *Turkish Journal of Research & Development in Nursing*, 2010, 12(2): 28-38.
17. Sürmeli H, Yıldırım M. *Öğretim Teknikleri.* İçinde: Dal S, Köse Mücahit (editör). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Etkinlik ve Ders Planlarıyla Zenginleştirilmiş,* 1. Baskı. Ankara, Anı yayıncılık, 2017: 263-265.
18. Culha I. Active learning methods used in nursing education, *J. Pedagogical Res.*, 2019, 3(2): 74-86.
19. Açıkgöz KÜ. *Aktif Öğrenme*, 13. Baskı. İzmir, Biliş Yayıncılık, 2014: 1-16.
20. Bayrakçeken S, Doymuş K, Doğan A. *İşbirlikli Öğrenme Modeli ve Uygulanması,* 2. Baskı, Ankara, Pegem Akademi, 2015: 1-24.
21. Doymuş K, Şimşek Ü, Karaçöp A. The Effects of Computer animations and cooperative learning methods in micro, macro and symbolic level learning of states of matter, *Eurasian J. Educ. Res.*, 2009, 36: 109-128.

22. Astra I, Wahyuni C, Nasbey H. Improvement of learning process and learning outcomes ın physics learning by using collaborative learning model of group ınvestigation at high school, *Journal of Education and Practice,* 2015, 6(11): 75-79.
23. Austria MJ, Baraki K, Doig AK. Collaborative learning using nursing student dyads in the clinical setting, *International Journal of Nursing Education Scholarship,* 2013, 10(1): 73-80.
24. Berndt J, Dinndorf-Hogenson G, Herheim R, Hoover C, Lang N, Neuwirth J, Tollefson B. Collaborative classroom simulation (CCS): An innovative pedagogy using simulation in nursing education, *Nursing Education Perspectives,* 2015, 36(6): 401-402.
25. Johnson DW, Johnson RT, Smith KA. Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory, *Journal on Excellence in University Teaching,* 2014, 25(4): 1-26.
26. McWilliams LA, Malecha A, Langford R, Clutter P. Comparisons of cooperative- based versus independent learning while using a Haptic Intravenous Simulator, *Clinical Simulation in Nursing,* 2017, 13(4): 154-160.
27. Leyva-Moral JM, Camps MR. Teaching research methods in nursing using Aronson's Jigsaw Technique. A cross-sectional survey of student satisfaction, *Nurse Educ. Today*, 2016, 40: 78-83.
28. Sanaie N, Vasli P, Sedighi L, Sadeghi B. Comparing the effect of lecture and Jigsaw teaching strategies on the nursing students' self-regulated learning and academic motivation: A quasi-experimental study, *Nurse Educ. Today,* 2019, 79: 35-40.
29. Atasoy B, Genç E, Kadayıfçı H, Akkuş H. 7. sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişmeler konusunu anlamalarında işbirlikli öğrenmenin etkisi. *Hacettepe Egitim Derg.* 2007, 32(32): 12-21.
30. Charania NAMA, Kausar F, Cassum S. Playing jigsaw: A cooperative learning experience, *J. Nurs. Educ.,* 2001, 40(9): 420-421.
31. Ulrich D, Glendon K. Jigsaw: A critical-thinking experience. *Nurse Educ.,* 1995, 20(3): 6-7.
32. Lai CY, Wu CC. Using handhelds in a Jigsaw cooperative learning environment, *J. Comput. Assist. Learn.,* 2006, 22(4): 284-297.

33. Renganathan L. A comperative study on effect of Jigsaw Puzzle Method among nursing students' academic level of performance at Oman Nursing Institute, *Indian J. Appl. Res.*, 2013, 9(3): 180-183.
34. Melinamani S, Francis F, George R, Pushpa LM, Vergheese S. The Jigsaw effect: Impact of Jigsaw learning technique on nursing students to learn the concepts of normal labor, *Asia J. Nurs. Educ. Res*., 2017, 7(2): 181-184.
35. Gökdoğan F. *Hemşireler İçin Sıvı Elektrolit Dengesi Hemşirelik Tanı ve Uygulamaları,* 1. Baskı, Ankara, Alter Yayıncılık, 2007: 3-52.
36. Görgülü S. Hemşirelik öğrencilerinin klinik eğitimleri sırasında temel hemşirelik uygulamalarını gerçekleştirme durumları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi,* 2002, 9(1): 1-20.
37. Benner P, Sutphen M, Leonard V, Day L. Benner P. Educating nurses: A call for radical transformation. *Can. J. Nurs. Res.*, 2010, 42(2): 141-143.
38. Ip WY, Lee DT, Lee IF, Chau JP, Wootton YS, Chang AM. Disposition towards critical thinking: a study of Chinese undergraduate nursing students, *J. Adv. Nurs.*, 2000, 32(1): 84-90.
39. Sand-Jecklin K. The impact of active/cooperative instruction on beginning nursing student learning strategy preference, *Nurse Educ. Today*, 2007, 27(5): 474-480.
40. Senita J. The use of concept maps to evaluate critical thinking in the clinical setting, *Teach. Learn. Nurs,* 2008, 3(1): 6-10.
41. All CA, Huycke LI, Fisher MJ. Instructional tools for nursing education: concept maps. *J. Nurs. Educ.*, 2003, 24(6): 311-317.
42. Gul, R.B., Boman, J.A. Concept Mapping: A strategy for teaching and evaluation ın nursing education, *Nurse Education in Practice,* 2006, 6: 199–206.
43. Karayurt Ö, Dicle A, İstan P. Hemşirelik eğitiminde bir strateji: kavram haritası, *Zonguldak Sağlık Yüksekokulu Sağlık Eğitim Araştırma Dergisi,* 2006, 2(2): 100-109.
44. Atay S, Karabacak Ü. Kavram haritası ve kavram haritalı bakım planı hazırlanmasına ilişkin öğrenci görüşleri, *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2010, 3(3): 45-53.

45. Henderson A, Winch S, Partner AH. A conceptual model for continuous clinical education, *Nurse Educ. Today*, 2006, 2: 104-109.
46. Hinck SM, Webb P, Sims-Giddens S, Helton C, Hope KL, Utley R, Savinske D, Fahey EM, Yarbrough S. Student learning with concept mapping of care plans in community-based education. *J Profes Nurs*, 2006, 22(1): 23-29.
47. Korkmaz Z, Avcı Ö, Tosun Ö, Uslu N, Erdem E, Bayat M. Klinik uygulamada kavram haritası kullanımı: Respiratuar distress sendromu (RDS) örneği, *Saglik Bilim. Derg.*, 2011, 20(3): 235-239.
48. Latif RA, Mohamed R, Dahlan A, Nor MZM. Concept mapping as a teaching tool on critical thinking skills and academic performance of diploma nursing students, *EIMJ*, 2016, 8(1): 67-74.
49. Orsini C, Evans P. Establishing meaningful connections: The use of concept maps as a learning tool, *Adv Health Prof Educ*., 2015, 1(2): 83-85.
50. Sinatra-Wilhelm T. Nursing care plans versus concept maps in the enhancement of critical thinking skills in nursing students enrolled in a baccalaureate nursing program, *Creat Nurs*, 2012, 18: 78-84.
51. Boyadjan-Samavi Z. The Effect Of Concept Mapping On Critical Thinking Skills And Dispositions Of Junior And Senior Baccalaureate Nursing Students, Doctor of Nursing Science Dissertation, Chester: Widner University, 2006.
52. Hicks-Moore SL. Clinical concept maps ın nursing education: an effective way to link theory and practice, *Nurse Educ.Pract.*, 2005, 5(6): 348-352.
53. Schuster PM. Concept mapping: A critical-thinking approach to care planning. *The Canadian Nurse*, 2002, 98(7): 15.
54. Hemşirelikte Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (HUÇEP) (2014). https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi programlari/hemsirelik_cekirdek_egitim_programi.pdf 19.01.2021.
55. Topuksak B, Kubilay G. Florence Nightingale'den günümüze hemşirelik eğitiminde neler değişti? avrupa ve türkiye'de modern hemşirelik eğitimi,

Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, Sempozyum Özel Sayısı, 2010: 298-305.

56. Atasoy I, Sütütemiz N. Bir grup hemşirelik son sınıf öğrencisinin hemşirelik eğitimi ile ilgili görüşleri, *FN Hemşirelik Dergisi*, 2007, 22(2): 94-104.
57. Dikmen Y, Ak B, Yıldırım Usta Y, Ünver V, Akın Korhan E, Cerit B, Yönder Ertem M. Effect of peer teaching used in nursing education on the performance and competence of students in practical skills training, *Int. J. Educ. Sci.*, 2017, 16(1-3): 14-20.
58. Ulusoy H, Tokgöz DM. Hekim ve hemşirelerin ekip araştırmasına ilişkin görüşleri, *Pamukkale Tıp Dergisi*, 2009, 2(2): 55-61.
59. Öz GÖ, Abaan S. Use of a flipped classroom "Leadership in Nursing" course on nursing students' achievement and experiences: A quasi-experimental study, *Prof. Nurs. Today*, 2021, 37: 562-571.
60. Kocaman G, Yürümezoğlu HA. Türkiye'de hemşirelik eğitiminin durum analizi: Sayılarla hemşirelik eğitimi (1996-2015), *J. Higher Edu. Sci*., 2015, 5(3): 255-262.
61. Özkütük N, Orgun F, Akçakoca B. Türkiye'de hemşirelik eğitimi veren yükseköğretim kurumlarına ilişkin güncel durumun incelenmesi, *Yükseköğretim Dergisi,* 2018, 8(2): 150-157.
62. Namdol N, Chauhan M, Kanojia D, Kandari H, Rana J, Singh J, Kumar M. Students learning outcomes in response to lecture method and jigsaw teaching methods, *IOSR Journal of Nursing and Health Science,* 2015, 4(3): 78-83.
63. Post JL, Deal B, Hermanns M. Implementation of a flipped classroom: Nursing students' perspectives, *J. Nurs. Educ. Pract.*, 2015, 5(6): 25-30.
64. Alkhasawneh IM, Mrayyan MT, Docherty C, Alashram S, Yousef HY. Problem-based learning (PBL): assessing students' learning preferences using VARK. *Nurse Educ. Today.* 2008, 28(5): 572-579.
65. Özmen H. Kimya öğretiminde yanlış kavramlar: bir literatür araştırması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi,* 2005, 3(1): 23-27.
66. Chen SL, Liang T, Lee M L, Liao IC. Effects of concept map teaching on students' critical thinking and approach to learning and studying, *J. Nurs. Educ.*, 2011, 50(8): 466-469.

67. Demirel Ö. *Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğretme Sanatı*. 23. Baskı, Ankara, Pegem Akademi, 2017: 156-160.
68. Duban N, Aydoğdu B. *Kavram Öğretimi.* İçinde: Dal S, Köse Mücahit (editör). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Etkinlik ve Ders Planlarıyla Zenginleştirilmiş.*1. Baskı. Ankara, Anı yayıncılık, 2017: 377-398.
69. Chang K, Sung Y, Chen I. The effect of concept mapping to enhance text comprehension and summarization, *Int. J. Exp. Educ.,* 2002, 71(1): 5-23.
70. Khrais H, Saleh A. The outcomes of integrating concept mapping in nursing education: An integrative review, *Open J. Nurs.*, 2017, 7(11): 1335-1347.
71. Aktepe V, Cepheci E, Irmak S, Palaz Ş, Hayat bilgisinde kavram öğretimi ve kavram öğretiminde kullanılabilecek teknikler üzerine kuramsal bir çalışma. *Uluslar. Sos. Bilim. Eğit. Derg.,* 2017, 3(1): 33-50.
72. Dearmon, V., Lawson, R. and Hall, H. Concept mapping a baccalaureate nursing program: a method for success, *J. Nurs. Educ.,* 2011, 50(8): 656-659.
73. Farrag R. Concept Mapping Strategy: An effective tool for ımproving maternity nursing students' achievement, *J. Nurs. Educ. Pract.,* 2017, 7(3): 10-19.
74. Ghojazadeh M, Aghaei M, Naghavi-Behzad M, Piri R, Hazrati H, Azami-Aghdash S. Using concept maps for nursing education in ıran: A systematic review, *Res. Dev. Med. Educ.,* 2014, 3(1): 67-72.
75. Abel, W. and Freeze, M. Evaluation of concept mapping in an associate degree nursing program, *J. Nurs. Educ.,* 2006, 45(9): 365-364.
76. Hagell P, Edfors E, Hedin G, Westergren A, Hammarlund C. Group concept mapping for evaluation and development in nursing education, *Nurse Educ. Pract.,* 2016, 20: 147-153.
77. Harris C, Zha S. Concept mapping: a critical thinking technique, *Edu.*, 2014, 134(2): 207-211.
78. Schuster PM. Concept mapping: reducing clinical care plan paperwork and increasing Learning, *Nurse Educ*, 2000, 25(2): 155-170.
79. O'Connor BA. *Clinical Instruction and Evaluation A Teaching Resource,* 3th ed. USA, Jones and Bartlett Publishers, 2015: 203-211.

80. Köse M, Akıllıoğlu FÇ. *Kuram ve modeller*. İçinde: S. Dal, M. Köse (Ed.), *Öğretim İlke ve Yöntemleri Etkinlik ve Ders Planı Örnekleriyle Zenginleştirilmiş,* 1. Baskı. Ankara, Anı Yayıncılık, 2017: 81-122.
81. Saban A. *Öğrenme Öğretmen Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar,* 7. Basım. Ankara, Nobel Kitapevi, 2014: 185-202.
82. Hedeen T. The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion, *Teaching Sociology*, 2003, 31(3): 325–332.
83. Şimşek Ü. Çözeltiler ve Kimyasal Denge Konularında Uygulanan Jigsaw ve Birlikte Öğrenme Tekniklerinin Öğrencilerin Maddenin Tanecikli Yapıda Öğrenmeleri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2007.
84. Doymuş K, Doğan A. İşbirlikli öğrenme yöntemi. İçinde: Kuzgun Y, Deryakulu D.(editör). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, 4. Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017: 145-170.
85. Senemoğlu N. *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*, 27. Baskı. Ankara, Ankara Yayıncılık, 2020: 525-580.
86. Maden S. Effect of Jigsaw I Technique on achievement in written expression skill. *Educational Sciences: Theory and Practice,* 2011, 11(2): 911-917.
87. Bilen M. *Sıvı Elektrolit Dengesinin Öğretimi Kılavuz Kaynak Kitap*, 2. Baskı. Ankara, 1994:19-59.
88. De Baz T. The Effectivness of the Jigsaw Cooperative Learning on Students' Achievement and Attitudes Toward Science, *Science Education International,* 2001, 12(4): 6–11.
89. Holliday, Dwight C. "Jigsaw IV: using student/teacher concerns to ımprove jigsaw III" (2002). https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED465687.pdf. 20.01.2022.
90. Filiz NY. Jigsaw IV öğrenme tekniğinin hemşirelik öğrencilerinde arteriyal kan basıncı uygulamasına yönelik akademik başarılarına ve psikomotor beceri performanslarına etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, 2017.

91. Abd El Alıem RS, Sabry SS, Mohy El-Deen HF. Utilization of jigsaw cooperative learning strategy on maternity nursing students' attitude and achievement, *Am. J. Nurs. Sci.*, 2019, 8(6): 361-370.
92. Abdel-Mordy MA, Sabry SS, Abdelrazek A. Effect of cooperative jigsaw learning strategy on community nursing students' attitude and achievement, *IEJNSR*, 2022, 2(2): 487-500.
93. Sagsoz O, Karatas O, Turel V, Yildiz M, Kaya E. Effectiveness of Jigsaw learning compared to lecture-based learning in dental education, *Eur. J Dent. Educ.*, 2017, 21(1): 28-32.
94. Aydın AG. Jigsaw Tekniğinin Hemşirelik Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Düzeyleri Akademik Başarıları ve Bilginin Kalıcılığı Üzerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya: Akdeniz Üniversitesi,2020.
95. Akın B, Koçoğlu D. Randomize kontrollü deneyler, *Hacet. Üniv. Hemşire. Fak. Derg*, 2017, 4(1): 73-92.
96. Şimşek A. Öğrenme biçimi. İçinde: Kuzgun Y, Deryakulu D. (editör). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*, 4. Baskı. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık; 2017: 95-136.
97. Arnoldussen B, Butler SM, Dolan T, Forehand T, Krueger C, Jackson R. *NCLEX-RN® Prep Plus 2018*, Kaplan Publising, New York, 2018: 409-429.
98. Avdal EÜ, Özgürsoy Uran BN. *İç Hastalıkları Hemşireliği 500 Soru & 500 Yanıt,* 1. Baskı, Çukurova Nobel Tıp Kitapevi, Antalya, 2020: 1-13.
99. Alluru S. Reddi. *Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders_ Clinical Evaluation and Management,* New York, Springer, 2014: 91-285.
100. Akdemir N, Tel Aydın H. *Sıvı-Elektrolit Dengesi-Dengesizlikleri ve Hemşirelik Bakımı.* İçinde: Akdemir N, Birol L. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı.* 5. Baskı. Ankara, Sistem Ofset, 2020: 131-157.
101. Berman A, Snyder SJ, Kozier B, Erb G, Levett-Jones T, Dwyer T, Stanley D. *Kozier and Erb's fundamentals of nursing (Vol. 1),* Pearson Australia, 2010:1438-1442.
102. Kanan N. *Sıvı-elektrolit Dengesizliği.* İçinde: Karadağ A, Atabek Aşti T (editör). *Hemşirelik Esasları hemşirelik Bilimi ve Sanatı*, 1. Baskı, İstanbul, Akademi ve basın yayıncılık, 2012: 880-895.

103. LaCharity LA, Kumagai CK, Bartz B, Hansten R. *Prioritization, Delegation, and Assignment Practice Exercises for the NCLEX® Examination*, 4th edition. California, Elsevier Inc., 2019:102-114.
104. Sandstrom SA, Lewis SL, Heitkemper MM, Dirksen SR. *Study Guide for Medical-surgical Nursing: Assessment and Management of Clinical Problems,* 10th ed. California, Elsevier Health Sciences, 2017:91-96.
105. Taşcı S. *Sıvı-elektrolit Denge ve Dengesizlikleri*. İçinde: Ovayolu N, Ovayolu Ö (editör). *Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar*, 1. basım, Çukurova Nobel Kitapevi, 2016: 1-24.
106. Taylor C, LeMone P, Lillis C, Lynn P. *Fundamentals of nursing. The art and science of nursing care,* 8. Edition. USA, Wolters Kluwer Health, 2015: 1480-1497.
107. Şeker H, Gençdoğan B. *Psikolojide ve Eğitimde Ölçme Aracı Geliştirme*, 2. Baskı. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık, 2014: 39-57.
108. Novak JD, Gowin DB. *Learning to Learn*. 1st Ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1984: 93-108.
109. McClure JR, Sonak B, Suen HK. Concept map assessment of classroom learning reliability, validitiy and logistical practicality, *Journal of Research Science Teaching*, 1999, 36(4): 475-492.
110. Slavin RE. Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Annals of Psychology,* 2014, 30(3): 785-791.
111. Susanti YP, Subekti AS. Jigsaw strategy for cooperative learning in an English reading class: teacher's and students' beliefs, Pedagogy: *Journal of English Language Teaching,* 2020, 8(2): 102-114.
112. Batdı V. Jigsaw Tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin meta-analiz yöntemiyle incelenmesi, *EKEV Akademi Dergisi,* 2014, 18(58): 699-713.
113. Kılıç Uyar E. Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Jigsaw I ve Kavram Haritası Destekli Jigsaw I Tekniği Kullanmanın Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2017.

114. Kumar CV, Kalasuramath S, Patil S, Kumar KR, Taj KS, Jayasimha VL, Basavarajappa KG, Shashikala P, Kukkamalla A, Chacko T. Effect of Jigsaw co-operative learning method in improving cognitive skills among medical students, *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.,* 2017, 6(3): 164-173.
115. Oakes DJ, Hegedus EM, Ollerenshaw SL, Drury H, Ritchie HE. Using the Jigsaw Method to Teach Abdominal Anatomy, *Anat. Sci. Educ.,* 2019, 12(3): 272-283.
116. Boctor L. Active-learning strategies: the use of a game to reinforce learning in nursing education. A Case Study, *Nurse Educ. in Pract.,* 2013, 13(2): 96-100.
117. Pardue KT, Morga P. Millennials considered: a new generation, new approaches, and implications for nursing education, *Nurs. Educ. Perspect.,* 2008, 29(2): 74-79.
118. Şahin G, Başak T. Hemşirelik eğitiminde oyun temelli öğrenme, *Gümüşhane Univ. Sağlık Bilim. Derg*, 2019, 8(3): 308-314.

8. EKLER

EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali

KAVRAM HARİTASI EĞİTİM MATERYALİ

Kavram, bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımıdır (1). Bireyin düşünmesini sağlayan zihinsel araçlar olan kavramlar, fiziksel veya sosyal dünyayı anlamayı ve anlamlı iletişim kurmayı sağladığı gibi çok kapsamlı bilgileri kullanılabilir birimler haline getirir (2). Kavram haritası ise bireylerin önceden edindikleri bilgilerle yeni öğrendikleri arasında köprü oluşturan, bireylerin zihinlerinde kavramları nasıl ilişkilendirdiğini gösteren şemalar olarak tanımlanmaktadır (3, 4). Kavramların en genel olandan en özel olana doğru belirli bir hiyerarşi ile sıralanması anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi pekiştirmektedir (4). Kavram haritalarının öğrenme sürecine katkısı farklı literatürlerde aşağıdaki gibi açıklanmıştır (5, 6, 7, 8, 9):

1. Kavram haritaları, öğrenme sürecinde öğrencilere bir kavramın zihinlerinde nasıl yerleştiğini anlamalarında yardım eder.

2. Kavram haritaları öğretmenlere bilgiyi öğretim için organize etme fırsatı sunar.

3. Öğrencilerin öğretim materyalindeki anahtar kavramları ve temel ilkeleri bulmalarına olanak sağlar.

4. Kavram haritaları, öğretmenlerin ve öğrencilerin zihinsel modellerini anlamalarını sağlar.

5. Öğretmenlerin dersi öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre planlamalarını sağlar.

6. Kavram haritaları, bilgi yapılarındaki eksikliklerin fark edilmesine imkân sağlar.

7. Kavram haritaları dinamik olup, öğrencinin edindiği bilgiler arttıkça, haritaya yeni kavramlar eklenir.

EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali (Devamı)

Öğrenciler ve öğretmenler için birçok faydası bulunan kavram haritalarının kavramlar arası ilişkiyi gösterme ve somutlaştırma amacına yönelik olarak birçok hazırlanma biçimi bulunmaktadır. Bu hazırlama biçimlerinden en öne çıkanı, kavram haritalarının temelini atan Joseph Donald Novak tarafından öne sürülen yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre bir kavram haritası şu aşamalardan geçerek oluşturulmaktadır (3, 10, 11, 12)(Bkz. Şekil 1):

- Konu başlığı veya bir tema seçilir. Ardından konuya ilişkin öğrencilerin seviyelerine uygun, üç kelimeyi geçmeyen, birbiriyle ilişkili kavramlar belirlenir.

- En kapsamlı kavramlar merkeze yerleştirilerek harita çizilmeye başlanır. Genellikle haritanın üst kısmında ana kavramlar ve her bir ana kavramın altına ilişkili alt kavramlar yerleştirilmektedir.

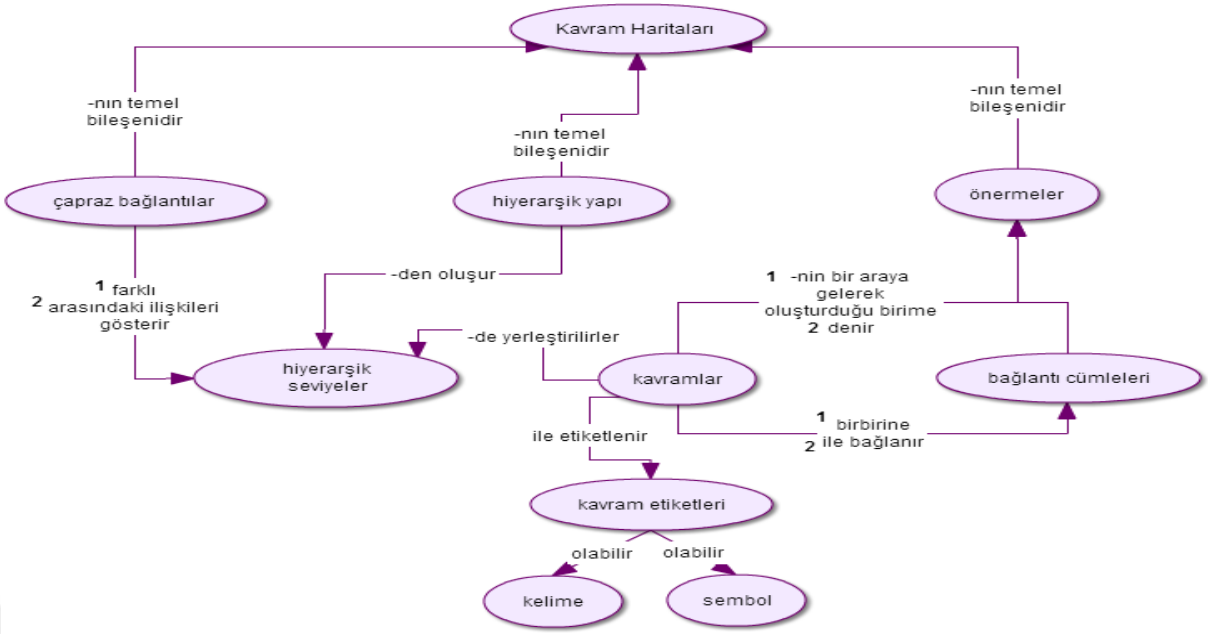
- Kavram haritasında, iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla iki kutu, bir çizgi veya oklar kullanılmaktadır. Çizgiler birbirine iki kavram arasındaki ilişkiyi ifade eden bağ kelimeleri ile bağlanmayı göstermek için oklar ise sadece önermenin yönünü belirtmek için kullanılmalıdır.

- Haritanın geneli üzerinde alt düzey kavramlarla üst düzey kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarana kadar yeniden çalışılmalıdır.

- Haritanın farklı kısımları arasında ana kavram ile alt kavramlar arasında yeni ilişkileri gösteren çapraz bağlar oluşturulmalı, bu bağlar üzerine de bağ kelimeleri yazılmalıdır.

- Kavram haritalarının çiziminde farklı yöntemler kullanılabilmektedir. Bireyler kavramlar arasındaki ilişkileri anlamlandırma durumlarına göre birbirinden farklı harita çizimleri yapabilmektedir.

EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali (Devamı)



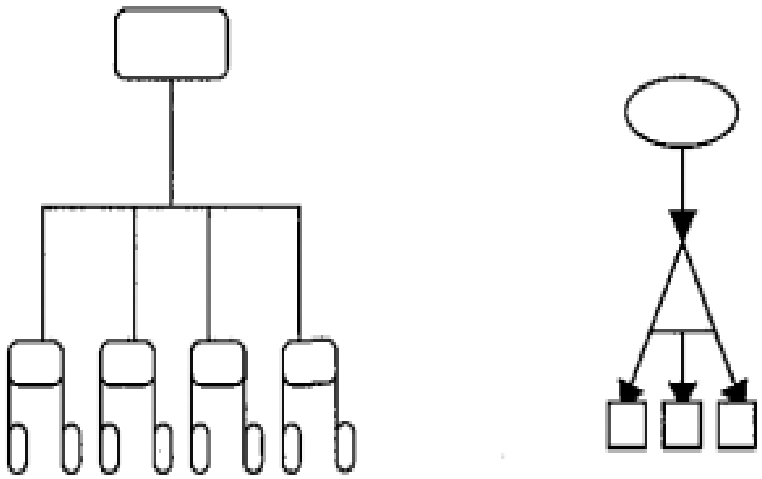
Şekil 1: Kavram haritası yönteminin ana hatlarını gösteren kavram haritası.
Kaynak: Kılıç Uyar E. (2017) tarafından *Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006). The theory underlying concept maps and how to construct and use them, Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition* ve *Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1984). Learning how to learn. New York: Cambridge University Press* yararlanılarak oluşturulmuştur.

Kavram haritaları; hiyerarşik kavram haritası, örümcek kavram haritası, akış şeması kavram haritası ve sistem kavram haritası olarak dörde ayrılarak incelenmektedir.

1. Hiyerarşik Kavram Haritası

Hiyerarşik kavram haritaları, en fazla kullanılan kavram haritası çeşitidir (13). Bu kavram haritası çeşidinde, en önemli bilgi (ana kavram) haritanın en üstüne yerleştirilir. Diğer kavramlar ise önemlilik sırasına göre kendisi ile ilgili olan daha kapsamlı kavramların altına eklenerek, yeni kavramlar ve ilişkiler yeni dallandırma yapılarak veya var olan dallanmayı farklılaştırarak kavram haritalarının hiyerarşisi genişletilir (4,13,14). Hiyerarşik kavram haritasının farklı kısımlarındaki kavramlar, bağlantı kelimeleri veya ekleri yardımı ile çapraz bağlantılar kurularak, birbirleri ile ilişkilendirilir. Bu sayede kavramlar arası ilişkiler farklı şekillerde gösterilebilmektedir. Kavramların, haritadaki diğer elemanlardan kolayca ayırt edilebilmesi için, daireler veya kutular içerisine alınması gerekir (4, 12) (Bkz. Şekil 2).

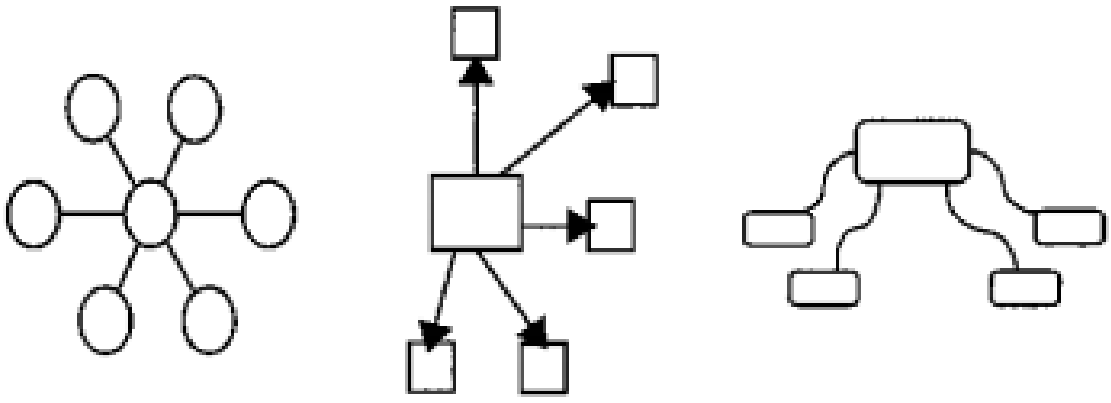
EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali (Devamı)



Şekil 2: *Hiyerarşik kavram haritası*
Kaynak: *All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.*

2. Örümcek Kavram Haritası

Örümcek kavram haritaları hiyerarşik yapıdaki kavram haritalarına kıyasla kavramlar arası ilişkilerin çok farklı şekillerde düzenlenmesine olanak sağlar (13). Örümcek kavram haritalarında ana kavram tam ortaya yerleştirilir ve çevresinde öncelikle ana kelimeler kümelenir (13). Bu kavram haritası merkezden uçlara çizim metodu öğrenciye daha fazla özgürlük tanıması, hazırlanmasının daha kolay olması ve öğrencinin haritayı görsel anlamda daha kolay algılayacağı gerekçesi ile sıklıkla tercih edilmektedir (15) (Bkz. Şekil 3).

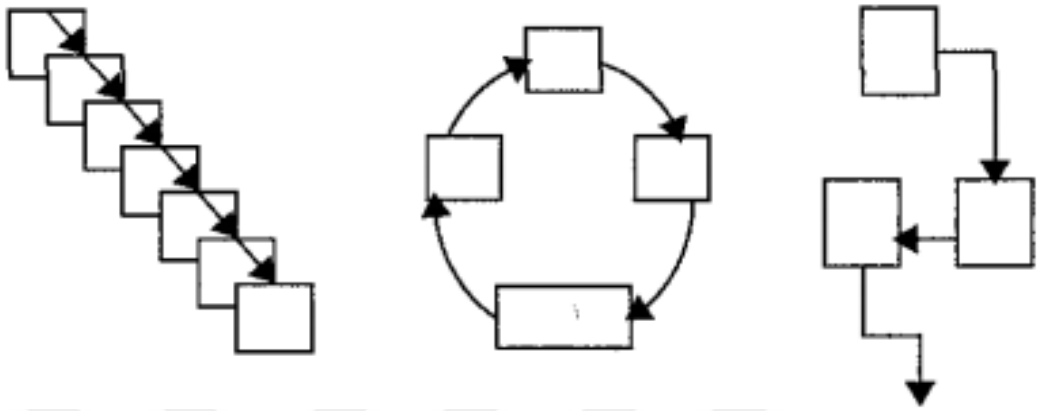


Şekil 3: *Örümcek Kavram Haritası*
Kaynak: *All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.*

EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali (Devamı)

3. Akış Şeması Kavram Haritası

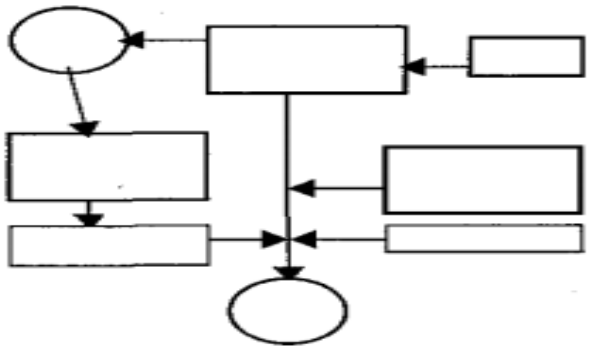
Bir sürecin akışını ya da işlemlerin yapılış sırasını gösteren akış şeması kavram haritasında, bilgiler doğrusal formatta yerleştirilir, ilişkilendirilir ve farklı işlem ya da öğelerin bir bütün içinde birleştirilir (All et. all 2003) (Bkz. Şekil 4).



Şekil 4: *Akış Şeması Kavram Haritası*
Kaynak: *All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.*

4. Sistem Kavram Haritaları

Girdilerin ve çıktıların tanımlandığı sistematik bir yapıya sahip olan sistem kavram haritası, akış şeması şeklinde tasarlanan kavram haritasına benzemektedir (All et. all 2003) (Bkz. Şekil 5).



Şekil 5: *Sistem Kavram Haritaları*
Kaynak: *All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.*

EK-1. Kavram Haritası Eğitim Materyali (Devamı)

KAYNAKLAR

1. https://sozluk.gov.tr/. 24.04.2021
2. Senemoğlu N. *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*, 27. Baskı. Ankara, Ankara Yayıncılık, 2020:525-580.
3. Kılıç A. Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, 4(2):21-48.
4. Novak JD, Gowin DB. *Learning to Learn*. 1st Ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1984:93-108.
5. Anderson-Inman L, Horney M. Computer-based concept mapping: Enhancing literacy with tools for visual thinking, *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 1996, 40(4):302-306.
6. Francisco JS, Nakhleh MB, Nurrenbern SC, Miller ML. Assessing student understanding of general chemistry with concept mapping, *Journal of Chemical Education*, 2002, 79(2): 248-257.
7. Kinchin IM, Hay DB, Adams A. How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development, *Educational Research*, 2000, *42*(1):43-57.
8. Novak JD. Concept maps and vee diagrams: Two metacognitive tools to facilitate meaningful learning, *Instructional Science*, 1990, *19*:29-52.
9. Novak JD. *Learning, creating and using knowledge. Concept maps as facilitative tools in schools and corporations.* Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
10. Atay S. Kavram Haritaları ile Oluşturulan Bakım Planlarının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2010.
11. Kaptan F. Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1998, 14:95-99.
12. Kaya N. Fen eğitiminde kavram haritaları, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 2003,13:70-79.
13. All A, Huycke L, Fısher M. Instructional tools for nursing education: concept maps, *Nursing Education Perspectives*, 2003, 24(6): 311- 317.
14. Kalaycı N. Kavram haritalarının öğretim sürecinde kullanılması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi,* 2000, (24):571-580.
15. Bahar M. (2001). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(4): 53-67.
16. Kılıç Uyar E. Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Jigsaw I ve Kavram Haritası Destekli Jigsaw I Tekniği Kullanmanın Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi. İlköğretim Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara: Haziran, 2017.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali

ELEKTROLİT DENGESİZLİKLERİ EĞİTİM İÇERİĞİ

ARŞ. GÖR. BİL. UZM. FADİME TEKİN

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

ANKARA, 2021

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

Bu eğitim içeriği "Kavram Haritalarıyla Zenginleştirilmiş Jigsaw IV Tekniğinin Hemşirelik Öğrencilerinin Elektrolit Dengesizliği Konusuna İlişkin Bilgi Düzeylerine Etkisinin Belirlenmesi" isimli doktora tezi kapsamında hazırlanmıştır.

HAZIRLAYAN: Arş. Gör. Bil. Uzm. Fadime TEKİN

DANIŞMAN: Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

1. Elektrolit Dengesizlikleri 1
2. Sodyum Dengesizlikleri 4
   2.1.Sodyum Azlığı (Hiponatremi 4
   2.2 Sodyum Fazlalığı (Hipernatremi 7
3. Potasyum Dengesizlikleri 9
   3.1.Potasyum Azlığı (Hipokalemi 9
   3.2. Potasyum Fazlalığı (Hiperkalemi 12
4. Kalsiyum Dengesizlikleri 14
   4.1.Kalsiyum Azlığı (Hipokalsemi 14
   4.2.Kalsiyum Fazlalığı (Hiperkalsemi 17
5. Magnezyum Dengesizlikleri 19
   5.1.Magnezyum Azlığı (Hipomagnezemi 19
   5.2.Magnezyum Fazlalığı (Hipermagnezemi 21

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

1. LEKTROLİT DENGESİZLİKLERİ

Beden sıvıları elektrolitler ve elektrolit olmayan maddeler (protein, glikoz, kreatinin, bilüribin ve üre gibi maddeler) olmak üzere iki tip suda çözünmüş madde içerir. Elektrolitler, su gibi bir çözücüde iyon adı verilen farklı yüklü partiküllere ayrılarak elektrik akımını ileten özellikte bir sıvı oluşturan inorganik bileşiklerdir. İyon, elektrik yükü olan bir atom ya da atom grubudur. Pozitif yüklü iyonlara katyon ve negatif yüklü olanlara anyon denir. Katyonlar sodyum (Na^{+}), potasyum (K^{+}), kalsiyum (Ca^{++}) ve magnezyumdur (Mg^{++}). Anyonlar ise klor (Cl^{-3}) ve bikarbonat (HCO_3^{-1}), fosfat ($PO4^{-2}$) ve sülfattır (SO_4^{-2}).

Elektrolitlerin görevleri:

- Beden sıvılarında ozmolaritenin sürdürülmesini sağlar.
- Organizmada bölümler arası sıvı dağılımı sağlar
- Organizmada su hacminin düzenlenmesinde görev alır.
- Asit-baz dengesinin sürdürülmesini sağlar.
- Hücre membranının işlevinde etkilidir.
- Hücre işlevlerinde yer alır.
- Hidrojen dengesini düzenlemede görev alır.
- Nöromüsküler irritabiliteyi (Kas-sinir uyarılabilirliğinin) sağlar.

Hücre içi-dışı sıvı ve elektrolitlerin karşılıklı geçişi difüzyon, aktif taşınma, filtrasyon ve Ozmos ile gerçekleşmektedir.

Difüzyon: Bir gaz ya da çözelti içindeki cismin parçacıklarının mevcut hacmi doldurmak için hareket etmesi ve yayılmasıdır. Bir bölgeden diğerine difüzyon eğilimi, iki bölme arasındaki konsantrasyon farkı ile orantılıdır. Yüksek konsantrasyondan düşük konsantrasyona doğru geçiş vardır.

Aktif Taşıma: Maddenin düşük konsantrasyonda olduğu bir alandan yüksek konsantrasyonda olduğu alana geçişi aktif taşıma ile gerçekleşir. Aktif taşıma enerji ve taşıyıcı gerektirir. Bu şekilde taşıma sistemlerinden biri sodyum-potasyum pompasıdır.

Ozmoz: Ozmolaritesi farklı olan iki sıvı bölmesi yarı geçirgen bir zarla ayrıldığında, ozmolaritenin fazla olduğu tarafa doğru su geçişidir. Ozmoz iki tarafın ozmolaritesi eşitleninceye kadar devam eder. Hücre sıvı dengesinin korunması için hücreler arası

bölme sıvısındaki tüm partiküllerin toplam konsantrasyonu, hücre içi sıvıdaki tüm partiküllerin toplam konsantrasyonuna eşit olmalıdır.

Damar ve hücreler arası sıvı bölmeleri arasındaki geçişin nasıl gerçekleştiğini anlayabilmek için osmotik basınç, hidrostatik basınç, kolloid ozmotik basınç ve filtrasyon gibi bazı faktörlerin bilinmesi gerekmektedir.

Osmotik basınç: Bir çözeltinin içindeki partikül sayısının sağladığı basınçtır. (Ozmozu engelleyen basınç) Osmotik Basınç; Çözünen partikül sayısına ve partikülün zardan geçme özelliğine bağlıdır

Hidrostatik Basınç: Kapillerdeki kan hücrelerinin ve plazmanın basıncıdır. Sıvıyı damar dışına iten kuvvettir. Kan hidrostatik basıncı arteriyel kan basıncı değerine, kapillerdeki kan akış hızına ve venöz basınca bağlıdır. Bu basınç arteriollerde 32 mmHg, venüllerde 12 mmHg'dir.

Kolloid Ozmotik Basınç (Onkotik Basınç): Plazma proteinlerinin ozmotik basıncıdır. Sıvıyı damar içinde tutmaya çalışan kuvvettir ve 22mmHg'dir.

Filtrasyon: Yarı geçirgen bir zardan, bir sıvı ortamdan diğer bir sıvı ortama doğru geçişi gösterir. Zar ne kadar kalın ise filtrasyon o kadar az olur. Filtrasyon Basıncı Hidrostatik basınç ve kolloid ozmotik basınç arasındaki farktır.

Sıvı elektrolit dengesi ve vücuttaki dağılımı endokrin sistem, sinir sistemi, renal sistem, sinir sistemi, gastrointestinal sistem, solunum sistemleri, lenfatik sistem tarafından düzenlenmektedir. Sıvı elektrolit dengesini düzenleyen başlıca hormon ve sistemler:

- ***Sinir Sistemi;*** hipotalamusta bulunan susama merkezinin uyarılması ya da baskılanması denge açısından önemlidir. Hormonların salınımının düzenlenmesinde rol oynar.
- ***Endokrin ve Renal sistem;***
  - ***Antidiüretik hormon;*** böbreklerde suyun tutulumu ve atılımını kontrol eder.
  - ***Aldesteron;*** sodyum geri emilimini sağlar.
  - ***Renin-anjiyotensin;*** renal kan akımının artması, susama merkezinin uyarılmasını sağlar.

- ***Tiroid hormonları;*** tiroksin ve triiyodotironin renal kan akımını artırarak idrar atılımını sağlar, kalsitonin kemiklerde kalsiyum tutulumunu artırarak serum kalsiyum düzeyini düşürür.
- ***Paratiroid hormon***; kalsiyum ve fosfat iyonlarının dengesini düzenler.
- ***Atrial natriüretik faktör;*** böbreklerden sodyum ve su atılımını sağlar.
- ***Diüretik hormon;*** idrar atılımını artırır.

➢ ***Solunum Sistemi;*** Solunumla CO2 atılımını sağlar ve böylece H+ iyon dengesini korumuş olur. Ayrıca solunumla sıvı kaybı da olmaktadır.

➢ ***Gastrointestinal Sistem;*** sıvı ve elektrolitlerin vücuda giriş yeridir. Az miktarda sıvı atılımı da olmaktadır.

➢ ***Lenfatik Sistem;*** hücre arası bölmede kalan sıvı ve proteinlerin dolaşıma katılmasını sağlar.

Elektrolitlerin hücre içi ve hücre dışı alandaki dağılımlarında bir denge vardır. Bu dengeyi bozacak sorunlar (diyare, kusma, yanık, kalp yetmezliği, diyabet, nefrotik sendrom vb) ortaya çıktığında bu denge bozulabilmekte ve sıklıkla sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum dengesizleri ile sonuçlanmaktadır (Tablo 1). Bu elektrolitlerdeki dengesizlikler eksiklik ya da fazlalık olarak görülebilir. Dengesizlikler hafif düzeyde olabileceği gibi hayatı tehdit eden ciddi tablolarla da ortaya çıkabilmektedirler. Normal bir sıvı ve elektrolit dengesinin sürdürülmesi ve yaşamı tehdit eden dengesizliklerin önlenmesinde hemşireler önemli bir role sahiptir. Bu nedenle elektrolit dengesizliklerinin nedeni, belirti bulguları ve hemşirelik yaklaşımlarının öğrenilmesi gerekmektedir.

Tablo 1: Vücuttaki normal elektrolit değerleri ve dengesizlikleri

Elektrolit	**Plazma değeri**	**Dengesizliği**
Sodyum(Na^+)	135-145 mEq/L	< 135 mEq/L hiponatremi
		>145 mEq/L hipernatremi
Potasyum (K^+)	3,5-5,5 mEq/L	< 3,5 mEq/L hipokalemi
		>5,5 mEq/L hiperkalemi
Kalsiyum(Ca^{++})	4-5,5 mEq/L	< 8 mmol/L hipokalsemi
		>10 mmol/L hiperkalsemi
Magnezyum (Mg^{++})	1,5-3 mEq/L	< 1,7 mg/dl hipomagnezemi
		>2,2 mg/dl hipermagnezemi

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

2. SODYUM DENGESİZLİKLERİ

Sodyum (Na^+)vücuttaki temel ekstraselüler katyondur ve serumdaki normal konsantrasyonu 135-145 mEq/L dir. Sıvı osmolalitesinin %85'inden sorumludur. Erişkin bireyde günlük Na^+ gereksinimi miktarı 4.5 gr'dır. Na^+ ter idrar ve dışkı ile atılmaktadır. Gastrik, mukus, safra, intestinal sıvılar ve pankreatik sıvı, bol miktarda Na^+ içerir.

Sodyumun görevleri:

- Na^+ sıvı bölmelerindeki sıvı hacmini/volümünü düzenler,
- Sıvı tonisitesini sürdürür,
- Hücre membranları arasındaki sıvı hareketini sağlar,
- Na^+'un homeostatik düzenlenmesinde:
    - Aldesteron hormonu, Na^+ tutulumu, ve atılımını kontrol eder,
    - Na^+ az olduğunda gastrointestinal sistem Na^+ atılımını kontrol eder,
    - Kartikosteroidler, böbrek tübüllerinden Na^+'un geri emilimini artırır,

Na^+'un normal değerinden sapması yaşamı tehdit etmektedir. Sodyum azlığına hiponatremi, fazlalığına ise hipernatremi denilmektedir.

2.1. SODYUM AZLIĞI (HİPONATREMİ)

Normal serum değerinin 135 mEq/L altına düşmesi durumunda hiponatremiden söz edilir. Na^+ kaybı böbrekler, cilt, gastrointestinal sistemden su ile birlikte olur. Bu elektrolit bozukluğu mortalite, morbidite ve uzayan hastane yatışına sebep olmaktadır. Hiponatremi, acil tedavi edilmesi gereken bir durum olup, düzeltilmezse kalıcı nörolojik sorunlara neden olur.

Hiponatremi Nedenleri: Hiponatremi, hipoosmolariteye ve bunun sonucu olarak sıvının hücre içine geçmesine neden olur. Na^+ değerinin düşüklüğü toplam vücut Na^+'nun eksikliğini göstermez. Toplam Na^+ ile volüm arasındaki denge bozulmuştur.

- Konjestif kalp yetmezliği, karaciğer sirozu, nefrotik sendrom gibi bazı hastalıklarda dilusyonel hiponatremi görülür. İntravenöz sıvı verilmesi ile ozmolaritenin düşmesi sonucu dilüsyonel hiponatremi gelişir.
- Hiperlipidemi (diyabet, pankreatid, hipotiroidi ve lipopretein lipaz enzimi eksikliğinde) ve hiperproteinemide (multiple myelom, sjögren hastalığı ve

makroglobülinemide) plazma, yağ ve proteinlerle işgal edilmiş olduğundan plazma Na^+'u normal olduğu hâlde konsantrasyonu düşük olmaktadır.

- Serum ozmolaritesinin yüksek olduğu durumlarda; hiperglisemi ve fazla mannitol verilen kronik böbrek yetmezliğinde görülür.
- Normalde organizmada hipoozmalarite gelişince susama merkezi ve ADH inhibe edilerek böbreklerden sıvı kaybı artırılarak ozmolar denge sağlanır. Fakat kafa travmalarında, bazı endokrin hastalıklarda, fizyolojik ve psikolojik stres durumunda, oksitosin, siklofosfatamin, vinkristin, tyoridazin, amitripline gibi ilaçların kullanılması durumunda ADH'un uygun salınmaması nedeniyle dilusyonel hiponatremi gelişir.
- Etkin sıvı völümünün azalması, loop diüretiklerin kullanılması, böbrek yetmezliği, adrenal yetmezlik nedeniyle kortizol eksikliği de böbreklerden suyun atılmasını azaltarak dilüsyonel hiponatremiye neden olabilir.
- Lavman için musluk suyunun kullanılması, gastrik irrigasyon için normal salin solüsyonu yerine musluk suyunun kullanılması, intravenöz olarak fazla sıvı yüklenmesi nedeniyle dilusyonel hiponatremi gelişir.
- Hipoozmolar sendromlar nedeniyle böbreklerden su atılımına bağlı hiponatremi geliştiren durumlar:
    - ✓ Etkin sıvı volümü azalması (Gastrointestnal renal ve deri yoluyla kayıplar, damar içi sıvı birikimleri, K+ eksikliği gibi durumlarda gelişir)
    - ✓ Diüretikler (Furosemid, etakrinik asit, tiyazidler)
    - ✓ Uygun olmayan ADH salınımı
    - ✓ Böbreklerden sıvı atılımı normal olmasına rağmen polidipsi görülmesi

Hiponatremi Belirti ve Bulguları: Hiponatremi hücre metabolizmasını etkileyerek, deri ve mükoz membranı, nöromüsküler, gastrointestinal, renal sistemi, solunum sistemini etkiler. Hiponatremi belirtileri şu şekilde sıralanabilir:

- Derinin normal elastikiyetini kaybetmesine bağlı cilt turgorunda bozulma,
- Deri ve mükoz membran hücrelerinde su azalmasına bağlı deri ve mukozalarda kuruluk,

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Beden sıvılarının ozmolaritesinin yüksek olması ve hipotalamustaki susama merkezini uyarmasına bağlı tükürük salgısında azalma, susuzluk hissi,
- Yetersiz plazma hacmine bağlı ortostatik hipotansiyon, taşikardi,
- Hücre dışı sıvı bölmesinde su ve Na^+ kaybı sonucu dehidratasyona bağlı bulantı, kusma, iştahsızlık, ishal, halsizlik, yorgunluk,
- Kas krampları,
- Serebral ödem nedeni ile bilinç değişiklikleri (Başağrısı, baş dönmesi, konvülsiyon, laterji, derin koma, epilepsi)
- Venöz basıncın azalmasına bağlı boyun venlerinin düzleşmesi,
- Solunum güçlüğü,

Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Tedavide sıvı kaybı tipine ve kaybedilen sıvı miktarına göre uygulanacak olan tedaviye karar verilir. Hastanın durumuna göre değerlendirilerek, sıvı gereksiniminin hangi yolla karşılanacağı belirlenir. Eğer sıvı kaybı orta ya da aşırı düzeyde ise İntravenöz sıvı tedavisi gereklidir. Hiponatremide tedavi ve hemşirelik bakımı şu şekilde sıralanabilir:

- Altta yatan neden düzeltilmeli,
- Plazma sodyum konsantrasyonu yakından takip edilmeli,
- Hiperpotasemi açısından hasta izlenmeli
- NaCl içeren mayi (hipertonik ya da izotonik) ile sıvı replasmanı yapılmalı,
- Diüretiklere bağlı ise diüretik kullanımı kesilip, potasyum eksikliği varsa giderilmeli,
- Sık aralıklarla vital bulgu takibi yapılmalı,
- Hasta ödem, dehidratasyon açısından değerlendirilmeli,
- Aldığı çıkardığı takibi yapılmalı,
- Risk altında olan hastalarda sık izlem ve koruyucu önlemler(travmalardan korunması, yatak kenarlıklarının kaldırılması gibi) uygulanmalı,
- Nörolojik izlem yapılmalı,
- Sıvı replasmanı yapılan hastada yakından izlemle dolaşım yüklenmesi bulguları izlenmeli
- Hasta ve hasta yakınlarına hiponatreminin gelişme nedenlerine yönelik eğitim verilmeli

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

2.2. SODYUM FAZLALIĞI (HİPERNATREMİ)

Hipernatremi plazma Na^+ düzeyinin 145 mEq/L üzerinde olması durumudur. Hastada suyun sodyuma oranla daha fazla kaybı ile ortaya çıkar. Hem intraselüler hem ekstraselüler sıvıda Na^+ düzeyi artmıştır.

Hipernatremi Nedenleri: Genellikle su kaybından ya da Na^+'un fazla miktarda alınmasından kaynaklanmaktadır. Hipernatreminin başlıca nedenleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Bilinçsiz ya da komadaki hastalarda, yaşlılarda, çocuklarda kaybedilen sıvının karşılanmaması nedeni ile görülür.
- Hipertonik enteral beslenme alan hastalarda yeterince su verilmemesi nedeni ile gelişebilir.
- Fazla deniz suyu yutulması, güneş çarpması, diyaliz sırasında intravenöz olarak hipertonik mayi ya da sodyum bikarbonat verilmesi sonucu gelişebilir.
- Hiperaldosteronizm ve Cushing sendromu, fazla tuz alımı ve sodyum içeren sıvıların verilmesi nedeniyle fazla sodyumun tutulmasına bağlı gelişebilir.
- Diabetes insipitus, ozmotik diürez (mannitol solüsyonu gibi) ve hiperglisemiye bağlı renal su kaybının artması nedeniyle gelişebilir.

Belirti ve bulgular: Hipernatremide, ozmolarite artışı ve hücresel dehidrasyona bağlı belirti ve bulgular ortaya çıkmaktadır. Susama mekanizması yeterli fonksiyon gördüğü sürece hipernatremi belirti ve bulguları görülmeyebilir. Hipernatreminin başlıca belirti ve bulguları aşağıda sıralanmaktadır:

- Sıvı fazlalığı nedeni ile sıvının hücrelerde göllenmesi sonucu nörolojik belirtiler (huzursuzluk, oryantasyon bozukluğu, deliryum, halisünasyonlar vb),
- İleri düzeyde ise kalıcı beyin hasarı,
- Dokularda hücrelerarası sıvının azalmasına ve susama merkezinin uyarılmasına bağlı susuzluk, ağız ve dilde kuruma,
- Evaporasyon ile beden ısısını düzenleyen sıvının yetersizliğine bağlı beden ısısında yükselme,
- Periferal ve akciğer ödemi,

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Nöromüsküler irritabilitenin bozulmasına bağlı kas seğirmesi, kas tonusunda artma, tremor ve derin tendon refleksinde artış,
- Gastrointetinal fonksiyonların etkilenmesine bağlı iştahsızlık, bulantı, kusma,
- Yorgunluk, kas krampları.

Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Hipernatremi gelişebilecek hastalarda bu soruna yönelik gereken önlemler alınmalıdır.

- Aldığı çıkardığı takibi ve kilo izlemi yapılır,
- Bilinç durumu takip edilir,
- Bilinç durumundaki dalgalanmalar nedeni ile oluşabilecek yaralanmalar için gerekli önlemler alınır,
- Yaşam bulguları yakından izlenir,
- Dehidratasyon belirti bulguları izlenir,
- Cilt bütünlüğünü korumak amaçlı girişimler planlanır,
- Riskli durumlarda hipernatremiyi önlemek için gereken girişimlerde bulunulur,

3. POTASYUM DENGESİZLİKLERİ

Potasyum intrasellüler (hücre içi) bölmenin en önemli, Na^{+}'dan sonra vücudun önemli ikinci temel katyonudur. Alınan K^{+} %80-90'ı idrarla, %10-20'si dışkıyla atılır. Glikoz metabolize edildiğinde K^{+} hücre içine girer, insülin glikozla birlikte K^{+}'un da hücre içine taşınmasını sağlar. K^{+}'un hücre içindeki miktarı; hücrenin genel sağlık durumuna ve bütünlüğüne, aktif transportla Na^{+}'un hücre dışına atılıp K^{+}'un hücre içine alınmasına, böbrek fonksiyonuna bağlıdır. Ekstraselüler sıvılardaki K^{+}değeri 3.5-5,5 mEq/L'dir.

Potasyumun görevleri:

- Hücre içi ozmolariteyi düzenler,
- Hücrelerin eksitabilitesinin (uyarılma yeteneği) devamını sağlar,
- Nöromusküler eksitabiliteyi sağlar,
- Hücresel büyüme(gelişme çağındaki yeni doku yapımı gibi) ve asit-baz dengesinin devamında rol oynar,
- Enzimlerin fonksiyon görebilmesi için K^{+} a gereksinim vardır,
- Asit-baz dengesinin devamlılığını (asidozda potasyum hücre dışına çıkar, alkalozda hücre içine girer) sağlar.

K^{+}'un normal değerinden sapması yaşamı tehdit etmektedir. Potasyum azlığına hipokalemi, fazlalığına ise hiperkalemi denilmektedir.

3.1 POTASYUM AZLIĞI (HİPOKALEMİ/HİPOPOTASEMİ)

Potasyum azlığı sık rastlanan ve yaşamı tehdit eden bir dengesizliktir. Serum K^{+} değeri 3.5 mEq/L'nin altında olması hipokalemi ya da hipopotasemi olarak değerlendirilir.

Hipokalemi Nedenleri: Hipokalemi genellikle K^{+}'un az alınması ya da K^{+}'un fazla kaybı ile gelişir. Hipokaleminin en bilinen nedeni böbrekler ya da gastrointestinal sistem yoluyla K^{+}'un fazla miktarda atılmasıdır. Hipokalemi nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Diyette K^{+}'un eksik olması, malnütrisyon, açlık

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Alkolizm
- Cushing sendromu
- Aldosteronizm
- Ülseratif kolit
- K^+ emilimini önleyen diüretikler
- Diyabetes insipidus
- Fazla idrar atılımına neden olan böbrek hastalıkları
- İshal, uygun olmayan lavmanlar, kusma, kolostomi ya da ileostomi drenajı, gastrik ya da intestinal sakşın uygulanması
- Korku, psikolojik bozukluklar, yanıklar, büyük ameliyatlar gibi stres durumlarında aldosteron sekresyonu artar K^+ kaybı olur

Hipokalemi Belirti ve Bulguları: Hipokalemi hücre metabolizmasını etkileyerek, nöromüsküler, kardiyovasküler, gastrointestinal, renal sistemi, solunum sistemini ve H^+ dengesini etkiler. Hipokalemi belirtileri ve nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Bireyde adale fonksiyon azalmasına bağlı olarak halsizlik, konuşma değişiklikleri, paralizi, yüzeyel solunum, bağırsak hareketlerinin azalması, abdominal distansiyon, iştahsızlık, paralitik ileus
- Kardiovasküler düz adalelerin zayıflığı ve myokardiyal repolarizasyonun uzamasına bağlı aritmiler, hipotansiyon, EKG'de değişiklikler, kardiyak arrest
- Nöromüsküler irritabilitenin azalmasına bağlı ilgisizlik, mental konfüzyon ve parestezi
- Böbreğin idrarı konsantre etme yeteneğinde azalma nedeniyle poliüri (idrar miktarının fazla olması ve sık idrara çıkılması)
- İnsülin salınımının azalmasına bağlı glikoz intoleransı

Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Hipokalemi tedavisinde amaç K^+ kaybını yerine koymaktır. K^+ kaybı diyet ya da ilaçlarla karşılanır. Hipokalemi diyetle düzelmiyorsa, oral ya da İntravenöz yol ile verilerek tedavi edilir. K^+'un diyetle verilmesi İntravenöz yol ile verilmesinden daha güvenlidir. Hipokalemide tedavi ve hemşirelik bakımı şu şekilde sıralanabilir:

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Erişkin bireyde günlük K^+ gereksinimi 40 mEq'dır. Kaybın diyetle giderileceği durumlarda potasyumdan zengin besinlerin (muz, portakal, şeftali, kayısı, kuru erik, kuru üzüm, domates, patates, badem, fındık, fıstık gibi kuru yemişler) verilmesi gerekmektedir. Bireyin anormal kaybı yoksa günde diyet ile 40-80 mEq alınarak eksiklik düzeltilir. Hastanın potasyumdan zengin yiyecekler hakkındaki bilgi eksikliği giderilir
- Diyet yeterli değilse ilaç olarak ağızdan günde 5-10 gr. Potasyum klorür (KCL) verilebilir. Potasyum tripleks, potasyum sitrat, potasyum glukonat verilebilir. Oral potasyum preperatları gastrointestinal mukozayı irite edebilir. Bu nedenle hasta karın ağrısı, distansiyon, bulantı, kusma, yönünden izlenmelidir. Preperatlar su, meyve suyu, yoğurt gibi içeceklerle ya da yemeklerle verilebilir. Ayrıca potasyum böbrek fonksiyonlarında sorun olan hastalarda kullanılmamalıdır.
- Diyetle ve oral ilaç tedavisi ile potasyum eksikliği giderilemeyen hastalarda K^+ intravenöz infüzyon şeklinde verilir. İntravenöz yol ile ilaç verilirken dikkat edilecek noktalar:

✓ *K^+ direkt olarak vene ya da intramüsküler kesinlikle verilmemelidir, kardiyak arrest gelişebilir*

✓ *K^+ içeren sıvının gidiş hızı dikkatli izlenmeli ve hızlı verilmemelidir. Bir saate 10 mEq/L potasyumdan fazlası verilmemelidir. İdeal doz 8 saatte 20-40 mEq/L 'dir. Kontrollü kullanmak için potasyum, infüzyon pompası ile verilmelidir.*

✓ *K^+ verilirken periferik venlerde venöz iritasyona, ağrıya ve flebite neden olacağı için bunu önlemek için sıvı gidiş hızı azaltılır ya da sıvı dilüe edilir. İnfüzyon süresince uygulama yapılan ven; eritem, ısı artışı, ağrı yönünden izlenmelidir.*

✓ *Böbrek fonksiyonları iyi değilse, idrar miktarı az ise K^+'lu solüsyonlar verilmemelidir*

✓ *Yüksek dozda K^+ alan hastalar, kalp atımlarının izlenmesi için monitörize edilmelidir*

✓ *K^+ tedavisinde olan hastanın idrarı dikkatle izlenmeli, yeterli idrar atılamıyorsa K^+ içeren solüsyonlar kesinlikle verilmemelidir.*

- Dijital (digoksin gibi) kullanan hastalarda hipokalemi riski vardır. Hipokalemi dijital toksisite riskini arttırır. Bu nedenle hasta EKG bağlanarak düzenli izlenmelidir.
- Hasta diüretik ve laksatif kullanımı yönünden değerlendirilmelidir. Bu konuda eğitim yapılmalıdır.
- Yaşlılarda K^+ tedavisi yapılırken dikkatli olunmalı ve idrar çıkışı yakından izlenmelidir.

3.2. POTASYUM FAZLALIĞI (HİPERKALEMİ/HİPERPOTASEMİ)

Hücre dışı sıvıda K^+ miktarının artması sonucu gelişir. Serum K^+ düzeyinin 5.5 mEq/L'den fazla olması durumuna hiperkalemi denir.

Hiperkalemi Nedenleri: Hiperkalemi, aşırı potasyum alımına, böbreklerden K^+ atılımının bozulmasına, K^+'un intraseliler sıvıdan ekstraselüler sıvıya geçmesine bağlı olarak gelişebilir. Hiperkalemi nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- Diyetle K^+'un fazla alımı
- Hücresel yapının bozulması
- Asidoz
- Hemoliz
- Hiperglisemi
- Akut böbrek yetmezliği
- K^+ tutucu diüretikler
- Addison hastalığı
- Aldesteron azlığı,
- Anjiotensin konverting enzim inhibasyonu,
- Travma, ezilme yaralanmaları, yanık, yaygın enfeksiyon, kemoterapi, açlık gibi toplu hücre yıkımına neden olan durumlar,
- İntravenöz K^+ içeren sıvıların hızlıca verilmesi,
- Yalancı hiperpotasemi (iğne damara girerken ya da kan alımı sırasında meydana gelen travma nedeni ile hemoliz, sıkı turnike uygulaması, kan alımı sırasında ön kolda kas kontraksiyonunun fazla olması, hemolizli kan transfüzyonu yalancı hiperpotasemiye neden olur).

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

Hiperkalemi Belirti ve Bulguları: Plazma K^+ fazlalığı başlıca böbrekleri, kalbi ve nöromüsküler sistemi etkilediğinden, bu sistemlere ilişkin bulgular gelişir. Plazma K^+ konsantrasyonu yükseldiğinde, adaleler sinirsel uyarıya daha çabuk yanıt verirler. Bununla beraber hiperkalemi bulguları, hipokalemi bulgularına benzer. Bu nedenle Hiperkalemi'yi hipokalemiden ayırmak zordur. Hiperkalemide ortaya çıkacak bulgular, plazma da K^+'un az ya da çok artmasına göre değişiklik gösterir. Hiperkalemide görülen belirti ve bulgular şu şekildedir:

- Kardiyak iletimin depresyonuna bağlı kalbin durmasına neden olacak bradikardi, Ventriküler Fibrilasyon, EKG değişiklikleri (EKG de ST çökmesi, QT aralığı kısalması, dar ve sivri T dalgaları)
- Hafif hiperkalemide nöromüsküler iritabilite artmasına bağlı olarak intestinal kolik, ishal ve kuvvetsizliğe yol açan adale seğirmeleri; aşırı hiperkalemide ise nöromüsküler iritabilite azalmasına bağlı gevşek adale paralizileri, güçsüzlük ve yüzeyel solunum
- Halsizlik, mide bulantısı, abdominal ağrı, kas ağrısı
- Renal fonksiyonun bozulmasına bağlı oligüri ya da anüri

Hiperkalemide Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Hiperkalemide tedavi ve bakımın amacı; risk altındaki hastalarda hiperkalemi gelişmesini önlemek ve hiperkalemisi olan hastalarda K^+ miktarını düşürecek uygulamalar yapmaktır. Çünkü K^+'un aşırı artışı kardiak arrest nedeni olabilir. Hiperkalemide yapılacak olan tedavi ve hemşirelik bakımı şunları içermelidir:

- K^+ alımı kısıtlanır, beslenmede K^+ dan zengin besin alımı engellenir,
- K^+'u hücre içine sokmak için insülin ve glikoz içeren tamponize mayi infüzyonu uygulanır,
- Kalsiyum gibi K^+ antagonisti tedavi uygulanır,
- İyon değiştiren reçinelerle lavman uygulaması yapılır. Uygulamayla sindirim kanalındaki Na^+ ya da Ca^+ ile K^+ yer değiştirir ve K^+ vücuttan uzaklaştırılmış olur.
- Vital takibi yapılır,
- Aldığı çıkardığı takibi yapılır,
- Kalsiyum tedavisi uygulanıyorsa hastanın digital kullanımı sorgulanmalıdır. İdrar yapmadan K^+ verilmemelidir,

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Çok fazla miktarda banka kanı verilmesi gerektiğinde banka kanı yerine taze kan verilmelidir,
- Asidozda $NaHCO3^-$(sodyum bikarbonat) verilerek K^+'un hücre içine girmesinin sağlanması; K^+ hücre içine girerken H^+'u hücre dışına çıkar ve $NaHCO3^-$ ile tamponlanır,
- Doku yıkımı ve enfeksiyon kontrol altına alınarak K^+ fazlalığı önlenebilir,
- İdrar atılımı arttırılarak K^+ atılımı artırılabilir. Böbrek fonksiyon görmüyorsa, peritoneal diyaliz ya da hemodiyaliz yapılır.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

4. KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ

Kalsiyum (Ca^{++}), hücre dışı sıvıda çok az miktarda bulunmakla birlikte bedendeki fizyolojik olaylarda önemli rol oynar. Beden ağırlığının %2'sini Ca^{++} oluşturur, bunun da %99 'u kemiklerde bulunur. Ca^{++} 'un bir kısmı serbest ya da iyonize, proteine bağlanmış (albümin) ve fosfat, sitrat ve karbonat ile bileşik halinde bulunur. Normal serum Ca^{++}'u 4-5.5 mEq/L'dir. Günlük Ca^{++} gereksinimi erişkinler için 0.8gr'dır. Kalsiyumun ¾'ü süt ve süt ürünleriyle, ¼'ü sebze ve meyvelerle alınır. Temel olarak süt ve süt ürünlerindeki serum Ca^{++} düzeyi, D vitamini, parathormon ve kalsitonin etkilidir. Besinlerle alınan Ca^{++} normal asiditede D vitamini yardımıyla emilir ve feçes ve idrarla atılır. Kalsiyum miktarını geniş ölçüde parathormon düzenler.

Kalsiyumun görevleri:

- Kas kontraksiyonu ve gevşemesinde,
- Sinirsel iletilerde,
- Kan pıhtılaşmasında,
- Kapiller permeabiliteyi azaltmada,
- Kemik ve dişlerin temel komponenti olarak ve enzim aktivasyonu gibi birçok önemli metabolik olayda yer alır.

4.1 KALSİYUM AZLIĞI (HİPOKALSEMİ)

Hipokalsemi; Ca^{++} alınımının azalması ya da atılımının artması sonucu, plazma kalsiyum miktarının azalmasıdır. Hipokalsemi serum Ca^{++} düzeyinin 4,5 mEq/L altında olmasıdır.

Hipokalsemi Nedenleri: Kalsiyum kaybının artması, alımının azalması ya da düzenleme mekanizmanın bozulması sonucu hipokalsemi görülür. Hipokalsemi nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- Gastrointestinal hastalıklar,
- Diyare, malabsorbsiyon, akut pankreatit (pankreatitte protein ve lipitler yıkıma uğrar, Ca^{++} lipoliz sonucu oluşan yağ asitleri ile birleşir ve serum düzeyi düşer),
- Böbrek yetmezliği (görülen hiperfosfatemi nedeni ile Ca^{++} düşer),
- Kalsitonin salgılayan tümör,

15

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Alkol bağımlılığı,
- Paratroid bezin çıkarılması (PTH salgılanınca sindirim sisteminden Ca^{++} emilir, böbreklerden geri emilim artar ve kemikten kana Ca^{++} geçer),
- Gereksinimden az Ca^{++} alımı,
- D vitamini eksikliği (besinlerle alınan Ca^{++} D vitamini yardımı ile emilir),
- Fazla kan transfüzyonu (banka kanı fazla sitrat içermesi nedeni ile fazla transfüze edildiğinde Ca^{++} bağlanır ve serum Ca^{++} düzeyi düşer),
- Alimünyum içeren antiasitler, kafein, kortikosteroid ve loop diüretikleri gibi ilaçların kullanımı hipokalsemi eğilimini artırır.
- Hamilelik ve süt emzirme devresinde ihtiyacın artması
- Asidoz tedavisi (alkali madde fazla verildiğinde alkali ortamda iyonize kalsiyum miktarı azalacak)

Hipokalsemide Belirti ve Bulgular: Belirti bulguların çoğunluğu nöromüsküler irritabilite artışına bağlıdır. Hipokalsemi belirti ve bulgularını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Nöromüsküler iritabilitenin artmasına bağlı ağrılı adale spazmları, yüzde tetaniler, Chvostek(kulak önünde fasiyal sinir üzerine vurulduğunda ağız kenarında görülen çekilme, kasılmadır), Trousseau belirtileri (Tansiyon aletinin manşonunun sistolik basınç üzerinde iken 3 dakika sıkılması ile ebe eli görünümünün oluşmasıdır), konvülsiyonlar, laringospazm
- Damar düz adalelerinin ve sinirlerin aşırı uyarılmalarına bağlı parmak uçlarında uyuşma ve karıncalanma
- Kalp kontraktilitesinin azalmasına bağlı aritmiler ve EKG değişiklikleri(QT aralığının uzaması, ST segmentinin uzaması, ventriküler taşikardi)
- Anksiyete
- Serum Ca^{++} 4,5 mEq/L altındadır ve Serum fosfat değeri yükselmiştir

Hipokalsemide Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Hipokalsemi tedavisinde altta yatan nedenin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Hipokalsemide yapılacak olan tedavi ve hemşirelik bakımı şunları içermelidir:

- Oral veya intravenöz kalsiyum verilebilir,

- Tetani yok ise hipokalsemi oral yoldan verilen kalsiyum laktat, kalsiyum glukonat ya da kalsiyum klorid ile düzeltilebilir,
- Ca^{++}'un gastrointestinal sistemden emilimini artırmak için D vitamini verilebilir,
- Hastada tetani varsa Ca^{++} intravenöz yolla verilir (kalsiyum glukonat) (%5 dekstroz içerisinde) İntravenöz yolla kalsiyum verilirken uyulması gerekenler:
  - ✓ *Yavaş verilmelidir*
  - ✓ *Ca^{++}, karbonat ya da fosfat içeren sıvılara katılmamalıdır (çökme görülebilir)*
  - ✓ *İnfiltrasyon olmamasına dikkat edilmelidir, doku nekrozu gelişebilir*
  - ✓ *Hiperkalsemi belirtileri izlenmelidir, IV Ca^{++} tedavisi kardiyak arreste neden olabilir*
  - ✓ *Hastanın digital grubu ilaç alıp almadığı öğrenilmelidir. Ca^{++} etkisi digitale benzediğinden digital toksikasyonu gelişebilir*
- Hava yolu açıklığı sağlanır,
- Vital bulgu takibi yapılır,
- Hasta monitörize edilir,
- Tetani ve konfüzyon varsa hasta travmalardan korunur,
- Hipokalsemi ve osteoporoz riski olan bireylerde beslenme, genel kontrol ve izlemler konusunda eğitim verilir. Ca^{++} emilimini olumsuz etkileyen; yüksek doz kafein, alkol ve idrarla Ca^{++} atılımını arttıran sigara konusunda risk altında olanlar bilinçlendirilir. Hastanın bilgi eksikliği giderilir.

4.2. **KALSİYUM FAZLALIĞI (HİPERKALSEMİ)**

Hiperkalsemi, Ca^{++} düzeyinin 5.5 mEq/L üzeri olmasıdır. Hiperkalsemilerin 2/3'si hiperparatiroidizmden, 1/3'ü malignensiden kaynaklanmaktadır.

Hiperkalsemi Nedenleri: Ca^{++} fazlalılığı, Ca^{++}un fazla alınması ya da bedenden az atılmasından kaynaklanır. Diyetle fazla Ca^{++} alımı nadiren hiperkalsemiye neden olur.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Parathormon arttığında (Hiperparatiroidizm) ve fazla D vitamini alındığında, gastrointestinal sistemden Ca^{++} emilimi artar ve serum Ca^{++} düzeyi yükselir,
- Uzun süre hareketsiz kalındığında ve kemik tümörleri olduğunda, kemikten kana geçen kalsiyum miktarı artar,
- Hidrojen iyon konsantrasyonu arttığında, iyonize kalsiyum miktarı artar, böylece asidoz hücre dışı sıvıdaki iyonize kalsiyum oranını artırarak hiperkalsemiye neden olur,
- Böbrek fonksiyon bozukluğu nedeni ile yeterince Ca^{++} atılamamasına bağlı hiperkalsemi gelişir,
- Thiazid grubu diüretik kullanımı nedeniyle idrarla Ca^{++} atılımının azalmasına neden olur.
- Peptik ülseri olan hastalarda, uzun süren süt-alkalin-antiasit uygulanması, vitamin A ve D intoksikasyonunda, lithium kullanılması durumunda hiperkalsemi gelişebilir.

Hiperkalsemi Belirti ve Bulgular: Klinik belirti bulguları genellikle serum kalsiyum düzeyine göre ortaya çıkar.

- Ca^{++} fazlalığı kalp debisini ve kan basıncını yükseltir. Aşırı uyarım olursa aritmiler gelişir ve kalbin pompalama kapasitesi azalır.
- Kalsiyumun kemiklerden kana geçmesine bağlı kemik ağrısı, osteoporoz, osteomalazi, patalojik kırıklar
- Plazma Ca^{++} yüksek olması nedeniyle idrarda Ca^{++} artmasına bağlı böbrek taşları, böbrek enfeksiyonu, poliüri
- Nöromüsküler iritabilitenin azalması ve Ca^{++} artışının gastrointestinal sistem üzerine etkisine bağlı konstipasyon, abdominal distansiyon, bulantı, kusma, peptik ülser
- Nörolojik fonksiyon azlığına bağlı davranış değişiklikleri nedeniyle dalgınlık, yorgunluk, mental konfüzyon, çevreyle ilişkinin azalması, koma
- Ca^{++} 5-8mEq/L üzerinde olmasına bağlı fosforun düşmesi

Hiperkalsemide Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Tedavinin amacı, Ca^{++} fazlalığına neden olan durumun önlenmesi ya da giderilmesidir. Hiperkalsemide yapılacak olan tedavi ve hemşirelik bakımı şunları içermelidir:

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Diyetle fazla Ca^{++} ve D vitamini alınması önlenir,
- Kemiklerden Ca^{++}'un kana geçmesini önlemek için egzersiz yapması sağlanır,
- Kalsiyumun böbreklerden atılımını artırmak için izotonik NaCl solüsyonu, disodyum fosfat, sodyum sülfat ve diüretikler verilebilir,
- Steroidler Ca^{++} emilimini önlerler ancak hipokalsemiye neden olabilirler,

Hiperkalsemi ile birlikte osteoporoz ve adale zayıflığı görüldüğünden bu hastalar travmalardan korunmalıdırlar.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

5. MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ

Mg^{++}'un %70'i Ca^{++} ve fosforla birlikte kemiklerde bulunur, %30'u beden sıvılarında ve yumuşak dokularda yer alır. Beden sıvılarında başlıca hücre içinde yer alır, 40mEq/L'dir. Serum Mg++ düzeyi 1.5-3 mEq/L'dir. Mg^{++}'un intestinal sistemden emilimini parathormon artırır. Fazla Ca^{++}, fosfor ve yağlar Mg emilimini engeller. Mg^{++} konsantrasyonu direkt olarak K+ konsantrasyonunu etkiler, Mg^{++} eksikliğinde böbrekler Mg^{++}'u tutup K+'u atarlar, K+ eksikliği gelişebilir. Günlük Mg^{++} ihtiyacı 200-300 mg'dır. Besinlerde, özellikle yeşil bitkilerde bol bulunur. Ağız yoluyla alınan Mg^{++}'un %45'i emilir, %55'i dışkıyla atılır, böbreklerden atılımı düşüktür. Magnezyumun görevleri:

- Protein sentezinde, karbonhidrat metabolizmasında ve intrasellüler enzim sisteminde aktivatör olarak rol oynar.
- Mg^{++} dengesi nöromüsküler fonksiyonlarında önemlidir. Mg^{++} azalması nöral eksitabiliteyi ve nöromusküler iletimi artırır.
- Nöromüsküler irritabilite ve kontraktiliteyi etkiler.
- Mg^{++} nöromüsküler kavşakta sedatif etki yapar, nörotransmitter olan asetilkolinin serbestlenmesini inhibe eder.
- Mg^{++} kardiovasküler sistem üzerinde de etkilidir. Kan fosfor düzeyini kontrol altında tutar.

5.1. MAGNEZYUM AZLIĞI (HİPOMAGNEZEMİ)

Serum Mg++ düzeyinin 1,5 mg/dl altında olması durumunda hipomagnezemi gelişir. ***Hipomagnezemi Nedenleri:*** Hipomagnezemi genellikle Mg^{++}'un hücre içine geçişinin artması, gastrointestinal kanaldan emilimin azalması ya da böbrekler yoluyla fazla atılmasının sonucu olarak ortaya çıkar. Hipomagnezeminin başlıca nedenleri aşağıda yer almaktadır.

- Uzun süreli az miktarda Mg^{++} alındığında
- Gastrointrestinal sistem ve böbreklerden fazla Mg^{++} kaybı olduğunda
- Uzun süre ağızdan alamayan hastaların intravenöz yolla verilen sıvılarına Mg++ katılmadığında
- Hipoparatroidizmde
- Sitratlı kan transfüzyonu,
- Hiperaldesteronizm,

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

- Diyabetik ketoasidoz,
- TPN ile beslenenler alkol bağımlılarında Mg^{++} desteği sağlanmaması,
- Uzun süre diüretik ve digital gibi ilaç kullanımları,
- Sepsis, yanık, kronik nefrit, aşırı fiziksel egzersiz, yüksek Ca^{++} alımı rol oynar.

Hipomagnezemi Belirti ve Bulgular: Hipomagnezemi bulguları nöromüsküler iitabilitenin artmasından kaynaklanır. Ca^{++} azlığı bulgularına benzer bulgular göstermektedir. Bu nedenle Mg^{++} azlığını belirlemede güvenli yol serum Mg^{++} düzeyinin ölçülmesidir.

- Nöromüsküler iritabilite artmasına bağlı tetani, hiperaktif refleksler, pozitif Chvostek belirtisi, konvülsiyonlar,
- Santral sinir sitemi aşırı uyarılmasına bağlı halüsinasyonlar, deliryum, agresif davranışlar
- Magnezyum kaybı nedeniyle Serum Mg++ düzeyi 1,5 mEq/L'nin altındadır
- Yorgunluk, huzursuzluk, hipertansiyon, aritmi, EKG (PR uzar, ST çökmesi, ve T dalgası amplitüdünde düşme ve U dalgasında yükselme görülür) değişiklikleridir.

Hipomagnezemide Tedavi ve Bakım: Hipomagnezemi tedavisinde yaklaşım nedene yöneliktir. Hipomagnezemide yapılacak olan tedavi ve hemşirelik bakımı şunları içermelidir:

- Mg^{++} eksikliği hafif ise eksiklik oral yolla ilaçlar ve Mg^{++}'dan zengin besinler (badem, ceviz, fındık, fıstık gibi sert kabuklu meyveler, soya fasulyesi, kuru baklagiller, yeşil yapraklı sebzeler ve tahıllar) verilerek giderilir.
- Mg^{++} eksikliği şiddetli ise Mg^{++} intramüsküler ya da intravenöz yol ile uygulanarak eksikliği giderilir.
- İntravenöz yolla genellikle magnezyum sülfat (MgSO4) verilir. Mg^{++} İntravenöz infüzyon ile verilecekse;
    - ✓ *Hastanın böbrek fonksiyonlarının yeterli olup olmadığı bilinmelidir*
    - ✓ *Yeterli değilse Mg^{++} fazlalığı gelişebilir*
    - ✓ *Mg^{++} fazlalığının etkisini önlemek için; kalsiyum glukonat hazır bulundurulmalıdır*

- ✓ *Yaşamsal bulguları takip edilmelidir*

- Mg^{++} çok kuvvetli şekilde merkezi sinir sistemini inhibe eder. Bu nedenle IV tedavi yavaş (12-24 saatte) verilmelidir,
- Egzersize bağlı kayıplar için magnezi kalsin uygulanabilir,
- IM uygulama gluteal bölge gibi derin ve geniş kaslara yapılır, uygulamaya bağlı ağrıyı gidermek için masaj yapılabilir

5.2. MAGNEZYUM FAZLALIĞI (HİPERMAGNEZEMİ)

Magnezyumun fazlalığı nadir görülen bir durumdur. Serum düzeyinin Mg^{++} düzeyinin 3 mg/dl üzeri olmasıdır.

Hipermagnezemi Nedenleri: Hipermagnezemi, Mg^{++}'un atılımını azalması ya da fazla miktarda alınması sonucu ortaya çıkar. Hipermagnezeminin başlıca nedenleri şunlardır:

- Böbrek yetmezliğinde, tedavi amacıyla fazla Mg^{++} verildiğinde
- Mg++ içeren antiasitler fazla kullanıldığında
- Magnezyum sülfatlı lavmanlar fazla yapıldığında
- Alınan kan örneğinin hemolizli olması ya da bağlanan turnikenin sıkı olması,
- Diyette Mg^{++} fazla alınması,
- Tedavi edilmeyen diyabetik ketoasidoz,
- Dehidratasyon
- Addison hastalığı

Hipermagnezemi Belirti ve Bulguları: Mg^{++} fazlalığında bulgular, hiperkalemide olduğu gibi nöromüsküler irritabilitenin azalmasından kaynaklanır.

- Kas-sinir kavşağında asetilkolin salgılanmasının ve nöromüsküler iritabilitenin azalmasına bağlı bulantı, kusma, bedende sıcaklık hissi, derin tendon reflekslerinde azalma, hipotansiyon, komaya varan bitkinlik, solunum depresyonu, kardiyak aritmiler, mental fonksiyonlarda bozulma, kas zayıflığı, paralizi, uykuya eğilim, laterji
- Periferik damarlarda vazodilatsyon olası ve miyokard iletisinin gecikmesine bağlı hipotansiyon, bradikardi ve EKG değişiklikleri(hafif hipermagnezemide

PR ve QT aralığı uzar; şiddetli hipermagnezemide ise QRS kompleksi genişler, T dalgası yükselir ve kalp bloğu olur.)

- Serum Mg^{++} 3mEq/L üzerindedir

Hipermagnezemide Tedavi ve Hemşirelik Bakımı: Tedavi ve bakımın amacı; Mg^{++} fazlalığına neden olan durumun tedavi edilmesi ve Mg^{++} fazlalığının toksik etkisinin giderilmesidir. Hastadaki bulguların ciddiyetine göre uygulamalara karar verilir. Yapılması gereken uygulamalar şunları içerir:

- Intravenöz damar yolu açılır, gerekirse oksijen verilir.
- Dehidratasyonu olan hastalara sıvı verilir.
- Solunum depresyonu varsa Mg^{++}'u antagonize eden Ca^{++} tuzları (kalsiyum glukonat İntravenöz yolla) verilir.
- Böbrek fonksiyonları bozuk olan hastalara hemodiyaliz ya da peritoneal diyaliz uygulanır. Gerekirse loop diüretikleri ve NaCI verilir.
- Aldığı-çıkardığı sıvılar izlenir ve idrarda Mg^{++} miktarı incelenir.
- Ritim bozukluğu varsa tedavi edilir.
- Yaşam bulguları ve EKG izlemi, Mg^{++} ve Ca^{++} düzeyleri, derin tendon refleksi, nöromüsküler bulguları sürekli izlenir ve kaydedilir.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

SÖZLÜK

Addison Hastalığı: Glukokortikoid (kortizol), mineralokortikoid (aldosteron) ve androjen gibi adrenal steroid hormonların salgılanmasının azaldığı adrenal bir yetmezliktir.

Cushing Sendromu: Vücutta aşırı miktarda kortizol hormonu üretimi sonucunda ortaya çıkan bir durumdur.

Deliryum: Algılama ve bellek bozuklukları, huysuzluk, ajitasyon, halüsinasyon ve illüzyon belirtileri eşliğinde ortaya çıkan entelektüel yetenek düzensizlikleri.

Diabetes İnsipitus: Aşırı idrara çıkma, aşırı susama ve aşırı su içme ile ortaya çıkan bir hastalıktır.

Dilüsyonel: Bir maddenin hava veya su içerisindeki konsantrasyonunun azaltılması.

Distansiyon: Hava veya gaz birikmesi nedeniyle iç organlarda şişkinlik oluşması durumu.

Diyabetik Ketoasidoz: Hızlı tanı ve tedavi gerektiren tip 1 diyabetes mellitus (DM) ve tip 2 DM'nin ciddi komplikasyonlarından birisidir. Kanda keton cisimciklerinin artmasının yol açtığı bir durumdur.

Hiperaldosteronism: Vücudun sodyum ve potasyum seviyesini kontrol eden aldosteronun fazla salgılandığı bir bozukluktur.

Hiperglisemi: Kanda şeker düzeyinin artmasıdır.

Hipoparatroidizm: Hipokalsemi, hiperfosfatemi ve tetannilere yol açan paratiroid bezlerinin yetersiz salgıdır.

Hipotiroidi: Tiroit bezinin salgılama fonksiyonundaki yetersizlik sonucu gelişen tablodur.

İleostomi: İnce bağırsağın son kısmının karın duvarına ağızlaştırılmasıdır.

Kolostomi: Ameliyat ile kalın bağırsağın karın duvarına ağızlaştırılmasıdır.

Konfüzyon: Kişide oryantasyon bozukluğu, düşüncelerin birbirine karışması, çevresindeki insanlan ve eşyayı tanıma ve ayırmada güçlükle belirgin zihinsel bozukluktur.

Laterji: Yaşam işlevlerinin çok zayıfladığı, çok derin ve patolojik bir uyku durumudur.

Makroglobülinemi: Kan plazmasında makroglobulin bulunmasıdır.

Malabsorbsiyon: Besinlerin bağırsaklarda kusurlu veya yetersiz emilmesi, absorbsiyon bozukluğudur.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

Multiple: Birden çok etkenin bulunmasıdır

Myelom: Kemik iliğinde normalde bulunan hücrelerin kötü huylu tümürüdür.

Nefrotik Sendrom: Albümin adlı proteinin vücuttan idrara çok fazla miktarda geçmesi ile oluşan bir hastalıktır

Ozmotik Diürez: Yüksek glukoz, böbreklerden suyun geri emilmesini engelleyerek üretilen idrar miktarını da arttırmasına denir.

Pankreatid: Pankreasın akut ya da tüm inflamasyonlarına verilen addır.

Paralitik İleus: Azalmış peristaltizm ile ilişkili fizyolojik, nörojenik veya kimyasal dengesizliğin neden olduğu bağırsakta mekanik olmayan tıkanmadır.

Parestezi: Dokunma, ağrı, termik ya da titreşim uyarılarının algılanmasındaki anomalidir. **Serebral Ödem:** Beyinde aşırı sıvı birikimidir.

Sjögren Hastalığı: Kuru göz ve kuru ağıza neden olan otoimmun (bağışıklık sisteminin kendi kendine yaptığı) bir hastalıktır.

Tonisite: Bir organın ya da bir dokunun özellikle kasların normal gerilim durumudur.

Tremor: Vücudun bir bölümünün veya bir uzvun kasıtsız ve kontrol edilemez ritmik hareketidir.

Ülseratif Kolit: Bağışıklık sisteminin sağlıklı dokulara saldırması sonucu oluşan inflamatuar kalın bağırsak hastalığıdır.

EK-2. Elektrolit Dengesizliği Materyali (Devamı)

KAYNAKLAR

1. Akdemir N, Tel Aydın H. Sıvı-elektrolit dengesi-dengesizlikleri ve hemşirelik bakımı. İçinde: Akdemir N, Birol L. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*, 5. Baskı. Ankara, Sistem Ofset, 2005:131-157.
2. Alluru S. Reddi. Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders_ Clinical Evaluation and Management. Springer-Verlag New York, 2014.
3. Berman A, Snyder SJ, Kozier B, Erb G, Levett-Jones T, Dwyer T, Stanley D. *Kozier and Erb's fundamentals of nursing*, Australia, Pearson, 2010:1438-1442.
4. Çelik S, Usta Yeşilbalkan Ö. Dahili ve Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Hemşirelik Süreci. İçinde: *Fiziksel Tanılama, Sık Kullanılan Laboratuvar ve Tanı Testleri,* Çelik S, Usta Yeşilbalkan Ö (Çeviri editörü).Medical Surgical Nursing, Hogan M, Dentlinger NC, Ramdin V (Ed). Ankara, Nobel Akademi Yayıncılık, 2015:1-39.
5. Çetin B, Akın A. Sıvı ve Elektrolit Dengesinde Güncel Yaklaşımlar, Turkiye Klinikleri J Intensive Care-Special Topics, 2015, 1(3):17-25.
6. DiGiulio M. and Keogh, JE- Medical-surgical nursing demystified-McGraw-Hill Education Medical, 2014.
7. Erdil F, Bayraktar N. *Hemşireler İçin Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesinin ABC'si*, 1. Basım. Ankara, Aydoğdu Ofset, 2004:1-88.
8. Erdil F, Özhan Elbaş N. *Cerrahi Hastalıkları ve Hemşireliği Kitabı,* 7. Baskı. Ankara, 2016:13-52.
9. Gökdoğan F. *Hemşireler için Sıvı-Elektrolit Dengesi*, 1. Baskı. Ankara, Alter Yayıncılık, 2007:1-140.
10. İlhan SE, Ünsar S, Kostak M, Koç Z, Sançar B, İlhan H. Alter Sağlık Bilimleri Sözlüğü.1. Baskı. Ankara, 2013:1-447.
11. Kanan N. Sıvı-elektrolit Dengesizliği. İçinde: Karadağ A, Atabek Aşti T (editör). *Hemşirelik Esasları hemşirelik Bilimi ve Sanatı*, 1. Baskı. İstanbul, Akademi ve basın yayıncılık, 2012:880-895.
12. Karaca Sivrikaya S. Yetişkinlerde elektrolit dengesizlikleri ve hemşirelik yönetimi. İçinde: Güneş Z (editör). *Sıvı ve Elektrolit Dengesizliği ve Hemşirelik Yönetim*, 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021:11-6.
13. Karadağ M, Opak B. Cerrahi Hastasında Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesi ve Dengesizlikleri. İçinde: Karadağ M, Bulut H (editör). *Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı*, 1. Baskı. Ankara, Vize Yayıncılık, 2019:47-72.
14. Karadağ M, Opak B. Cerrahi Hastasında Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesi ve Dengesizlikleri. İçinde: Karadağ M, Bulut H (editör). *Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı*, 1. Baskı. Ankara, Vize Yayıncılık, 2019:47-72.
15. Sue C, Patricia L. Ebook-Fundamentals of Nursing Standards and Practice.924-926.
16. Taşcı S. Sıvı-elektrolit Denge ve Dengesizlikleri. İçinde: Ovayolu N, Ovayolu Ö (editör). *Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar*, 1. Basım, Çukurova Nobel Kitapevi, 2016:1-24.
17. Taylor C, LeMone P, Lillis C, Lynn P. *Fundamentals of nursing. The art and science of nursing care*, 8. Edition. USA, Wolters Kluwer Health, 2015:1480-1497.

EK-3. G*Power Örneklem Sayısının Belirlenmesi

F tests - ANOVA: Repeated measures, between factors			
Analysis:	A priori: Compute required sample size		
Input:	Effect size f	=	0.25
	α err prob	=	0.05
	Power (1-β err prob)	=	0.80
	Number of groups	=	2
	Number of measurements	=	4
	Corr among rep measures	=	0.5
Output:	Noncentrality parameter λ	=	8.2000000
	Critical F	=	3.9603524
	Numerator df	=	1.0000000
	Denominator df	=	80.0000000
	Total sample size	=	**82**
Actual power = 0.8075952			

EK-4. Tanıtıcı Özellikler Formu

Sevgili Öğrenci,

Bu araştırma, kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV tekniğinin hemşirelik öğrencilerinin sıvı-elektrolit dengesizliği konusuna ilişkin bilgi düzeylerine etkisini belirlenmek amacıyla yapılmaktadır. Çalışma sonuçlarının güvenilir olması adına maddeleri dikkatle okumanızı ve boş madde bırakmamanızı rica ederim. Araştırmaya katılmayı kabul ederek formu içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederim.

Fadime TEKİN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü Doktora Programı Öğrencisi

1. Öğrenci numarası:

2. Cinsiyet: 1)Kadın 2)Erkek

3. Doğum Tarihi: ……/……../…….

4. Fakülteye girmeden önce yaşadığınız yer:

1) İl 2) İlçe 3) Köy

5. Aile tipinizi belirtiniz:

1) Çekirdek 2) Geniş

6. Sizden başka kaç kardeşiniz olduğunu belirtiniz:

1) Kardeşim yok 2) 1 3) 2

4) 3 5) 4 6) 5 ve üzeri

7. Annenizin eğitim durumu:

1) Okur-Yazar Değil 2) İlkokul 3) Orta-Lise

4) Üniversite 5)Diğer(Belirtiniz)……

8. Babanızın eğitim durumu:

1) Okur-Yazar Değil 2) İlkokul 3) Orta-Lise

4) Üniversite 5)Diğer(Belirtiniz)……

9. Yetiştirildiğiniz aile tipi:

1) Otoriter (Baskıcı) 2) Gevşek (Aşırı Hoşgörülü/Çocuk Merkezli)

3) Tutarsız (Kararsız) 4) Aşırı Koruyucu

5) İlgisiz (Kayıtsız) 6) Demokratik (Destekleyici)

7) Diğer(……)

EK-4. Tanıtıcı Özellikler Formu (Devamı)

10. Algılanan sosyoekonomik durumunuz?

1) Gelirimiz giderimizi karşılamıyor

2) Gelirimiz giderimize eşit

3) Gelirimiz giderimizden fazla

11. Mezun olduğunuz lise türünü belirtiniz:

1) Düz Lise 2) Anadolu Lisesi 3) Meslek Lisesi

4) Fen Lisesi 5) Yabancı Dil Ağırlıklı 6) Diğer (belirtiniz)……..

12. Hemşirelik bölümüne kaçıncı tercih ile yerleştiniz?

…….....

13. Eğitiminiz süresince grup çalışması yaparak ders işlediniz mi?

1) Hayır 2) Evet (Belirtiniz)……

EK 5: Jigsaw grup bilgi testi için madde güçlük ve madde ayırıcılık indeksi değerleri

Soru No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi	Soru No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi
J1	0.83	0.36	**J17**	0.78	0.39
J2	0.58	0.30	**J18**	0.54	0.70
J3	0.72	0.48	**J19**	0.51	0.58
J4	0.45	0.33	**J20**	0.54	0.45
J5	0.08	-0.03	**J21**	0.57	0.58
J6	0.43	0.30	**J22**	0.55	0.79
J7	0.45	0.33	**J23**	0.48	0.45
J8	0.45	0.52	**J24**	0.52	0.42
J9	0.88	0.27	**J25**	0.62	0.67
J10	0.48	0.09	**J26**	0.20	0.33
J11	0.40	0.30	**J27**	0.42	0.39
J12	0.54	0.70	**J28**	0.28	0.24
J13	0.63	0.52	**J29**	0.35	0.27
J14	0.37	0.55	**J30**	0.42	0.27
J15	0.43	0.42	**J31**	0.49	0.24
J16	0.60	0.45	**J32**	0.49	0.67

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi

JİGSAW GRUBU BİLGİ TESTİ

1. Aşağıdaki elektrolitlerden hangisi hücre dışı sıvıda en fazla bulunur?
   a) Potasyum
   b) Sodyum
   c) Fosfat
   d) Klor
   e) Magnezyum
2. Aşağıda hiponatremi nedenleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır?**
   a) Hiperglisemi
   b) Yetersiz ADH salınımı
   c) Fazla tuz alımı
   d) Diüretik kullanımı
   e) Diyare
3. Elli beş yaşında bayan hastanın laboratuvar testlerinde serum sodyum değeri 118 mEq/L'dir. Deri turgorunda azalma, mukoz membranlarda kuruluk, deride elastikiyet kaybı, ortostatik hipotansiyon ve kas krampları gibi semptomları olan hastanızda aşağıdakilerden hangisini düşünürsünüz?
   a) Hiperkalsemi
   b) Hipokalsemi
   c) Hiperkalsemi
   d) Hiponatremi
   e) Hipermagnezemi
4. Hiponatremide hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
   I- Hipertonik ya da izotonik mayi ile sıvı replasmanı yapılır
   II- Diüretik verilir
   III- Nörolojik izlem yapılır
   IV- Sodyum sülfat verilir
   V- Plazma sodyum konsantrasyonu yakından takip edilir
   a) I-II-III
   b) I-II-IV
   c) I-III-V
   d) II-IV-V
   e) III-IV-V
5. Aşağıda hipernatremi ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
   I- Sodyumun suya oranla daha fazla kaybı ile ortaya çıkar
   II- Enteral beslenme alan hastalar hipernatremi açısından risk altındadır
   III- Solunum güçlüğü görülür
   IV- Nörolojik belirtiler görülür
   V- Güneş çarpması olan bireylerde görülür

   a)I-II-III b) I-IV-V c) II-III-IV d) II-IV-V e) III-IV-V

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

6. Cushing sendromunda hangi elektrolit dengesizliği görülmektedir?
   a) Hipernatremi
   b) Hiperkalsemi
   c) Hipermagnezemi
   d) Hipokalsemi
   e) Hiperkalemi
7. Hipernatremide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
   I- Sodyum sülfat verilir
   II- Diüretik verilir
   III- Aldığı çıkardığı takibi yapılır
   IV- Dehidratasyon belirtileri izlenir
   V- Yaşamsal bulguları izlenir
   a) I-II-III
   b) I-II-V
   c) I-III-IV
   d) II-IV-V
   e) III-IV-V
8. İntrasellüler sıvının en önemli katyonu aşağıdakilerden hangisidir?
   a) Kalsiyum
   b) Potasyum
   c) Klor
   d) Fosfor
   e) Magnezyum
9. Aşağıda Hipokalemi ile ilgili verilen ifadelerden hangileri doğrudur?
   I. Akut ve kronik böbrek yetmezliğinde görülür.
   II. Potasyum İntravenöz yolla verilirken venlerde irritasyona neden olur.
   III. Tedavi sırasında potasyum İntravenöz bolus şeklinde verilebilir.
   IV. Hipokalemi insülin salınımını azaltır
   V. Oligürisi olan hastaya İntravenöz potasyum tedavisi yapılabilir.
   a) I-II
   b) II-III
   c) II-IV
   d) III-I
   e) IV-V
10. Aşağıdaki hasta gruplarından hangisinde hipokalemi gelişme riski yüksektir?
    a) Diyabetes insipidus tanısı olan hastalar
    b) Hipotiroidi tanısı olan hastalar
    c) Hiperparatiroidizm tanısı olan hastalar
    d) Addison hastalığı olan hastalar
    e) Hipertiroidi tanısı olan hastalar

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

11. Aşağıdaki durumlardan hangisinde hastada hiperkalemi gelişebilir?
    a) Akut Böbrek Yetmezliği
    b) Bulantı ve kusma
    c) Aşırı Laksatif kullanımı
    d) Loop diüretik kullanımı
    e) Diyabetes insipidus
12. Hiperkalemi tedavisine yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
    a) İnsülin içeren glikozlu mayi verilir
    b) Diüretik ilaç verilir
    c) Kan transfüzyonunda banka kanı tercih edilir
    d) Oral potasyum sitrat verilir.
    e) Hızlı intravenöz potasyum verilir
13. Aşağıdaki potasyum ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I- İnsülin potasyumun hücre dışına taşınmasında rol alır
    II- Potasyumun büyük bir kısmı idrarla atılır
    III- Ekstraselüler sıvılardaki K+değeri 3.5-5,5 mEq/L'dir.
    IV- Potasyum asit-baz dengesinin sağlanmasında rol alır
    a) I-II
    b) II-III
    c) I-II-IV
    d) I-III-IV
    e) II-III-IV
14. Hiperkalemide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I- Diüretikler kesilir
    II- Doku yıkımı kontrol altına alınır
    III-Potasyum glukonat verilir
    IV-Hastaya NaHCO3-(sodyum bikarbonat) verilir
    V- Glikoz içeren tamponize mayi infüzyonu uygulanır
    a) I-II-III
    b) I-II-V
    c) I-III-IV
    d) II-IV-V
    e) III-IV-V
15. Tetani, Tressau ve Chovastek belirtileri hangi elektrolit dengesizliğinde görülmektedir?
    a) Hipokalemi
    b) Hipermagnezemi
    c) Hipokalsemi
    d) Hipopotasemi
    e) Hiponatremi

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

16. Aşağıda kalsiyumun görevleri ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I- Enzim inhibitörüdür
    II- Hücre içi ozmolariteyi düzenler
    III- Kan pıhtılaşmasını sağlar
    IV- Kapiller permeabiliteyi azaltır
    V- Kas kontraksiyonunu sağlar
    a) I-II-III
    b) I-II-V
    c) I-III-IV
    d) II-III-IV
    e) III-IV-V
17. Kronik böbrek hastalığı olan bir bireyde hiperfosfatemi gelişmiştir. Bu hastada aşağıdaki elektrolit dengesizliklerinden hangisinin eşlik etmesini beklersiniz?
    a) Hipokalemi
    b) Hiponatremi
    c) Hipokalsemi
    d) Hipomagnezemi
    e) Hiperkalemi
18. Dahiliye kliniğinde yatan hastanın potasyum değeri 3,5 mEq/L'dir. Bu laboratuvar bulgusu sonucunda oral potasyum glukonat başlanmıştır. Bu hastanın bakımında hemşirenin aşağıdakilerden hangilerine dikkat etmesi gerekir?
    I- İdrar atılımının takibi
    II- Bulantı kusmanın değerlendirmesi
    III- EKG değişikliklerinin değerlendirilmesi
    IV- D vitamin düzeyinin değerlendirilmesi
    a) I-III
    b) II-IV
    c) I-II-III
    d) I-III-IV
    e) II-III-IV
19. Aşağıdakilerden hangisi hipokalsemi nedenlerinden biri **değildir?**
    a) D vitamini eksikliği
    b) Alkol bağımlılığı
    c) Akut pankreatit
    d) Asidoz tedavisi
    e) Addison hastalığı
20. Ağıdakilerden hangisi hiperkalsemide **görülmez?**
    a) Böbrek taşları
    b) Konstipasyon
    c) Parmak uçlarında uyuşma
    d) Çevreyle ilişkinin azalması
    e) Poliüri

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

21. Aşağıda hiperkalseminin tedavisi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I- Diyetle D vitamini alması sağlanır
    II- Egzersiz yapması sağlanır
    III- Travmalardan korunur
    IV- Diüretik kullanımı sağlanır
    V- %5 Dekstroz uygulanır
    a) I-II-IV
    b) I-II-V
    c) I-III-V
    d) II-III-IV
    e) III-IV-V
22. Aşağıda hiperkalsemi ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I- Hidrojen iyon konsantrasyonu arttığında hiperkalsemi gelişebilir
    II- Hiperkalsemi varlığında tetani ve konfüzyon görülebilir
    III- Kalp kontraktilitesinin azalmasına bağlı aritmiler görülebilir
    IV- Uzun süre hareketsiz kalındığında görülebilir
    a) I-II
    b) I-III
    c) I-IV
    d) II-III
    e) III-IV
23. "Kemik ağrısı, osteoporoz, osteomalazi ve patalojik kırıklar gibi belirtiler…….görülür." cümlesinde boş bırakılan yere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?
    a) Hiperkalsemide
    b) Hipokalsemide
    c) Hiperpotasemide
    d) Hipopotasemide
    e) Hipermagnesemide
24. Aşağıdaki belirti ve bulgulardan hangisi hipomagnezemide **görülmez?**
    a) Chvostek belirtisi
    b) Konvülsiyon
    c) Deliryum
    d) Paralizi
    e) Hipertansiyon
25. Aşağıda magnezyum dengesizliği ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    I-Uzun süre diüretik alımı hipomagnezemi riskini arttırır
    II-Kan tranfüzyonu yapılan hastalarda hipermagnezemi belirtileri izlenmelidir
    III-Digital ilaç kullanan hastalarda hipermagnezemi görülme riski fazladır

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

IV-Geniş yanıklarda hipomagnezemi belirtileri izlenmelidir

a) I-II
b) I-III
c) I-IV
d) II-III
e) III-IV

26. Aşağıda magnezyumun görevleri ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

I- İntrasellüler enzim sisteminde inhibitör rol oynar
II- Nöromusküler iletimi artırır
III- Karbonhidrat metabolizmasında rol oynar
IV- Asetilkolinin serbestlenmesini inhibe eder
V- Kan pıhtılaşmasında rol oynar

a) I-II-III
b) I-II-IV
c) I-III-IV
d) II-III-IV
e) III-IV-V

27. Hipomagnezemide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri **yanlıştır?**

I- Solunum depresyonu varsa kalsiyum glukonat verilir
II- Magnezyumdan zengin besinler verilir
III- Loop diüretikler verilir
IV- Derin tendon refleksi kontrol edilir
V- Magnezyum sülfat verilir

a) I-II-III
b) I-II-V
c) I-III-IV
d) II-IV-V
e) III-IV-V

28. Aşağıdakilerden hangisi hipermagnezemi görülme nedenleri arasında yer alır?

a) Addison hastalığı
b) Cushing Hastalığı
c) Yanıklar
d) Ülseratif Kolit
e) Travmalar

EK-6: Jigsaw Grubu Bilgi Testi (Devamı)

29. Hipermagnezemide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

I- Solunum depresyonu varsa kalsiyum glukonat verilir
II- Aldığı-çıkardığı sıvılar izlenir
III-Nöromüsküler bulguları sürekli izlenir
IV-Egzersiz sonrası Magnezi kalsin ugulanır

a) II-IV
b) III-IV
c) I-II-III
d) I-II-IV
e) II-III-IV

30. Hastanın fizik muayenesinde derin tendon reflekslerinde zayıflık, kas zayıflığı, bradikardi, mental fonksiyonlarda bozulma olduğu görülmüştür. Hasta yakını hastanın halüsinasyon gördüğünü belirtmektedir. Yapılan tetkikler sonucunda hastada elektrolit dengesizliği olduğu saptanmıştır. Hastada gelişen elektrolit dengesizliği aşağıdakilerden hangisidir?

a) Hiperkalemi
b) Hipokalsemi
c) Hipernatremi
d) Hipokalemi
e) Hipermagnezemi

EK 7: Asıl grup bilgi testi için madde güçlük ve madde ayırıcılık indeksi değerleri

Soru No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi	Soru No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık İndeksi
A1	0.28	-0.06	**A17**	0.49	0.30
A2	0.34	0.36	**A18**	0.60	0.58
A3	0.42	0.58	**A19**	0.54	0.45
A4	0.35	0.21	**A20**	0.32	0.52
A5	0.54	0.39	**A21**	0.66	0.52
A6	0.74	0.48	**A22**	0.52	0.67
A7	0.48	0.52	**A23**	0.42	0.58
A8	0.48	0.70	**A24**	0.48	0.64
A9	0.48	0.39	**A25**	0.45	0.45
A10	0.51	0.70	**A26**	0.38	0.39
A11	0.60	0.70	**A27**	0.54	0.58
A12	0.46	0.42	**A28**	0.28	0.36
A13	0.43	0.30	**A29**	0.52	0.36
A14	0.57	0.52	**A30**	0.26	0.21
A15	0.49	0.42	**A31**	0.23	-0.21
A16	0.54	0.64	**A32**	0.51	0.58

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi

ASIL GRUP BİLGİ TESTİ

1. Dahiliye kliniğinde böbrek yetmezliği tanısı ile yatan kadın hastaya konstipasyon nedeniyle lavman istemi yapılmıştır. Hemşire, lavman uygulaması için musluk suyu kullanmıştır. Bu hastada aşağıda belirtilen elektrolit dengesizliklerinden hangisi gelişebilir?
   a) Hiponatremi
   b) Hiperkalsemi
   c) Hipermagnezemi
   d) Hipokalsemi
   e) Hiperkalsemi
2. Aşağıda hiponatremi ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
   a) Sodyum tutulumu vardır
   b) Güneş çarpması durumunda görülebilir
   c) Su kaybı artmıştır
   d) Loop diüretik kullanımında görülür
   e) Hiperproteinemide görülebilir

   a)I-II b)I-IV c)II-III d)III-V e)IV-V
3. Hiponatremide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
   a) Hipertonik ya da izotonik mayi ile sıvı replasmanı yapılır
   b) Aldığı çıkardığı takibi yapılır
   c) Diüretik verilir
   d) Sodyum sülfat verilir
   e) Nörolojik izlem yapılır
   f) I-II-III
   g) I-II-V
   h) I-III-IV
   i) II-IV-V
   j) III-IV-V
4. 76 yaşındaki K.T aşırı güçsüzlük, halsizlik ve bilinç bulanıklığı nedeniyle acil servise getiriliyor. Hastanın fizik muayenesinde; cilt kuru, dil ve ağız içinde kuruluk, huzursuzluk, vücut sıcaklığı 37.50C ve sodyum 175 mE/L olarak değerlendirilmiştir. Sizce hastada gelişen bu tabloya aşağıdakilerden hangisi neden olmuştur?
   a) Hipernatremi
   b) Hipokalsemi
   c) Yetersiz ADH salınımı
   d) Renal yetmezlik
   e) Parathormon yetersizliği

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

5. Ekstrasellüler sıvıda en fazla bulunan konsantrasyonu 135-145mEq/L olan sıvıların ozmalaritesini ve volümünü düzenleyen elektrolit aşağıdakilerden hangisidir?
    a) Potasyum
    b) Sodyum
    c) Magnezyum
    d) Kalsiyum
    e) Klor
6. Aşağıda hipernatremi nedenleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi **yanlıştır?**
    a) Cushing sendromu
    b) Bilinçsiz hastalarda kaybedilen sıvının karşılanmaması
    c) Fazla tuz alımı
    d) Diyaliz sırasında hipotonik sıvı verilmesi
    e) Güneş çarpması
7. Hipernatremide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?
    a) Diüretik verilir
    b) Aldığı çıkardığı takibi yapılır
    c) Sodyum sülfat verilir
    d) Yaşamsal bulguları izlenir
    e) Bilinç durumu takip edilir
    a) I-II-III
    b) I-II-V
    c) I-III-IV
    d) II-IV-V
    e) III-IV-V
8. Böbrekler, sindirim sistemi ve terleme ile vücuttan potasyum atılmasını sağlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?
    a) ADH
    b) Renin
    c) Aldosteron
    d) Testesteron
    e) Kalsitonin
9. Dahiliye kliniğine başvuran hastanın fizik muayenesinde bulunmaktadır. Ayrıca laboratuvar incelemesinde potasyum 3,2 mEq/L'dır. Hastada bu tablonun gelişmesine sebep olabilecek olan neden aşağıdakilerden hangisidir**?**
    a) Kortizol eksikliği
    b) Diyare
    c) Aldosteron azlığı
    d) İntravenöz yoldan fazla sıvı verilmesi
    e) Böbreklerden su atılımının azalması

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

10. A.K. isimli hastaya intravenöz yolla potasyum uygulaması istem edilmiştir. Aşağıda hemşirenin potasyum verirken dikkat etmesi gereken noktalara ilişkin bilgiler verilmiştir. Bu bilgilerden doğru olan seçeneği işaretleyiniz.
    a) Direk olarak periferik vene ilaç verilmeli
    b) Oligürisi olan hastaya ilaç uygulamalı
    c) Hastayı EKG monitörüne bağlaması
    d) 8 saate 80-100 mEq/L'den fazla ilaç uygulamalı
    e) İlacı ilk 3 saat hızlı sonra yavaş şekilde uygulamalı
11. Poliüri, abdominal distansiyon, yüzeyel solunum, hipotansiyon şikâyetleri olan hastada hangi elektrolit dengesizliği olduğunu düşünürsünüz?
    a) Hipokalemi
    b) Hiperkalemi
    c) Hiperkalsemi
    d) Hipokalsemi
    e) Hipernatremi
12. Travmanın sıvı-elektrolit dengesi üzerine etkisini dikkate aldığınız da ameliyat sonrası ilk birkaç günde, hastada neleri gözlemlemeyi beklersiniz?
    a) Hipokalemi
    b) Hiperkalemi
    c) Hiperkalsemi
    d) Hipokalsemi
    e) Hipernatremi
13. Aşağıda hiperkalemi belirti ve bulguları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
    a) İdrar miktarında artma
    b) Ventriküler Fibrilasyon
    c) Kontipasyon
    d) Bulantı
    e) Hipotansiyon
14. Laboratuvara analiz için gönderilen kanın hemoliz olması laboratuvar bulgularında hangi elektrolit dengesizliği görüldüğü yanılgısına yol açar?
    a) Hiperkalemi
    b) Hipokalemi
    c) Hipernatremi
    d) Hiponatremi
    e) Hipomagnezemi

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

15. Hiperkalemide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri **yanlıştır**?
    I- Hastaya NaHCO3-(sodyum bikarbonat) verilir
    II- Enfeksiyon kontrol altına alınır
    III-Potasyum glukonat verilir
    IV-Nöromüsküler bulguları sürekli izlenir
    V-Glikoz içeren tamponize mayi infüzyonu uygulanır
    a) Yalnız II
    b) Yalnız III
    c) I-III-IV
    d) II-IV-V
    e) III-IV-V
16. Aşağıdakilerden hangisi hipokalsemi nedenlerinden biri **değildir?**
    a) D vitamini eksikliği
    b) Alkol bağımlılığı
    c) Diyare
    d) Asidoz tedavisi
    e) Addison hastalığı
17. Chvostek işareti pozitif olan bir hastaya aşağıda belirtilen ilaçlardan hangisi istem edilmiş olabilir?
    a) Kalsitonin
    b) A vitamini
    c) Diüretikler
    d) Kalsiyum glukonat
    e) Sodyum sülfat
18. Aşağıda hipokalsemi ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
    a) Hipokalsemi semptomlarında acil tedaviye gerek yoktur.
    b) Dijital grubu ilaç alan hastalarda kalsiyum verilirken dikkat edilmelidir.
    c) Hipokalseminin erken dönem belirtileri; saç dökülmesi ve patolojik kırıklar
    d) Nöromüsküler iritabilitenin azalmasına bağlı abdominal distansiyon görülür
    e) Hafif hipokalsemi durumunda ilk ortaya çıkan belirti konvülsiyonlardır.
19. Aşağıda kalsiyumun görevleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
    a) Enzim inhibitörüdür
    b) Hücre içi ozmolariteyi düzenler
    c) Kan pıhtılaşmasını sağlar
    d) Kapiller permeabiliteyi azaltır
    e) Kas kontraksiyonunu sağlar

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

20. Hiperkalseminin en sık nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
    a) Hiperaldesteronizm
    b) Pankreatit
    c) Hiperparatiroidizm
    d) Cushing sendromu
    e) Diyabet

21. Aşağıda hiperkalsemi belirti ve bulguları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
    a) Kemik kırığı
    b) Böbrek enfeksiyonu
    c) Kontipasyon
    d) Kusma
    e) Hipotansiyon

22. Aşağıda hiperkalseminin tedavisi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri **yanlıştır?**
    I) Diyetle D vitamini alması sağlanır
    II) Egzersiz yapması engellenir
    III) Travmalardan korunur
    IV) Diüretik kullanımı sağlanır
    V) %5 Dekstroz uygulanır
    f) I-II-IV
    g) I-II-V
    h) I-III-V
    i) II-III-IV
    j) III-IV-V

23. Hastanın laboratuar testlerinde Ca^{++} değeri 9 mEq/L'dir. Bu durumunda kandaki elektrolitlerde nasıl bir değişim beklenir?
    a) Fosfat seviyeleri düşer
    b) Sodyum seviyeleri yükselir
    c) Potasyum seviyeleri düşer
    d) Potasyum seviyeleri yükselir
    e) Magnezyum seviyeleri yükselir

24. Aşağıda magnezyum ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
    a) Fosfor Mg emilimini arttırır
    b) Hipermagnezemide hipokalemi gelişme riski artar
    c) Magnezyum hücre dışında yüksek konsantrasyonda bulunur
    d) Magnezyumun büyük bir kısmı dışkı ile atılır
    e) Parathormon magnezyum emilimini azaltır

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

25. Aşağıda hipomagnezemi tedavisine yönelik verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?
    I) Böbrek fonksiyonları kontrol edilmelidir
    II) İntravenöz yolla 6 saat içerisinde gönderilmelidir
    III) Intramusküler uygulamada yüzeyel kaslar tercih edilmelidir
    a) Yalnız I
    b) Yalnız II
    c) Yalnız III
    d) I-II
    e) II-III
26. Tetani, hiperaktif refleksler, pozitif Chvostek belirtisi şikâyeti olan hastada hipokalsemi ile birlikte hangi elektrolit dengesizliğinin gelişmiş olmasını beklersiniz?
    a) Hipernatremi
    b) Hiponatremi
    c) Hipokalemi
    d) Hiperkalemi
    e) Hipomagnezemi
27. Aşağıdakilerden hangisi hipomagnezemi nedenleri arasında **yer almaz?**
    a) Dehidratasyon
    b) Hipoparatroidizm
    c) Yanık
    d) Aşırı fiziksel egzersiz yapılması
    e) Uzun süreli diüretik kullanımı
28. Endokrin servisinde hiperaldesteronizm nedeni ile kardiyovasküler değerlendirmede hastanın aritmisinin olduğu ve kan basıncının yüksek olduğu görülmüştür. Sizce hastada hangi elektrolit dengesizliği mevcuttur?
    a) Hiperpotasemi
    b) Hipopotasemi
    c) Hipermagnezemi
    d) Hipomagnesemi
    e) Hiperkalsemi
29. Ameliyat öncesi hasta değerlendirmesinde hastanın magnezyum değerinin 3,9 mEq/L olduğu görülmüştür. Bu durumda hastada aşağıdaki belirtilerden hangisi **görülmez**?
    a) Kardiyak aritmi
    b) Hipotansiyon
    c) Uykuya eğilim
    d) Bradikardi
    e) Filiform nabız

EK-8. Asıl Grup Bilgi Testi (Devamı)

30. Hipermagnezimide tedavi ve hemşirelik bakımı ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

I- Solunum depresyonu varsa magnezyum sülfat verilir
II- Aldığı-çıkardığı sıvılar izlenir
III- Nöromüsküler bulguları sürekli izlenir
IV- Böbrek fonksiyonlarında sorun varsa diyaliz yapılır

a) II-IV
b) III-IV
c) I-II-III
d) I-II-IV
e) II-III-IV

EK-9 Jigsaw Görüş Ölçeği (JGÖ)

Jigsaw Tekniği Hakkında Öğrenci Görüşleri

Açıklama: Aşağıda Jigsaw Tekniği ve Geleneksel öğrenme yönteminin karşılaştırılmasına yönelik ifadeler verilmiştir. Bu karşılaştırmaya ilişkin cümleler ile her cümlenin karşısında ÇOK FAZLA ETKİLİDİR, BİRAZ FAZLA ETKİLİDİR, EŞİT ETKİLİDİR, AZ ETKİLİDİR VE ÇOK DAHA AZ ETKİLİDİR olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

KATKILARINIZDAN DOLAYI TEŞEKKÜRLER		**Çok Fazla Etkilidir**	**Biraz Fazla**	**Eşit Etkilidir**	**Az Etkilidir**	**Çok Daha Az Etkilidir**
1	Jigsaw tekniği genel akademik başarı üzerine					
2	Jigsaw tekniği yüksek düzeyde düşünme becerisi geliştirmede					
3	Jigsaw tekniği çalışma konusuna karşı ilgili olmada					
4	Jigsaw tekniği derse devamı sağlama açısından					
5	Jigsaw tekniği öğretmen ile iletişimin sıklığı ve kalitesi üzerine					
6	Jigsaw tekniği derse verilen dikkat süresi bakımından					
7	Jigsaw tekniği çalışma konusundaki bilgilerimi teşhis etme yeteneğim üzerine					
8	Jigsaw tekniği sınıf ve grup arkadaşlarım ile iletişimin sıklığına ve kalitesine					
9	Jigsaw tekniği bir kavramın tamamen anlaşılabilmesi için gereken zamanı sağlama açısından					
10	Jigsaw tekniği genel sınıf atmosferinin kalitesi bakımından					
11	Jigsaw tekniği öğretmen ile demokratik ve dostça ilişki kurabilme üzerine					
12	Jigsaw tekniği konuların derinlemesine anlaşılması bakımından					
13	Jigsaw tekniği derslerde kendini ifade edebilme yeteneği üzerine					
14	Jigsaw tekniği derse ön hazırlık yapmayı sağlama açısından					
15	Aşağıdaki boşluğa kullandığınız bu tekniğin uygulanması ile ilgili OLUMLU veya OLUMSUZ diğer görüşlerinizi yazınız OLUMLU …… …… …… …… OLUMSUZ …… ……					

EK-10. Grupla Çalışma Rehberi

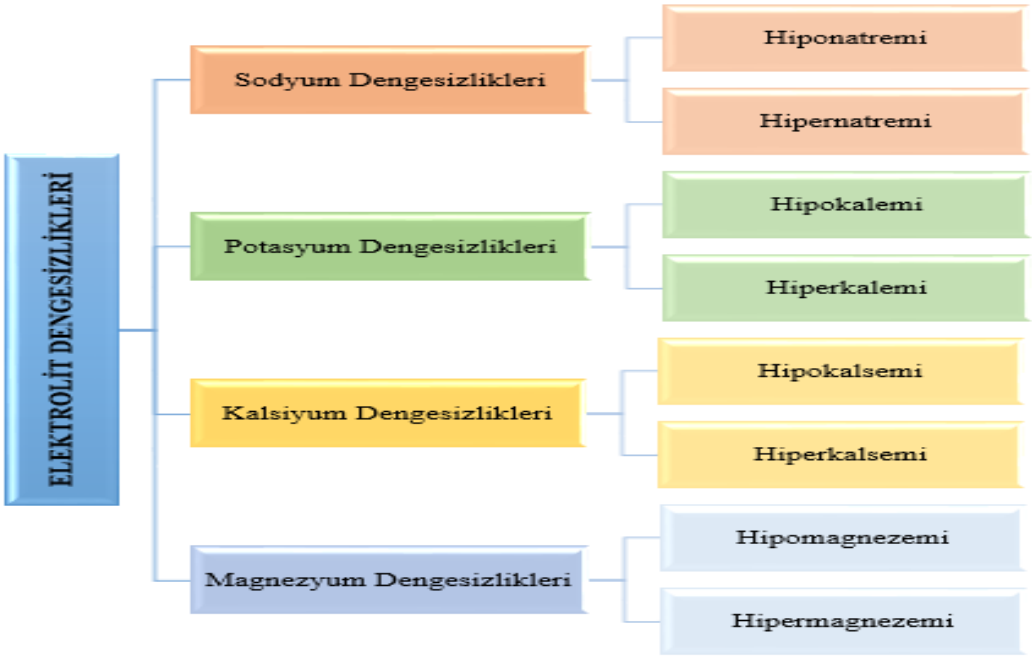
Sevgili öğrenciler,

Bu çalışmanın amacı; kavram haritalarıyla zenginleştirilmiş Jigsaw IV tekniğinin hemşirelik öğrencilerinin "Elektrolit Dengesizliği" konusuna ilişkin bilgi düzeylerine etkisinin belirlenmesidir İşbirlikli öğrenme tekniklerinden olan Jigsaw Tekniği ilk kez 1978 yılında Elliot Aronson ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Birleştirme tekniği olarak da bilinmektedir. Jigsaw Tekniğinde her bir öğrenci öğretici bir bulmacanın parçalarını oluşturur ve Jigsaw gruplarında uzmanlaşırlar. Uzmanlaşan öğrenciler, uzmanlaştıkları konuyu diğer öğrencilere öğreterek bulmacayı tamamlarlar.

Bu çalışmada, hemşirelik Esasları dersinde elektrolit dengesizliği konusunun öğretilmesinde işbirlikli öğrenme yaklaşımının Jigsaw IV tekniği kullanılacaktır. Bu çalışmaya başlamadan önce bu açıklamaları grup arkadaşlarınızla okuyunuz. Anlaşılmayan yerleri sorabilirsiniz. Birinizin başarısı grubun başarısı demektir. Bundan dolayı grupça başarılı olmak için herkes üzerine düşen görevleri eksiksiz yerine getirmelidir. Birbirinizi sürekli desteklemeli ve eksikliklerinizi kapatmalısınız. Grupta herkes aktif olarak çalışmalıdır. Herkes birbirine karşı saygılı davranmalıdır. Bir sorun olduğunda grup içerisinde çözülmelidir. Bu öğrenme tekniğinde yapacağınız çalışmalara sırasıyla aşağıda yer verilmiştir:

1. On iki ya da on üç kişilik gruplara ayrılarak asıl grubu oluşturacaksınız. Asıl grup, ünite konularının tamamının çalışılacağı gruptur.
2. Her grup kendine özgü isim belirleyecektir.
3. "Elektrolit Dengesizlikleri" ünitesi konuları grup içerisinde dağıtılacaktır (Şekil 1).

EK-10. Grupla Çalışma Rehberi (Devamı)

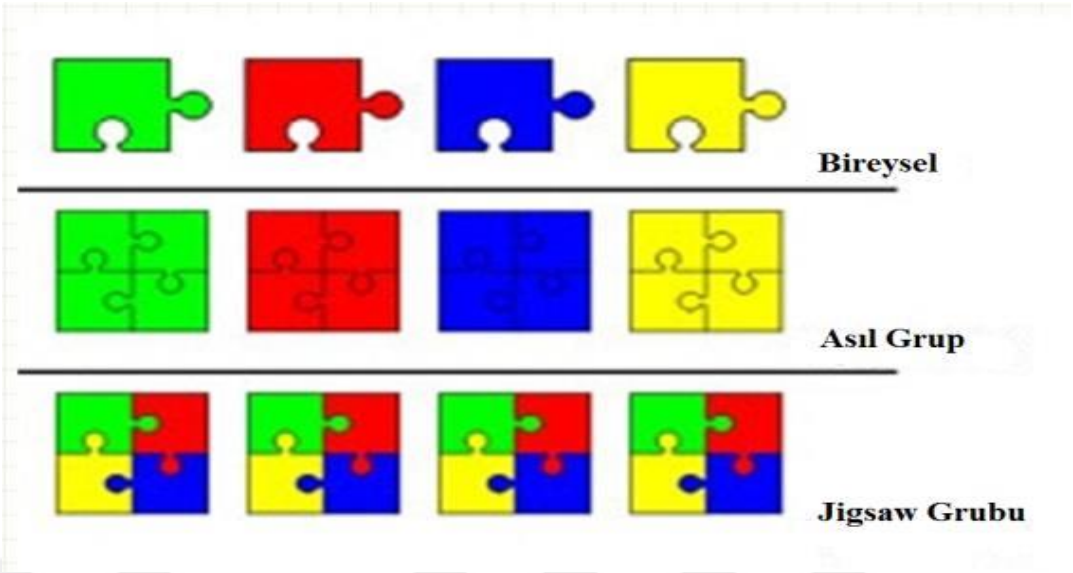


Şekil 1: Elektrolit dengesizlikleri ünitesi konu dağılımları

4. Ünite alt konularına göre Jigsaw/uzman gruplarının isimleri belirlenecektir.

5. Her asıl grup kendi içerisinde ünite alt konularına göre gruplara ayrılacaktır. Her grup, belirlemiş olduğu konuyu çalışmak üzere, diğer asıl gruplardan aynı konuyu seçen grup ile biraya gelerek Jigsaw/uzman grubunu oluşturacaktır. Jigsaw grubunu oluşturan arkadaşlarınız ile uzaktan eğitimin verildiği ortamda bir araya gelerek ders dışında yapmış olduğunuz hazırlıklarınızı anlatarak ve karşılıklı tartışarak konuya çalışacaksınız. Çalışma sonunda grup olarak Jigsaw/Uzman grubunun ortak raporunu hazırlayacaksınız. Son olarak konuyla ilgili bilgilerinizi ölçmek amacıyla, uzmanlık konuları ile ilgili olarak hazırlanmış olan "Jigsaw/Uzman Değerlendirme Soru Formu" nu çözmeniz ve ilgili alt konuya ilişkin kavram haritalarını çizmeniz beklenmektedir. Formdan elde edilen sonuçlara göre, konular hakkındaki eksikleriniz belirlenecek ve sizlere konuyu tam kavramanız için araştırmacı tarafından destek sağlanacaktır (Şekil 2).

EK-10. Grupla Çalışma Rehberi (Devamı)



Şekil 2: Jigsaw/Uzman grup dağılımları
Kaynak: *Gül Aydın A. Jigsaw Tekniğinin Hemşirelik Öğrencilerinin Psikomotor Beceri Düzeyleri, Akademik Başarıları ve Bilginin Kalıcılığı Üzerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, 2020.*

6. Jigsaw/Uzman gruplarında çalışmalarınızı tamamladıktan sonra kendi grubunuza (Asıl grup) geri döneceksiniz. Jigsaw gruplarında hazırladığınız ortak grup raporu doğrultusunda asıl gruplarınıza uzmanlaştığınız alt konuyu araştırmacı gözetiminde arkadaşlarınıza öğreteceksiniz. Bu sırada öğreten ve öğrenen konumunda bulunacaksınız. Bir kişinin başarısı tüm grubun başarısını etkileyeceğinden hem anlatan hem de dinleyenler olarak birbirimizin eksikliklerini tamamlamalısınız. Çalışmalarınız tamamlandıktan sonra sizlerden grup olarak son grup raporlarınızı hazırlamanız ve ünite hakkında kısa bir sunum yapmanız istenecektir. Bu kısa sunum ile değerlendirilmeden önce, konunun daha iyi öğrenilmesi için bütün konular gözden geçirilmiş olacaktır.

7. Son değerlendirmede ünite ilgili bilgilerinizi ölçmek amacıyla, ünitenin tamamı ile ilgili olarak hazırlanmış olan "Bilgi Testi"ni çözmeniz ve ilgili konulara ilişkin kavram haritalarını çizmeniz beklenmektedir. Bireysel alacağınız puanlarda grup puanınız hesaplanacaktır. Bireysel puanınıza grup puanınız eklenerek başarı puanınız belirlenecektir. Bu çalışma esnasında anlamadığınız, takıldığınız yerleri birlikte çözmeye çalışmanız gerekmektedir. Eğer bir çözüm yolu bulamazsanız, ilgili öğretim elemanına başvurabilirsiniz. Jigsaw IV yöntemine yönelik görüşlerinizi belirlemek amacıyla sizlerden "Jigsaw Görüş Ölçeği"ni doldurmanız da istenecektir.

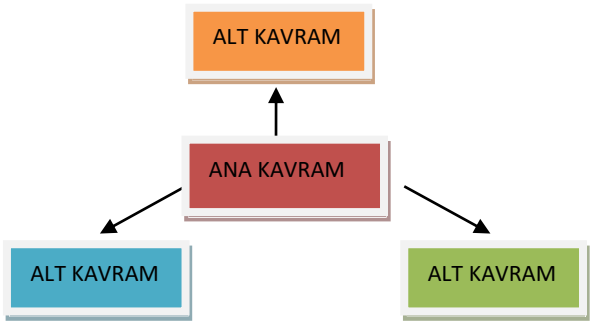
EK-11. Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi

KAVRAM HARİTASI HAZIRLAMA YÖNERGESİ

1. Her bir elektrolit dengesizliğine *(sodyum, potasyum, kalsiyum ve magnezyum dengesizliğine yönelik)* yönelik kavram haritası hazırlanacaktır.
2. Kavram haritalarına ad, soyad ve öğrenci numarası yazılacaktır.
3. Kavram haritalarını elle ya da bilgisayar ortamında çizebilirsiniz.
4. Çizilen kavram haritalarının "tekin.fadime@gmail.com" adresine mail ile gönderimi sağlamalısınız (Kavram haritaları elle çizildi ise görünür ve okunur bir şekilde taratılarak maile eklenmelidir. Whatsapp grubuna mailin gönderildiği belirtilmelidir.).
5. Kavram haritalarının çiziminde farklı yöntemler kullanılabilirsiniz. Yöntemler ile ilgili bilgiler size verilen "kavram haritasının hazırlanması" isimli word dosyasında yer almaktadır.
6. Hazırlanacak olan kavram haritalarında dikkat edilecek noktalar;

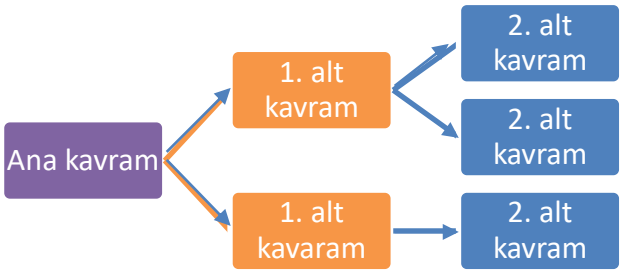
- Konu başlığı veya bir tema seçiniz.
- En kapsamlı kavramları merkeze yerleştirerek çizilmeye başlayınız. Genellikle haritanın üst kısmında ana kavramlar ve her bir ana kavramın altına ilişkili alt kavramlar yerleştirilmektedir. Konuyla ilgili daha özel olan ve ana kavramı tanımlayan bağımlı kavramlar sayfanın daha alt kısımlarına aşamalı olarak yerleştirilir. Yaklaşık olarak aynı öneme ve kapsama sahip kavramlar aynı hiyerarşide (seviyede) bulunacak şekilde yerleştirilir.
- Kavramların, haritadaki diğer elemanlardan kolayca ayırt edilebilmesi için, daireler veya kutular içerisine almanız gerekmektedir.

Örnek:

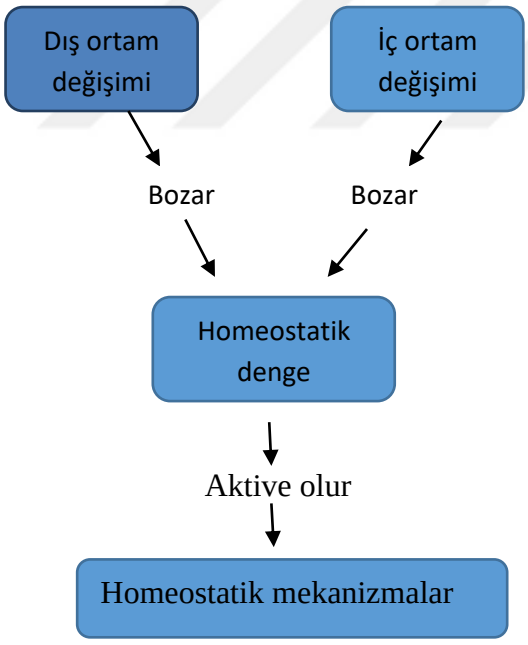


EK-11. Kavram Haritası Hazırlama Yönergesi (Devamı)

➢ Kavram haritasında, iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla iki kutu, bir çizgi veya oklar kullanabilirsiniz. Çizgiler, birbirine iki kavram arasındaki ilişkiyi ifade eden bağ kelimeleri ile bağlanmayı göstermek için oklar ise, sadece önermenin yönünü belirtmek için kullanılmalıdır. Örnek;



➢ Bu çizgilerin veya okların üzerine kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamlı birer önerme haline getirecek "olabilir", "sağlar", "içerir", "-dir", "çeşididir", "vardır" ve "-den oluşur" gibi bağlantı kelimeleri veya ekleri yazılır. Örnek:



➢ Kavram örnekleri haritanın alt kısmında ilgili kavramlarla ilişkilendirilir. Ancak bu örnekler, haritada kolayca ayırt edilebilmesi için daireler veya kutular içerisine alınmamalıdır.

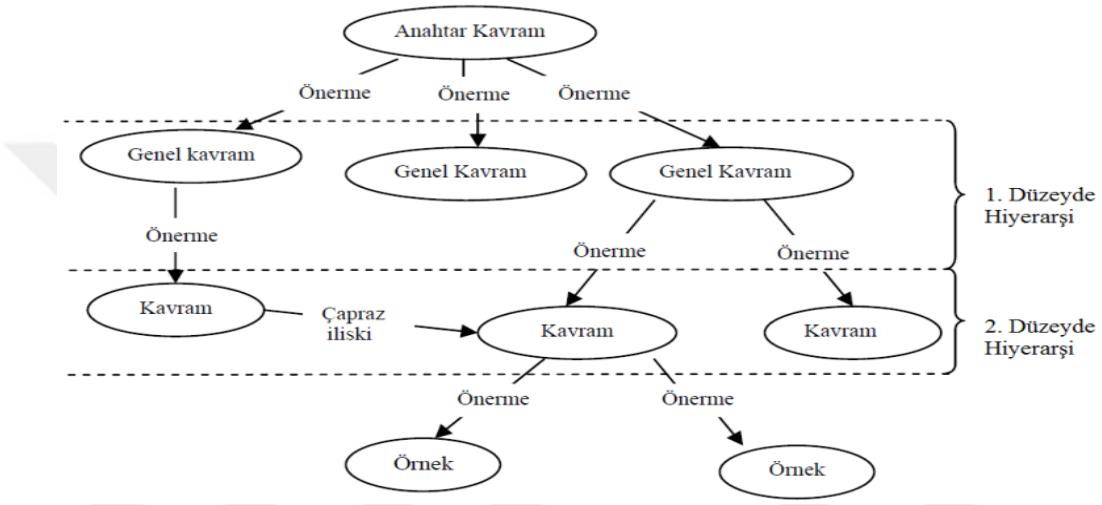
➢ Haritanın geneli üzerinde alt düzey kavramlarla üst düzey kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarana kadar yeniden çalışılmalıdır.

EK-12. Kavram Haritası Değerlendirme Yönergesi

KAVRAM HARİTASI DEĞERLENDİRME YÖNERGESİ

Sevgili değerlendiriciler,

Bu formda kavram haritasını değerlendirme sürecinde puanlamanın nasıl yapılacağına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Yapılan kavram haritalarının değerlendirilmesinde Novak ve Gowin (1984) ve Mc Clure (1999) kavram haritası değerlendirmede kullandıkları sistemin bir sentezi kullanılmıştır. Puanlamaya ilişkin açıklamalar ve örnek puanlama aşağıda yer almaktadır.

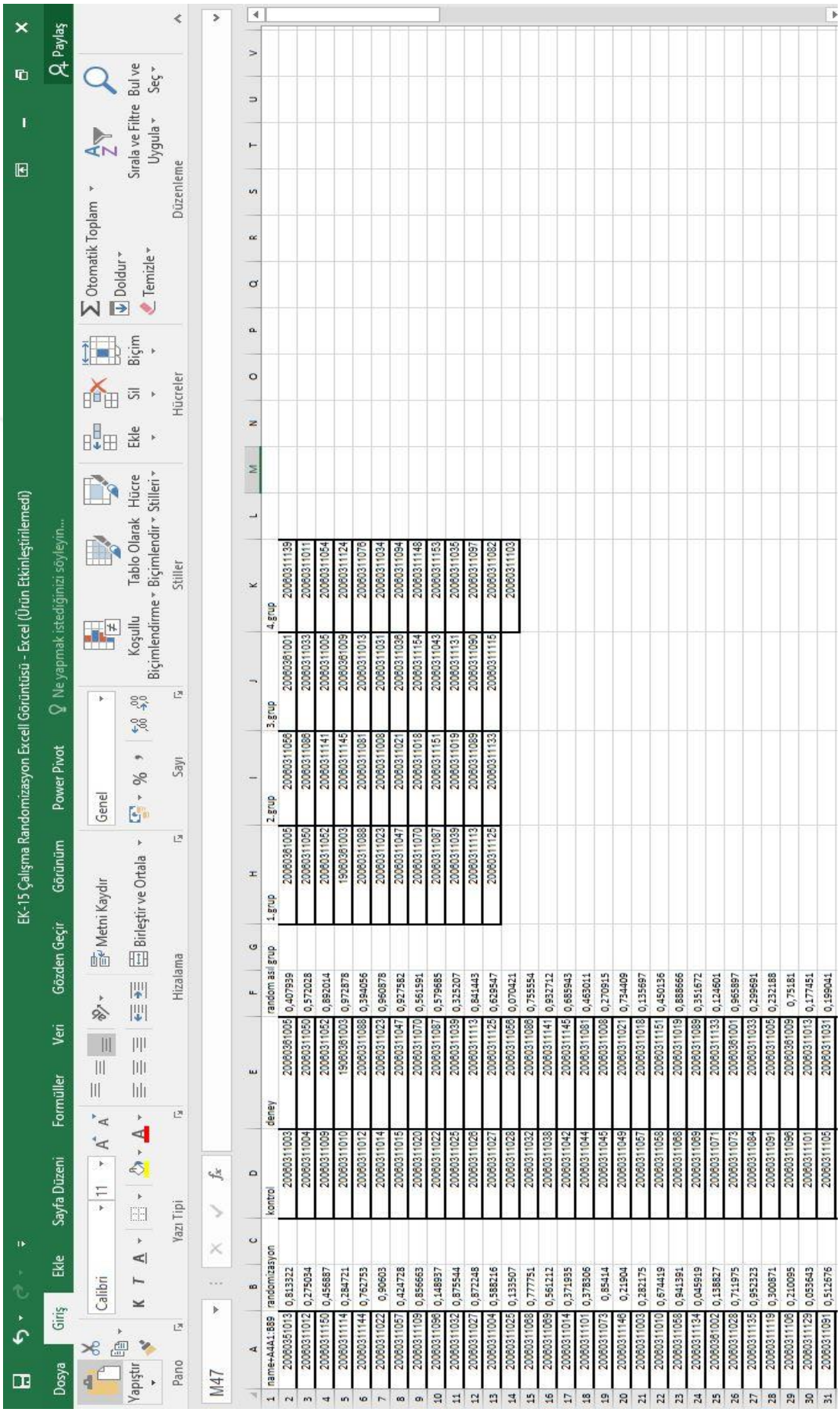


Şekil 1. Kavram haritası ölçütleri

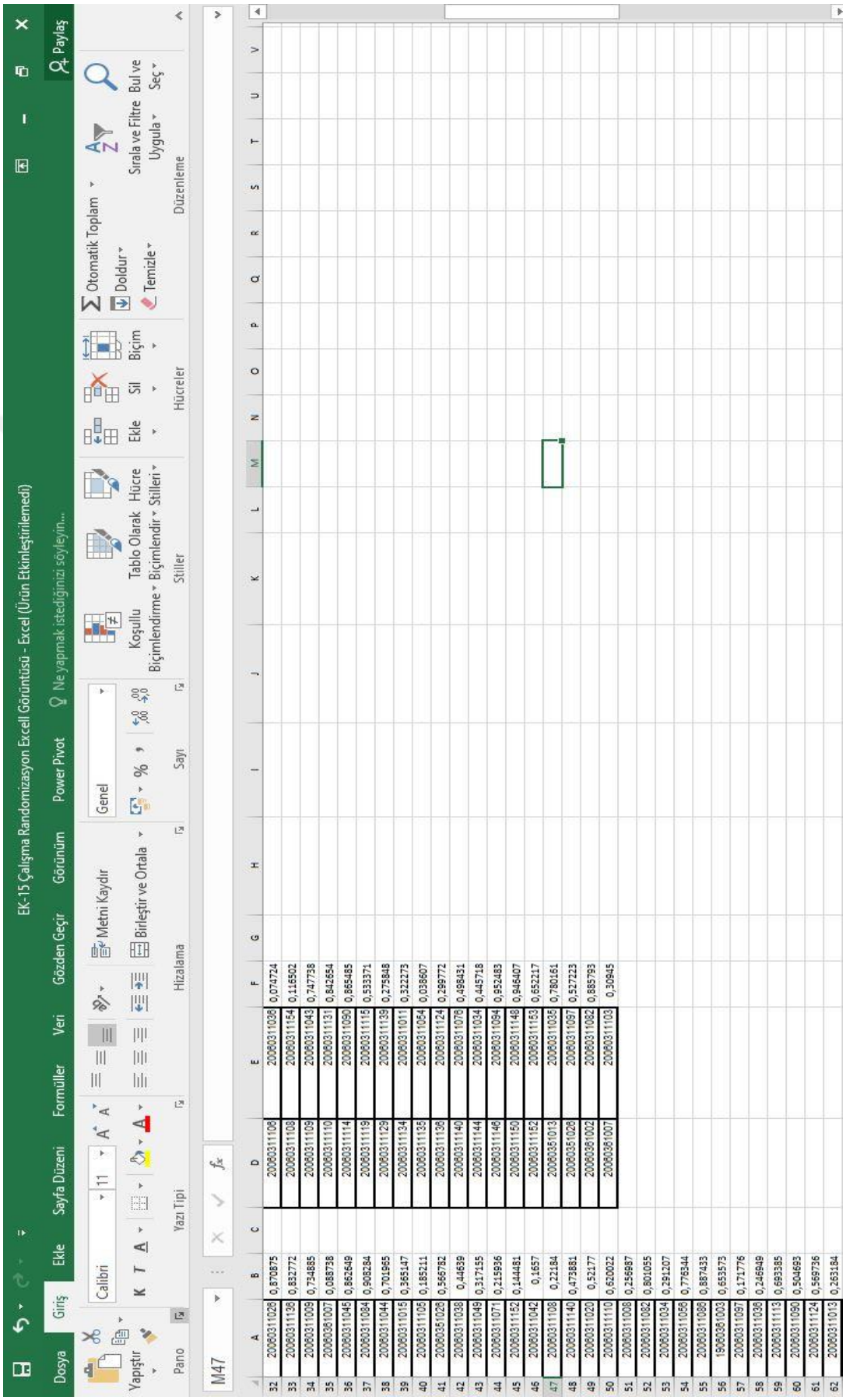
Tablo 1: Kavram haritası puanlama örneği

Ölçüt	**Puanlama**	**Puanlama örnek**
Kavram	Bir önerme tarafından en az bir kavram ile ilişkilendirilmiş her kavram için 1 puan.	1x7=7
Önerme	Farklı iki kavram arasındaki ilişki kuran okların yönleri ve bağlantı kelimeleri gösterilmiş mi? Belirtilen ilişkiler geçerli mi? Her anlamlı ve geçerli önerme için aşamalı olarak 3 puan verilir. İlişkiler geçerli ise 1 puan, verilen ilişkiler isimlendirilmişse 2 puan, önermelerin yönü oklarla belirtilmiş ise 3 puan verilir.	3x9=27
Hiyerarşi	Hiyerarşinin her geçerli seviyesi için 5 puan.	5x2=10
Çapraz bağlantılar	Farklı hiyerarşi ve farklı grup içindeki iki kavram arasındaki doğru bağlantı çizgisi için 10 puan	10x1=10
Örnekler	Özel olaylar ya da objeler belirtilen kavram etiketleri için geçerli örnekler olduğunda her biri için 1 puan	1x2=2
TOPLAM		56

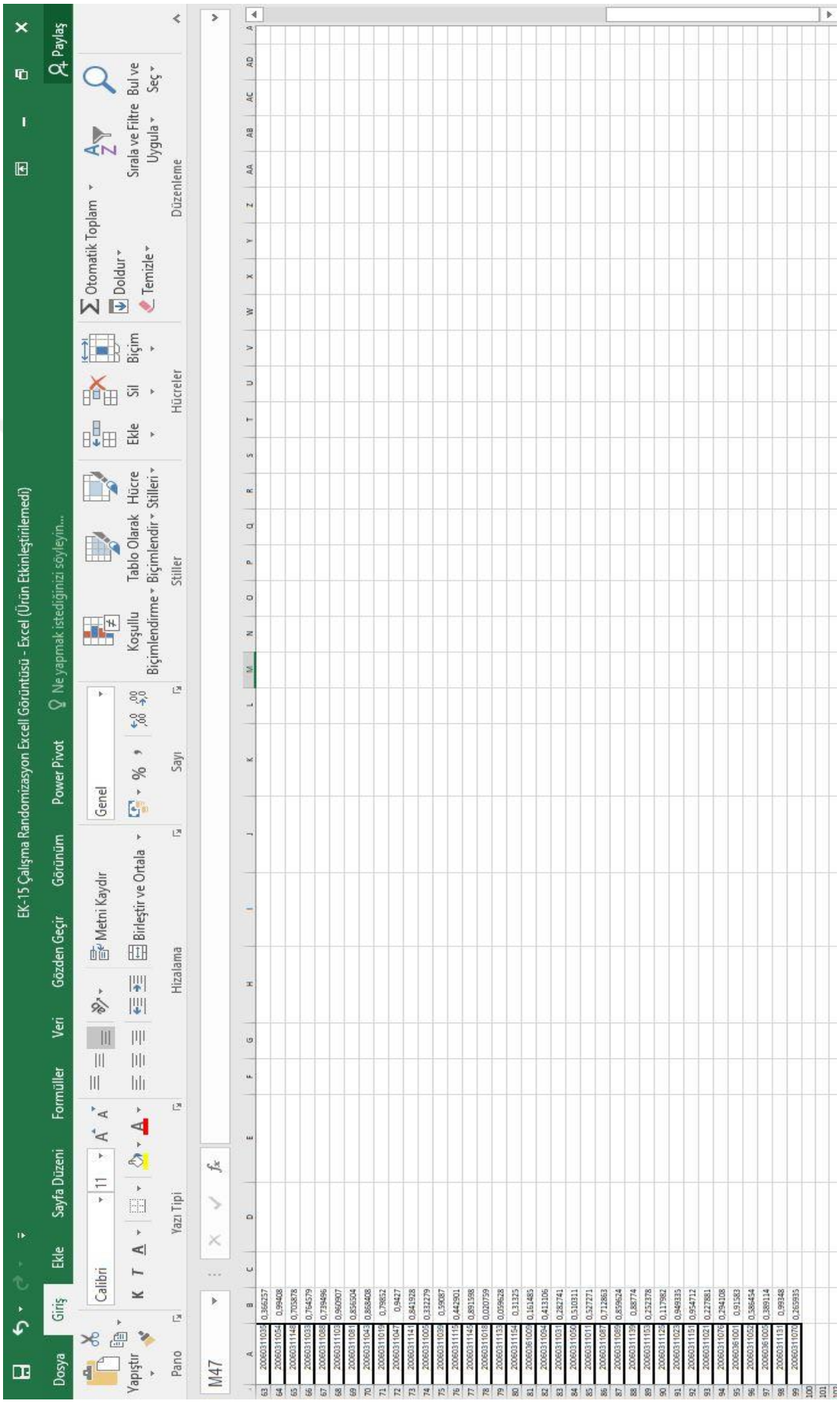
EK-15 Çalışma Randomizasyon Excell Görüntüsü



EK-15 Çalışma Randomizasyon Excell Görüntüsü (Devamı)



EK-15 Çalışma Randomizasyon Excell Görüntüsü (Devamı)



ELEKTROLİT DENGESİZLİĞİ

HAZIRLAYAN: FADİME TEKİN

1

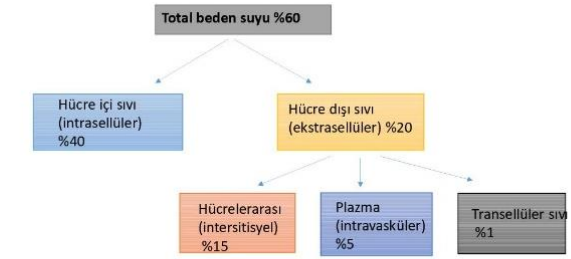
Giriş

Normal bir sıvı ve elektrolit dengesinin sürdürülmesi ve yaşamı tehdit eden dengesizliklerin önlenmesinde hemşireler önemli bir role sahiptir. Bu nedenle hemşirenin elektrolit dengesizliklerinin nedeni, belirti bulguları ve hemşirelik yaklaşımlarının öğrenmesi gerekmektedir.

Tüm hemşirelik uygulamaları sıvı-elektrolit ile doğrudan ilişkilidir.

2

Beden Sıvılarının Fonksiyonel Bölmeleri



3

Hücre İçi (İntrasellüler) Sıvı: Beden hücrelerinin içinde yer alır. Hücre metabolizması için gerekli ortamı hazırlar.

Hücre Dışı (Ekstrasellüler) Sıvı: Beden hücrelerinin dışında yer alır

Hücreler arası (İntersitisyel) Sıvı: Hücreleri çevreleyerek onlara hücresel metabolizma için gerekli dış ortamı sağlar. Lenf sıvısı bu kapsamdadır.

Damar İçi (İntravasküler) Sıvı: Kanın sıvı olan bölümü plazmayı (serumu) içerir.

Transellüler Sıvı: Bedenin çeşitli özel bölmelerinde yer alan sıvılardır; beynin omurilik sıvısı (BOS)

4

BEDEN SIVI BÖLMELERİ ARASINDA SIVI-ELEKTROLİT GEÇİŞİ

Hücre İçi ve Hücre Dışı Sıvı Bölmeleri Arasında Sıvı-Elektrolit Geçişi

Basit Difüzyon	Aktif transport	Ozmoz
Yüksek alandan-Düşük alana doğru bir geçiş vardır Moleküllerin hücre zarından kolayca geçebilmeleri: -hücre zarı lipit kısmında kolayca çözülebilmelerine…(O^2,CO^2,alkol) -hücre zarının porlarından geçebilecek kadar küçük olmalarına…(klor,üre,su) *Kolaylaştırılmış Difüzyon;bazı maddeler yardımcı olmadan hücre zarını geçemez (glikoz…???)*	Ters yönde…az konsantrasyondan çok konsantrasyona… -Enerji ihtiyacı var… -SODYUM POMPASI…	-Suyun yarı geçirgen bir zarla ayrılmış iki bölme arasında, su konsantrasyonunun yüksek olduğu taraftan düşük olduğu tarafa geçişi olarak tanımlanır… -Ozmolarite, bir litre solüsyon içinde çözülmüş partiküllerin (elektroliter ve kolloidler) toplam sayısı… -Ozmotik basınç, sıvıda yer alan partiküllerin sayısına bağlıdır…birimi ozmol (osm)'dür…1/1000'i miliozmoldür… -Farklı ozmolaritede iki solüsyon, suya geçirgen….??? -Ozmolarite bedende, hücre içi sıvı bölmesiyle, hücre dışı sıvı bölmesi arasında syun geçişini kontrol eder…

5

ELEKTROLİTLER

Beden sıvıları, **elektrolitler ve elektrolit olmayan maddeler** (protein, glikoz, kreatinin, bilürubin ve üre gibi maddeler) olmak üzere iki tip suda çözünmüş madde içerir.

Elektrolitler, su gibi bir çözücüde iyon adı verilen farklı yüklü partiküllere ayrılarak elektrik akımını ileten özellikte bir sıvı oluşturan inorganik bileşiklerdir.

İyon, elektrik yükü olan bir atom ya da atom grubudur.

6

ELEKTROLİTLER

Pozitif yüklü iyonlara katyon denir.	Negatif yüklü iyonlara anyon denir.
Sodyum (Na^+)	Klor (Cr)
Potasyum (K^+),	Bikarbonat (HCO_3^-)
Kalsiyum(Ca^{++})	Fosfat ($PO4^-$)
Magnezyumdur (Mg^{++})	Sülfat (SO_4^-)

7

Hücre dışı sıvıda konsantrasyonu	Hücre içi sıvıda konsantrasyonu
en yüksek katyon Sodyum(Na^+),	en yüksek katyon potasyum (K^+),
en yüksek anyon ise (Cl^-)'dür.	en yüksek anyon ise Fosfat (PO_4^-)'tır.

8

Elektrolitlerin Başlıca Fonksiyonları

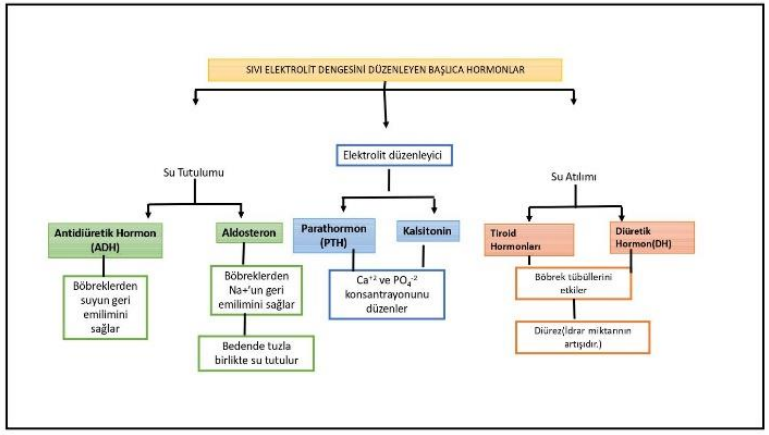
- Beden sıvılarında ozmolalitenin sürdürülmesini sağlar
  Organizmada bölümler arası sıvı dağılımı sağlar
- Beden sıvılarının dağılımını sağlamak
  H^+ dengesini düzenlemek
- Asit-baz dengesinin sürdürülmesini sağlar.
  Organizmada su hacminin düzenlenmesinde görev alır.
- Hücre membranının işlevinde etkilidir
  Hücre işlevlerinde yer alır.
- Hidrojen dengesini düzenlemede görev alır.
  Nöromusküler irritabiliteyi (Kas-sinir uyarılabilirliğinin) sağlar.

9

Sıvı-Elektrolit Dengesini Düzenleyen Homeostatik Mekanizmalar

- Endokrin Sistem
- Gastrointestinal Sistem (GİS)
- Renal Sistem
- Sinir Sistemi (ADH, sıvı hacmi ve ozmolaritesi)
- Solunum Sistemi

10



11

Antidiüretik Hormon (ADH)	Aldosteron
• Vazopressin…Hipotalamusta yapılır ve hipofiz bezinin arka lobunda depolanır. • İdrar atılımını azaltır. • Hücre dışı sıvının ozmolaritesi arttığı zaman hipotalamustaki ozmoreseptörler uyarılır. ADH salınır ve ADH böbreğin distal tüplerinden ve toplayıcı kanallardan suyun geri emilimini arttırarak idrar miktarını azaltır. Hücre dışı sıvının ozmolaritesi azalırsa, ADH salınımı azalır, idrar mikrarı artar. • Diyabetes insipidus; ADH eksikliği nedeniyle gelişen bir hastalıktır. Hasta aşırı susar, çok fazla su içer ve bol miktarda idrar yapar.	• Adrenal bezlerin korteksinde yapılır ve salınır… • Böbreklerden sodyum(Na^+)'un geri emilimini, potasyum (K^+) ve hidrojen iyonu (H^+) atılımını sağlar. • Na^+'un geri emilimi, ozmolariteyi arttırarak suyun da geri emilimini sağlar, hücre dışı sıvı hacmi artar… • Aldosteron salınımına yol açan en güçlü uyaran Na^+ eksikliğidir… • Hücre dışı sıvı hacmi azalırsa aldosteron salınımı artar, hücre dışı sıvı hacmi artarsa aldosteron salınımı azalır… • Plazmada K^+'un artması, anksiyete, gebelik, travmalar, büyük ameliyatlar aldosteron salınımını uyarır… • Aldosteronun bedenden uzaklaştırılmasında karaciğer sorumlu olduğu için hastalıklarında Na^+ tutulur…

12

Tiroid, Paratiroid, Diüretik, Kalsitonin Hormonları....

Tiroid Hormonu: Tiroksin ve triiyodotironin renal kan akımını artırarak idrar atılımını sağlar.

Diüretik Hormon: Hipofiz bezinin ön lobundan salınır ve idrar atılımını artırır.

Paratiroid Hormonu: Kalsiyum ve fosfat iyonlarının dengesini düzenler.

Kalsitonin: kalsitonin kemiklerde kalsiyum tutulumunu artırarak serum kalsiyum düzeyini düşürür.

13

Gastrointestinal Sistem (GİS)

- Sıvı ve elektrolitlerin bedene alınmasında kullanılan yoldur. Solunum, böbrekler ve deri yoluyla kaybedilen sıvı elektrolitlerin yerine konulması GİS yoluyla olur.
- Günde yaklaşık ağız yoluyla alınan sıvılarla birlikte, 7-9 litre gastrointestinal sekresyonları absorbe eder.
- Çok sıvı alınmasına karşın barsaklardan günde yalnızca 100 ml sıvı kaybı olur
- Klinikte sık karşılaşılan sıvı elektrolit dengesizlikleri GİS kaynaklıdır.

14

Renal Sistem

- Bedenin gereksinimine göre maddeleri seçer
- Artık ürünleri atar
- Kan ve hücre dışı sıvının bileşimini düzenler
- Na^+ miktarını düzenler
- H^+ dengesini düzenler
- İdrar konsantrasyonunu düzenler

15

Sinir Sistemi

- Orta beyinde volüm reseptörleri ve hipotalamusta ozmoreseptörleri ile birlikte ADH, Aldosteron ve Susama merkezini etkiler.

Beden sıvılarının hacim ve ozmolaritesini düzenler.

16

- ***Beden sıvı hacmi azaldığında;*** *ADH ve aldosteron salınımı artar, susama merkezi uyarılır, bedende su ve Na+ tutulur…*
- ***Beden sıvı hacmi arttığında;*** *ADH ve aldosteron salınımı baskılanır ve susama merkezi uyarılmaz…*
- ***Beden sıvı ozmolaritesi arttığında*** *ADH salınımı artar ve susama merkezi uyarılır…*
- ***Beden sıvı ozmolaritesi azaldığında*** *ise ADH salınımı ve susama merkezi baskılanır…*
- Ozmolarite: bir litre suda çözünen toplam partikül sayısıdır.

17

Solunum Sistemi

- Solunumla CO2 atılımını sağlar ve böylece H+ iyon dengesini korumuş olur. Ayrıca solunumla sıvı kaybı da olmaktadır.

18

SIVI-ELEKTROLİT DENGESİZLİKLERİ

- ***Neden Olan Başlıca Faktörler;***
- Sıvı ve Elektrolitlerin az olması (az alma, atılımın fazla olması gibi)
- Sıvı ve Elektrolitlerin fazla olması (fazla alma, böbrek ve karaciğer hastalığı nedeniyle atılımın olmaması, yanık ve travmalarda doku ölümü nedeniyle bedende fazla miktarda elektrolit birikimi)
- Sıvı ve Elektrolitlerin bedende tutulmaları (asitte sıvının karın içinde, ödemde hücreler arasında tutulmaları gibi)
- Homeostatik düzenleyici sistemlerin bozulmaları (sistem bozulmaları, alım, atılımı ve dağılımı olumsuz etkilenir)

19

Elektrolitler ağırlıklarına göre değil, iyonik yüklerine göre reaksiyona girer ve litrede miliekivalan (mEq/L) olarak ifade edilirler.

Miliekivalan (Elektro Kimyasal Eşdeğerlik);
bir iyonun kimyasal aktivite ya da bağlanma gücünün ölçümüdür.

1 mEq ⟷ 1mg H^+'nun kimyasal aktivitesine eşittir.

20

Elektrolit dengesi intraselüler sıvı baz alınarak değerlendirilmektedir

Vücuttaki normal elektrolit değerleri ve dengesizlikleri		
Elektrolit	Plazma değeri	Dengesizliği
Sodyum(Na^+)	135-145 mEq/L	< 135 mEq/L hiponatremi
		>145 mEq/L hipernatremi
Potasyum (K^+)	3,5-5,5 mEq/L	< 3,5 mEq/L hipokalemi
		>5,5 mEq/L hiperkalemi
Kalsiyum(Ca^{++})	4-5 mEq/L	< 4 mEq/L hipokalsemi
		>5 mEq/L hiperkalsemi
Magnezyum (Mg^{++})	1,5-3 mEq/L	< 1,5 mEq/L hipomagnezemi
		>3 mEq/L hipermagnezemi

21

SODYUM DENGESİZLİKLERİ

Sodyuma ilişkin temel bilgiler…

- Sodyum (Na^+)vücuttaki temel ekstraselüler katyondur ve serumdaki normal konsantrasyonu 135-145 mEq/L dir.
- Sıvı osmolalitesinin %85'inden sorumludur.
- Erişkin bireyde günlük Na^+ gereksinimi miktarı 4.5 gr'dır.
- Na^+ ter idrar ve dışkı ile atılmaktadır.
- Gastrik, mukus, safra, intestinal sıvılar ve pankreatik sıvı, bol miktarda Na^+ İçerir.

22

Sodyumun Görevleri

- Na^+ sıvı bölmelerindeki sıvı hacmini/volümünü düzenler,
- Sıvı tonisitenin sürdürür,
- Hücre membranları arasındaki sıvı hareketinin sağlar,
- Na^+'un homeostatik düzenlenmesinde:
  ---Aldesteron hormonu, Na^+ tutulumu ve atılımını kontrol eder,
  ---Na^+ az olduğunda gastrointestinal sistem Na^+ atılımını kontrol eder,
  ---Kartikosteroidler, böbrek tübüllerinden Na^+'un geri emilimini artırır,

23

- Sodyum azlığına → hiponatremi
- Sodyum fazlalığına → hipernatremi

24

SODYUM AZLIĞI (HİPONATREMİ)

- Normal serum değerinin 135 mEq/L aşağısına düşmesi durumunda hiponatremiden söz edilir.
- Na^+ kaybı böbrekler, cilt, gastrointestinal sistemden su ile birlikte olur. Bu elektrolit bozukluğu mortalite, morbidite ve uzayan hastane yatışına sebep olmaktadır.
- Acil tedavi edilmesi gereken bir durum olup, düzeltilmezse kalıcı nörolojik sorunlara neden olur.

25

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPONATREMİ*

Nedenleri

- Konjestif kalp yetmezliği, karaciğer sirozu, nefrotik sendrom gibi bazı hastalıklarda
- İntravenöz sıvı verilmesi ile ozmaliritenin düşmesi sonucu
- Hiperlipidemi (diyabet, pankreatid, hipotiroidi ve lipoprotein lipaz enzimi eksikliğinde) ve hiperproteinemide (multiple myelom, sjögren hastalığı ve makroglobülinemide)
- Hiperglisemi ve fazla mannitol verilen kronik böbrek yetmezliğinde
- Kafa travmalarında, bazı endokrin hastalıklarda, fizyolojik ve psikolojik stres durumunda, oksitosin ,siklofosfatamin, vinkristin, tyoridazin, amitripline gibi ilaçların kullanılması durumunda ADH'un uygun salınmaması

26

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPONATREMİ*

Nedenleri

- Etkin sıvı völümünün azalması, loop diüretiklerinin kullanılması, böbrek yetmezliği, adrenal yetmezlik nedeniyle kortizol eksikliği
- Lavman için musluk suyunun kullanılması, gastrik irrigasyon için normal salin solüsyonu yerine musluk suyunun kullanılması, intravenöz olarak fazla sıvı yüklenmesi
- Hipoozmolar sendromlar nedeniyle böbreklerden su atılımına bağlı hiponatremi geliştiren durumlar:
  - ✓ Etkin sıvı volümü azalması (Gastrointestnal renal ve deri yoluyla kayıplar, damar içi sıvı birikimleri, K+ eksikliği gibi durumlarda gelişir)
  - ✓ Diüretikler (Furosemid, etakrinik asit, tiyazidler)
  - ✓ Uygun olmayan ADH salınımı
  - ✓ Böbreklerden sıvı atılımı normal olmasına rağmen polidipsi görülmesi

27

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPONATREMİ*

Belirti ve Bulgular

- Derinin normal elestikiyetini kaybetmesine bağlı cilt turgorunda bozulma,
- Deri ve mükoz membran hücrelerinde su azalmasına bağlı deri ve mukozalarda kuruluk,
- Beden sıvılarının ozmolaritesinin yüksek olması ve hipolamustaki susama merkezini uyarmasına bağlı tükürük salgısında azalma, susuzluk hissi,
- Yetersiz plazma hacmine bağlı ortostatik hipotansiyon, taşikardi,
- Hücre dışı sıvı bölmesinde su ve Na^+ kaybı sonucu dehidratasyona bağlı bulantı, kusma, iştahsızlık, ishal, halsizlik, yorgunluk,
- Kas krampları,
- Serebral ödem nedeni ile bilinç değişiklikleri (Başağrısı, baş dönmesi, konvülsiyon, laterji, derin koma, epilepsi)
- Venöz basıncın azalmasına bağlı boyun venlerinin düzleşmesi,
- Solunum güçlüğü,

28

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPONATREMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Altta yatan neden düzeltilmeli,
- Plazma sodyum konsantrasyonu yakından takip edilmeli,
- Hiperpotasemi açısından hasta izlenmeli
- Sodyum klorür (NaCl) içeren mayi (hipertonik ya da izotonik) ile sıvı replasmanı yapılmalı,
- Diüretiklere bağlı ise diüretik kullanımı kesilip, potasyum eksikliği varsa giderilmeli,
- Sık aralıklarla yaşamsal bulguların takibi yapılmalı,
- Hasta ödem, dehidratasyon açısından değerlendirilmeli,

29

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPONATREMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Aldığı çıkardığı takibi yapılmalı,
- Risk altında olan hastalarda sık izlem ve koruyucu önlemler(travmalardan korunması, yatak kenarlıklarının kaldırılması gibi) uygulanmalı,
- Nörolojik izlem yapılmalı,
- Sıvı replasmanı yapılan hastada yakından izlemle dolaşım yüklenmesi bulguları izlenmeli
- Hasta ve hasta yakınlarına hiponatreminin gelişme nedenlerine yönelik eğitim verilmeli

30

SODYUM FAZLALIĞI (HİPERNATREMİ)

- Hipernatremi plazma Na^+ düzeyinin 145 mEq/L üzerinde olması durumudur. Hastada suyun sodyuma oranla daha fazla kaybı ile ortaya çıkar.
- Hem intraselüler hem ekstraselüler sıvıda Na^+ düzeyi artmıştır

31

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPERNATREMİ*

Nedenleri

- Bilinçsiz ya da komadaki hastalarda, yaşlılarda, çocuklarda kaybedilen sıvının karşılanmaması nedeni ile görülür.
- Hipertonik enteral beslenme alan hastalarda yeterince su verilmemesi nedeni ile gelişebilir.
- Fazla deniz suyu yutulması, güneş çarpması, diyaliz sırasında intravenöz olarak hipertonik mayi ya da sodyum bikarbonat verilmesi sonucu gelişebilir.
- Renal hipotalamik hastalıklar nedeniyle ve insensible olabilir.
- Hiperaldosteronism ve Cushing sendromu, fazla tuz alımı ve sodyum içeren sıvıların verilmesi nedeniyle fazla sodyumun tutulmasına bağlı gelişebilir.
- Diabetes insipitus, ozmotik diürez (mannitol solüsyonu gibi) ve hiperglisemiye bağlı renal su kaybının artması nedeniyle gelişebilir.

32

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPERNATREMİ*

Belirti ve Bulgular

- Sıvı fazlalığı nedeni ile sıvının hücrelerde göllenmesi sonucu nörolojik belirtiler (huzursuzluk, oryantasyon bozukluğu, deliryum, halisünasyonlar vb),
- İleri düzeyde ise kalıcı beyin hasarı,
- Dokularda hücrelerarası sıvının azalmasına ve susama merkezinin uyarılmasına bağlı susuzluk, ağız ve dilde kuruma,
- Evoporasyon ile beden ısısını düzenleyen sıvının yetersizliğine bağlı beden ısısında yükselme,
- Periferal ve akciğer ödemi,
- Nöromüsküler irritabilitenin bozulmasına bağlı kas seğirmesi, kas tonusunda artma, tremor ve derin tendon refleksinde artış,
- Gastrointetinal fonksiyonların etkilenmesine bağlı iştahsızlık, bulantı, kusma,
- Yorgunluk, kas krampları.

33

SODYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPERNATREMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Aldığı çıkardığı takibi ve kilo izlemi yapılır,
- Bilinç durumu takip edilir,
- Bilinç durumundaki dalgalanmalar nedeni ile oluşabilecek yaralanmalar için gerekli önlemler alınır,
- Yaşam bulguları yakından izlenir,
- Dehidratasyon belirti bulguları izlenir,
- Cilt bütünlüğünü korumak amaçlı girişimler planlanır,
- Riskli durumlarda hipernatremiyi önlemek için gereken girişimlerde bulunulur,

34

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ

▶ ***Potasyuma İlişkin Temel Bilgiler***

Potasyum intrasellüler (hücre içi) bölmenin en önemli, Na+dan sonra vücudun önemli ikinci temel katyonudur.

Alınan potasyum (K+) %80-90'ı idrarla, %10-20'si dışkıyla atılır.

Glikoz metabolize edildiğinde K+ hücre içine girer, insülin glikozla birlikte K+'un da hücre içine taşınmasını sağlar.

K+'un hücre içindeki miktarı; hücrenin genel sağlık durumuna ve bütünlüğüne, aktif transportla Na+'un hücre dışına atılıp K+'un hücre içine alınmasına, böbrek fonksiyonuna bağlıdır.

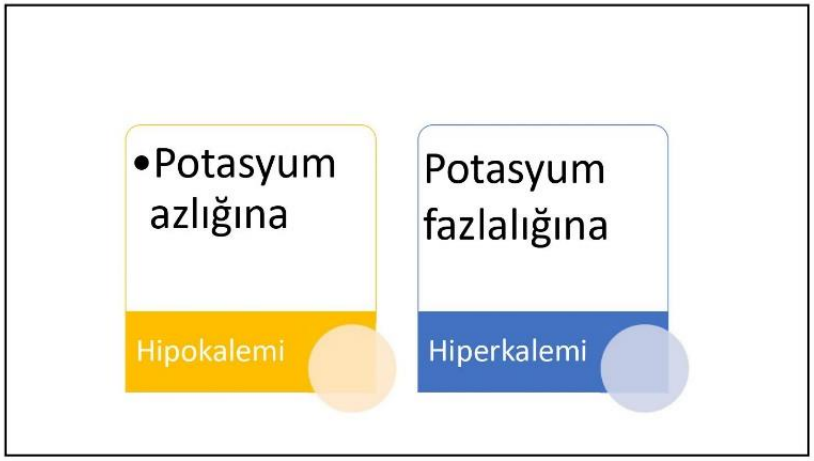
Ekstraselüler sıvılardaki K+değeri 3.5-5,5 mEq/L'dir.

35

Potasyumun Görevleri

- Hücre içi ozmolariteyi düzenler,
- Hücrelerin eksitabilitesinin (uyarılma yeteneği) devamını sağlar,
- Nöromusküler eksitabiliteyi sağlar,
- Hücresel büyüme(gelişme çağındaki yeni doku yapımı gibi) ve asit-baz dengesinin devamında rol oynar,
- Enzimlerin fonksiyon görebilmesi için K+ a gereksinim vardır
- Asit-baz dengesinin devamlılığını (asidozda potasyum hücre dışına çıkar, alkalozda hücre içine girer) sağlar.

36



37

POTASYUM AZLIĞI (HİPOKALEMİ/HİPOPOTASEMİ)

- Potasyum azlığı sık rastlanan ve yaşamı tehdit eden bir dengesizliktir.
- Serum K+ değeri 3.5 mEq/L'nin altında olması hipokalemi ya da hipopotasemi olarak değerlendirilir.

38

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALEMİ

Nedenleri
• Diyette K^+'un eksik olması, malnütrisyon, açlık
• Alkolizm
• Cushing sendromu
• Aldosteronizm
• Ülseratif kolit
• K^+ emilimini önleyen diüretikler
• Diyabetes insipidus
• Fazla idrar atılımına neden olan böbrek hastalıkları
• İshal, uygun olmayan lavmanlar, kısma, kolostomi ya da ileostomi drenajı, gastrik ya da intestinal sakşın uygulanması
• Korku, psikolojik bozukluklar, yanıklar, büyük ameliyatlar gibi stres durumlarında aldosteron sekresyonu artar K^+ kaybı olur

39

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALEMİ

Belirti ve Bulgular
• Bireyde adale fonksiyon azalmasına bağlı olarak halsizlik, konuşma değişiklikleri, paralizi, yüzeyel solunum, bağırsak hareketlerinin azalması, abdominal distansiyon, iştahsızlık, paralitik ileus
• Kardiovasküler düz adalelerin zayıflığı ve myokardiyal repolarizasyonun uzamasına bağlı aritmiler, hipotansiyon, EKG'de değişiklikler, kardiyak arrest
• Nöromüsküler irritabilitenin azalmasına bağlı ilgisizlik, mental konfüzyon ve parestezi
• Böbreğin idrar konsantre yeteneğinde azalma nedeniyle poliüri (böbreğin idrarı konsantre edememesi)
• İnsülin salımının azalmasına bağlı glikoz intoleransı

40

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPOKALEMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Erişkin bireyde günlük K^+ gereksinimi 40 mEq'dır. Kaybın diyetle giderileceği durumlarda potasyumdan zengin besinlerin (muz, portakal, şeftali, kayısı, kuru erik, kuru üzüm, domates, patates, badem, fındık, fıstık gibi kuru yemişler) verilmesi gerekmektedir. Bireyin anormal kaybı yoksa günde diyet ile 40-80 mEq alınarak eksiklik düzeltilir. Hastanın potasyumdan zengin yiyecekler hakkındaki bilgi eksikliği giderilir.

41

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPOKALEMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Diyet yeterli değilse ilaç olarak ağızdan günde 5-10 gr. KCL verilebilir. Potasyum tripleks, potasym sitrat, potasyum glukonat verilebilir. Oral potasyum preperatları gastrointestinal mukozayı irite edebilir. Bu nedenle hasta karın ağrısı, distansiyon, bulantı, kusma, yönünden izlenmelidir. Preperatlar su, meyve suyu, yoğurt gibi içeceklerle ya da yemeklerle verilebilir. Ayrıca potasyum böbrek fonksiyonlarında sorun olan hastalarda kullanılmamalıdır.

42

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPOKALEMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Dijital (digoksin gibi) kullanan hastalarda hipokalemi riski vardır. Hipokalemi dijital toksisite riskini arttırır. Bu nedenle hasta EKG bağlanarak düzenli izlenmelidir.
- Hasta diüretik ve laksatif kullanımı yönünden değerlendirilmelidir. Bu konuda eğitim yapılmalıdır.
- Yaşlılarda K^+ tedavisi yapılırken dikkatli olunmalı ve idrar çıkışı yakından izlenmelidir.

43

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-*HİPOKALEMİ*

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Diyetle ve oral ilaç tedavisi ile potasyum eksikliği giderileyen hastalarda K^+ İntravenöz yol ile verilir. İntravenöz yol ile ilaç verilirken dikkat edilecek noktalar:

✓ *K^+ direkt olarak vene ya da intramüsküler kesinlikle verilmemelidir, kardiyak arrest gelişebilir*

✓ *K^+ içeren sıvının gidiş hızı dikkatli izlenmeli ve hızlı verilmemelidir. Bir saate 10 mEq/L potasyumdan fazlası verilmemelidir. İdeal doz 8 saatte 20-40 mEq/L 'dir. Kontrollü kullanmak için potasyum pompası kullanılmalıdır.*

✓ *K^+ verilirken periferik venlerde venöz iritasyona, ağrıya ve flebite neden olacağı için bunu önlemek için sıvı gidiş hızı azaltılır ya da sıvı dilüe edilir. İnfüzyon süresince uygulama yapılan ven; eritem, ısı artışı, ağrı yönünden izlenmelidir.*

✓ *Böbrek fonksiyonları iyi değilse, idrar miktarı az ise K^+'lu solüsyonlar verilmemelidir*

✓ *Yüksek dozda K^+ alan hastalar, kalp atımlarının izlenmesi için monitörize edilmelidir*

✓ *K^+ tedavisinde olan hastanın idrarı dikkatle izlenmeli, yeterli idrar atılamıyorsa K^+ içeren solüsyonlar kesinlikle verilmemelidir.*

44

POTASYUM AZLIĞI (HİPERKALEMİ/HİPERPOTASEMİ)

- Hücre dışı sıvıda K+ miktarının artması sonucu gelişir.
- Serum K+ düzeyinin 5.5 mEq/L'den fazla olması durumuna hiperkalemi denir.

45

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALEMİ

Nedenleri

- Diyetle K+ 'un fazla alımı
- Hücresel yapının bozulması
- Asidoz
- Hemoliz
- Hiperglisemi
- Akut böbrek yetmezliği
- K^+ tutucu diüretikler
- Addison hastalığı
- Aldesteron azlığı

46

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALEMİ

Nedenleri

- Anjiotensin konverting enzim inhibasyonu,
- Travma, ezilme yaralanmaları, yanık, yaygın enfeksiyon, kemoterapi, açlık gibi toplu hücre yıkımına neden olan durumlar,
- İntravenöz K^+ içeren sıvıların hızlıca verilmesi,
- Yalancı hiperpotasemi (iğne damara girerken ya da kan alımı sırasında meydana gelen travma nedeni ile hemoliz, sıkı turnike uygulaması, kan alımı sırasında ön kolda kas kontraksiyonunun fazla olması, hemolizli kan transfüzyonu yalancı hiperpotasemiye neden olur).

47

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALEMİ

Belirti ve Bulgular

- Kardiyak iletimin depresyonuna bağlı kalbin durmasına neden olacak bradikardi, Ventriküler Fibrilasyon, EKG değişiklikleri (EKG de ST çökmesi, QT aralığı kısalması, dar ve sivri T dalgaları)
- Hafif hiperkalemide nöromusküler iritabilite artmasına bağlı olarak intestinal kolik, ishal ve kuvvetsizliğe yol açan adale seğirmeleri; aşırı hiperkalemide ise nöromusküler iritabilite azalmasına bağlı gevşek adale paralizileri, güçsüzlük ve yüzeyel solunum
- Renal fonksiyonun bozulmasına bağlı oligüri ya da anüri

48

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- K^+ alımı kısıtlanır, beslenmede K^+ dan zengin besin alımı engellenir,
- K^+'u hücre içine sokmak için insülin ve glikoz içeren tamponize mayi infüzyonu uygulanır,
- Kalsiyum gibi K^+ antagonisti tedavi uygulanır,
- İyon değiştiren reçinelerle lavman uygulaması yapılır. Uygulamayla sindirim kanalındaki Na^+ ya da Ca^{++} ile K^+ yer değiştirir ve K^+ vücuttan uzaklaştırılmış olur.
- Vital takibi yapılır,
- Aldığı çıkardığı takibi yapılır,

49

POTASYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Kalsiyum tedavisi uygulanıyorsa hastanın digital ilaç kullanımı sorgulanmalıdır. idrar yapmadan K^+ verilmemesi
- Çok fazla miktarda banka kanı verilmesi gerektiğinde banka kanı yerine taze kan verilmesi
- Asidozda $NaHCO3^-$(sodyum bikarbonat) verilerek K^+'u hücre içine girmesinin sağlanması; K^+'u hücre içine girerken H^+'u hücre dışına çıkar ve $NaHCO3^-$ ile tamponlanır,
- Doku yıkımı ve enfeksiyonun kontrol alınarak K^+ fazlalığı önlenebilir,
- İdrar atılımı arttırılarak K^+ atılımı artırılabilir. Böbrek fonksiyon görmüyorsa, peritoneal diyaliz ya da hemodiyaliz yapılır

50

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ

▶ ***Kalsiyuma İlişkin Temel Bilgiler***

- Kalsiyum (Ca^{++}), hücre dışı sıvıda çok aza miktarda bulunmakla birlikte bedendeki fizyolojik olaylarda önemli rol oynar.
- Beden ağırlığının %2'sini Ca^{++} bunun da %99 'u kemiklerde bulunur. Ca^{++}'un bir kısmı serbest ya da iyonize, proteine bağlanmış (albümin) ve fosfat, sitrat ve karbonat ile bileşik halinde bulunur.
- Normal serum Ca^{++}'u 4-5.5 mEq/L'dir. Günlük Ca^{++} gereksinimi erişkinler için 0.8gr'dır.
- Kalsiyumun ¾'ü süt ve süt ürünleriyle, ¼'ü sebze ve meyvelerle alınır.
- Temel olarak süt ve süt ürünlerindeki serum Ca^{++} düzeyi, D vitamini, parathormon ve kalsitonin etkilidir.
- Besinlerle alınan Ca^{++}normal asiditede D vitamini yardımıyla emilir ve feçes ve idrarla atılır.
- Kalsiyum miktarını geniş ölçüde parathormon düzenler.

51

Kalsiyumun Görevleri

- Ca^{++}; kas kontraksiyonu ve gevşemesinde,
- Sinirsel iletilerde,
- Kan pıhtılaşmasında,
- Kapiller permeabiliteyi azaltmada,
- Kemik ve dişlerin temel komponenti olarak, ve enzim aktivasyonu gibi bir çok önemli metabolik olayda yer alır.

52



53

KALSİYUM AZLIĞI (HİPOKALSEMİ)

- Hipokalsemi; Ca^{++} alınımının azalması ya da atılımının artması sonucu, plazma kalsiyum miktarının azalmasıdır.
- Hipokalsemi serum Ca^{++} düzeyinin 4,5 mEq/L altında olmasıdır.

54

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALSEMİ

Nedenleri

- Gastrointestinal hastalıklar,
- Diyare, malabsorbsiyon, akut pankreatit (pankreatitte protein ve lipitler yıkıma uğrar, Ca^{++} lipoliz sonucu oluşan yağ asitleri ile birleşir ve serum düzeyi düşer),
- Böbrek yetmezliği (görülen hiperfosfatemi nedeni ile Ca^{++} düşer),
- Kalsitonin salgılayan tümör,
- Alkol bağımlılığı,
- Paratroid bezin çıkarılması (PTH salgılanınca sindirim sisteminden Ca^{++} emilir, böbreklerden geri emilim artar ve kemikten kana Ca^{++} geçer),

55

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALSEMİ

Nedenleri

- Gereksinimden az Ca^{++} alımı,
- D vitamini eksikliği (besinlerle alınan Ca^{++} D vitamini yardımı ile emilir),
- Fazla kan transfüzyonu (banka kanı fazla sitrat içermesi nedeni ile fazla transfüze edildiğinde Ca^{++} bağlanır ve serum Ca^{++} düzeyi düşer),
- Alimünyum içeren antiasitler, kafein, kortikosteroid ve loop diüretikleri gibi ilaçların kullanımı hipokalemi eğilimini artırır.
- Hamilelik ve süt emzirme devresinde ihtiyacın artması
- Asidoz tedavisi (alkali madde fazla verildiğinde alkali ortamda iyonize kalsiyum miktarı azalacak)

56

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALSEMİ

Belirti ve Bulguları

- Nöromüsküler iritabilitenin artmasına bağlı ağrılı adale spazmaları, yüzde tetaniler, Chvostek (kulak önünde fasiyal sinir üzerine vurulduğunda ağız kenarında görülen çekilme, kasılmadır), Trousseau belirtileri (Tansiyon aletinin manşonunun sistolik basınç üzerinde iken iken 3 dakika sıkılması ile ebe eli görünümünün oluşmasıdır.), konvülsiyonlar, laringospazm
- Damar düz adalelerinin ve sinirlerin aşırı uyarılmalarına bağlı parmak uçlarında uyuşma ve karıncalanma
- Kalp kontraktilitesinin azalmasına bağlı aritmiler ve EKG değişiklikleri(QT aralığının uzaması, ST segmentinin uzaması, ventriküler taşikardi)
- Serum Ca^{++} 4,5 mEq/L altındadır ve Serum fosfat değeri yükselmiştir

57

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALSEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Oral veya intravenöz kalsiyum verilebilir,
- Tetani yok ise hipokalsemi oral yoldan verilen kalsiyum laktat, kalsium glukonat ya da kalsiyum klorid ile düzeltilebilir,
- Ca^{++}'un gastrointestinal sistemden emilimini artırmak için D vitamini verilebilir,
- Hava yolu açıklığı sağlanır,
- Vital takibi yapılır,
- Hasta monitörize edilir,
- Tetani ve konfüzyon varsa hasta travmalardan korunur,
- Hipokalsemi ve osteoporoz riski olan bireylerde beslenme, genel kontrol ve izlemler konusunda eğitim verilir. Ca^{++} emilimini olumsuz etkileyen; yüksek doz kafein, alkol ve idrarla Ca^{++} atılımını arttıran sigara konusunda risk altında olanlar bilinçlendirilir. Hastanın bilgi eksikliği giderilir.

58

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOKALSEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Hastada tetani varsa Ca^{++} intravenöz yolla verilir (kalsiyum glukonat) (%5 dekstroz içerisinde) İntravenöz yolla kalsiyum verilirken uyulması gerekenler:
  - *Yavaş verilmelidir*
  - *Ca^{++}, karbonat ya da fosfat içeren sıvılara katılmamalıdır (çökme görülebilir)*
  - *İnfiltrasyon olmamasına dikkat edilmelidir, doku nekrozu gelişebilir*
  - *Hiperkalsemi belirtileri izlenmelidir, IV Ca^{++} tedavisi kardiyak arreste neden olabilir*
  - *Hastanın digital grubu ilaç alıp almadığı öğrenilmelidir. Ca^{++} etkisi digitale benzediğinden digital toksikasyonu gelişebilir*

59

KALSİYUM FAZLALIĞI (HİPERKALSEMİ)

- Serum Ca++ düzeyinin %11 üzerine çıkması ile hiperkalsemi gelişir.
- Hiperkalsemileri 2/3'si hiperparatiroidizmden, 1/3'ü malignensiden kaynaklanır.
- İyonize Ca++ düzeyinin 5.5 mEq/L üzeri olmasıdır.

60

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALSEMİ

Nedenleri

- Parathormon arttığında (Hiperparatiroidizm) ve fazla D vitamini alındığında, gastrointestinal sistemden Ca^{++} emilimi artar ve serum Ca^{++} düzeyi yükselir,
- Uzun süre hareketsiz kalındığında ve kemik tümörleri olduğunda, kemikten kana geçen kalsiyum miktarı artar,
- Hidrojen iyon konsantrasyonu arttığında, iyonize kalsiyum miktarı artar, böylece asidoz hücre dışı sıvıdaki iyonize kalsiyum oranını artırarak hiperkalsemiye neden olur,
- Böbrek fonksiyon bozukluğu nedeni ile yeterince Ca^{++} atılamamasına bağlı hiperkalsemi gelişir,
- Thiazid grubu diüretik kullanımı nedeniyle idrarla Ca^{++} atılımının azalmasına neden olur.
- Peptik ülseri olan hastalarda, uzun süren süt-alkalin-antiasit uygulanması, vitamin A ve D intoksikasyonunda, lithium kullanılması durumunda hiperkalsemi gelişebilir.

61

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALSEMİ

Belirti ve Bulguları

- Ca^{++} fazlalığı kalp debisini ve kan basıncını yükseltir. Aşırı uyarım olursa aritmiler gelişir ve kalbin pompalama kapasitesi azalır.
- Kalsiyumun kemiklerden kana geçmesine bağlı kemik ağrısı, osteoporoz, osteomalazi, patalojik kırıklar
- Plazma Ca^{++} yüksek olması nedeniyle idrarda Ca^{++} artmasına bağlı böbrek taşları, böbrek enfeksiyonu, poliüri
- Nöromüsküler iritabilitenin azalması ve Ca^{++} artışının gastrointestinal sistem üzerine etkisine bağlı konstipasyon, abdominal distansiyon, bulantı, kusma, peptik ülser
- Nörolojik fonksiyon azlığına bağlı davranış değişiklikleri nedeniyle dalgınlık, yorgunluk, mental konfüzyon, çevreyle ilişkinin azalması, koma
- Ca^{++} 5-8mEq/L üzerinde olmasına bağlı fosforun düşmesi

62

KALSİYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERKALSEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Diyetle fazla Ca^{++} ve D vitamini alınması önlenir,
- Kemiklerden Ca^{++}'un kana geçmesini önlemek için egzersiz yapması sağlanır,
- Kalsiyumun böbreklerden atılımını artırmak için izotonik NaCl solüsyonu, disodyum fosfat, sodyum sülfat ve diüretikler verilebilir,
- Steroidler Ca^{++} emilimini önlerler ancak hipokalsemiye neden olabilirler,

63

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ

▶ ***Magnezyuma İlişkin Temel Bilgiler***

- Mg^{++}'un %70'i Ca^{++} ve fosforla birlikte kemiklerde bulunur, %30'u beden sıvılarında ve yumuşak dokularda yer alır.
- Beden sıvılarında başlıca hücre içinde yer alır, 40mEq/L'dir.
- Serum Mg^{++} düzeyi 1.5-3 mEq/L'dir.
- Mg^{++}'un intestinal sistemden emilimini parathormon artırır.
- Fazla Ca++, fosfor ve yağlar Mg^{++} emilimini engeller.
- Mg^{++} konsantrasyonu direkt olarak K^{+} konsantrasyonunu etkiler, Mg^{++} eksikliğinde böbrekler Mg^{++}'u tutup K^{+}'u atarlar, K^{+} eksikliği gelişebilir.
- Günlük Mg^{++} ihtiyacı 200-300 mg'dır.
- Besinlerde, özellikle yeşil bitkilerde bol bulunur.
- Ağız yoluyla alınan Mg^{++}'un %45'i emilir, %55'i dışkıyla atılır, böbreklerden atılımı düşüktür.

64

Magnezyumun Görevleri



65

- Magnezyum azlığına → Hipomagnezemi
- Magnezyum fazlalığına → Hipermagnezemi

66

MAGNEZYUM FAZLALIĞI (HİPOMAGNEZEMİ)

- Serum Mg^{++} düzeyinin 1,5 mEq/L altında olması durumunda hipomagnezemi gelişir.

67

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOMAGNEZEMİ

Nedenleri
• Uzun süre az Mg^{++} alındığında
• Gastrointrestinal sistem ve böbreklerden fazla Mg^{++} kaybı olduğunda
• Uzun süre ağızdan alamayan hastaların intravenöz yolla verilen sıvılarına Mg^{++} katılmadığında
• Hipoparatroidizmde
• Uzun süre diüretik tedavisi uygulandığında
• Sitratlı kan transfüzyonu,
• Hiperaldesteronizm,
• Diyabetik ketoasidoz,
• TPN ile beslenenler alkol bağımlılarında Mg^{++} desteği sağlanmaması,
• Uzun süre diüerik ve digital gibi ilaç kullanımları,
• Sepsis, yanık, kronik nefrit, aşırı fiziksel egzersiz, yüksek Ca^{++}alımı rol oynar.

68

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOMAGNEZEMİ

Belirti ve Bulgular

- Nöromüsküler iritabilite artmasına bağlı tetani, hiperaktif refleksler, pozitif Chvostek belirtisi, konvülsiyonlar,
- Santral sinir sitemi aşırı uyarılmasına bağlı halüsinasyonlar, deliryum, agresif davranışlar
- Magnezyum kaybı nedeniyle Serum Mg^{++}düzeyi 1,5 mEq/L'nin altındadır
- Yorgunluk, huzursuzluk, hipertansiyon, aritmi, EKG (PR uzar, ST çökmesi, ve T dalgası amplitüdünde düşme ve U dalgasında yükselme görülür.) değişiklikleridir.

69

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPOMAGNEZEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Mg^{++} eksikliği hafif ise eksiklik oral yolla ilaçlar ve Mg^{++}'dan zengin besinler (badem, ceviz, fındık, fıstık gibi sert kabuklu meyveler, soya fasulyesi, kuru baklagiller, yeşil yapraklı sebzeler ve tahıllar) verilerek giderilir.
- Mg^{++} eksikliği şiddetli ise Mg^{++}İntramüsküler ya da İntravenöz yol ile uygulanarak eksikliği giderilir.
- İntravenöz yolla genellikle magnezyum sülfat ($MgSO_4$) verilir. Mg^{++} İntravenöz yolla verilecekse;
- ✓ *Hastanın böbrek fonksiyonlarının yeterli olup olmadığı bilinmelidir*
- ✓ *Yeterli değilse Mg^{++} fazlalığı gelişebilir*
- ✓ *Mg^{++} fazlalığının etkisini önlemek için; kalsiyum glukonat hazır bulundurulmalıdır*
- Mg^{++} çok kuvvetli şekilde merkezi sinir sistemini inhibe eder. Bu nedenle IV tedavi yavaş (12-24 saatte) verilmelidir,
- Egzersize bağlı kayıplar için magnezi kalsin uygulanabilir,
- İntramüsküler uygulama gluteal bölge gibi derin ve geniş kaslara yapılır, uygulamaya bağlı ağrıyı gidermek için masaj yapılabilir

70

MAGNEZYUM FAZLALIĞI (HİPERMAGNEZEMİ)

- Magnezyumun fazlalığı nadir görülen bir durumdur.
- Serum düzeyinin Mg^{++} düzeyinin 3 mEq/L üzeri olmasıdır.

71

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERMAGNEZEMİ

Nedenleri

- Böbrek yetmezliğinde, tedavi amacıyla fazla Mg^{++} verildiğinde
- Mg^{++} içeren antiasitler fazla kullanıldığında
- Magnezyum sülfatlı lavmanlar fazla yapıldığında
- Alınan kan örneğinin hemolizli olması ya da bağlanan turnikenin sıkı olması,
- Diyette Mg^{++}fazla alınması,
- Tedavi edilmeyen diyabetik ketoasidoz,
- Dehidratasyon

72

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERMAGNEZEMİ

Belirti ve Bulgular

- Kas-sinir kavşağında asetil kolin salgılanmasının ve nöromuskuler iritabilitenin azalmasına bağlı bedende sıcaklık hissi, derin tendom reflekslerinde azalma, hipotansiyon, komaya varan bitkinlik, solunum depresyonu, kardiyak aritmiler, mental fonksiyonlarda bozulma, kas zayıflığı, paralizi, uykuya eğilim, laterji
- Periferik damarlarda vazodilatsyon olası ve miyokard iletisinin gecikmesine bağlı hipotansiyon, bradikardi ve EKG değişiklikleri(hafif hipermagnezemide PR ve OT aralığı uzar; şiddetli hipermagnezemide ise ORS kompleksi genişler, T dalgası yükselir ve kalp bloğu olur.)
- Serum Mg^{++} 3mEq/L üzerindedir

73

MAGNEZYUM DENGESİZLİKLERİ-HİPERMAGNEZEMİ

Tedavi ve Hemşirelik Bakım

- Intravenöz damar yolu açılır, gerekirse oksijen verilir.
- Dehidratasyonu olan hastalara sıvı verilir.
- Solunum depresyonu varsa Mg^{++}'u antagonize eden Ca^{++} tuzları (kalsiyum glukonat İntravenöz yolla) verilir.
- Böbrek fonksiyonları bozuk olan hastalara hemodiyaliz ya da peritoneal diyaliz uygulanır. Gerekirse loop diüretikleri ve NaCI verilir.
- Aldığı-çıkardığı sıvılar izlenir ve idrarda Mg^{++} miktarı incelenir.
- Ritim bozukluğu varsa tedavi edilir.
- Yaşam bulguları ve EKG izlemi, Mg^{++} ve Ca^{++} düzeyleri, derin tendon refleksi, nöromüsküler bulguları sürekli izlenir ve kaydedilir.

74

KAYNAKLAR

- Akdemir N, Tel Aydın H. Sıvı-elektrolit dengesi-dengesizlikleri ve hemşirelik bakımı. İçinde: Akdemir N, Birol L. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı,* 5. Baskı. Ankara, Sistem Ofset, 2005:131-157.
- Alluru S. Reddi. Fluid, Electrolyte and Acid-Base Disorders_ Clinical Evaluation and Management. Springer-Verlag New York, 2014.
- Berman A, Snyder SJ, Kozier B, Erb G, Levett-Jones T, Dwyer T, Stanley D. *Kozier and Erb's fundamentals of nursing*, Australia, Pearson, 2010:1438-1442.
- Çelik S, Usta Yeşilbalkan Ö. Dahili ve Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Hemşirelik Süreci. İçinde: *Fiziksel Tanılama, Sık Kullanılan Laboratuvar ve Tanı Testleri,* Çelik S, Usta Yeşilbalkan Ö (Çeviri editörü).Medical Surgical Nursing, Hogan M, Dentlinger NC, Ramdin V (Ed). Ankara, Nobel Akademi Yayıncılık, 2015:1-39.
- Çetin B, Akın A. Sıvı ve Elektrolit Dengesinde Güncel Yaklaşımlar, Turkiye Klinikleri J Intensive Care-Special Topics, 2015, 1(3):17-25.

75

KAYNAKLAR

- DiGiulio M. and Keogh, JE- Medical-surgical nursing demystified-McGraw-Hill Education Medical, 2014.
- Erdil F, Bayraktar N. *Hemşireler İçin Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesinin ABC'si*, 1. Basım. Ankara, Aydoğdu Ofset, 2004:1-88.
- Erdil F, Özhan Elbaş N. *Cerrahi Hastalıkları ve Hemşireliği Kitabı,* 7. Baskı. Ankara, 2016:13-52.
- Gökdoğan F. *Hemşireler için Sıvı-Elektrolit Dengesi*, 1. Baskı. Ankara, Alter Yayıncılık, 2007:1-140.
- İlhan SE, Ünsar S, Kostak M, Koç Z, Sançar B, İlhan H. Alter Sağlık Bilimleri Sözlüğü.1. Baskı. Ankara, 2013:1-447.
- Kanan N. Sıvı-elektrolit Dengesizliği. İçinde: Karadağ A, Atabek Aşti T (editör). *Hemşirelik Esasları hemşirelik Bilimi ve Sanatı*, 1. Baskı. İstanbul, Akademi ve basın yayıncılık, 2012:880-895.

76

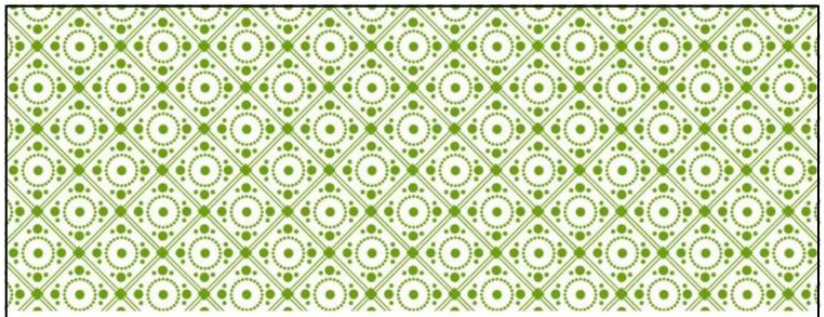
KAYNAKLAR

- Karaca Sivrikaya S. Yetişkinlerde elektrolit dengesizlikleri ve hemşirelik yönetimi. İçinde: Güneş Z (editör). *Sıvı ve Elektrolit Dengesizliği ve Hemşirelik Yönetim,* 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021:11-6.
- Karadağ M, Opak B. Cerrahi Hastasında Sıvı-Elektrolit ve Asit-Baz Dengesi ve Dengesizlikleri. İçinde: Karadağ M, Bulut H (editör). *Cerrahi Hemşireliği Kavram Haritası ve Akış Şemalı*, 1. Baskı. Ankara, Vize Yayıncılık, 2019:47-72.
- Sue C, Patricia L. Ebook-Fundamentals of Nursing Standards and Practice.924-926.
- Taşcı S. Sıvı-elektrolit Denge ve Dengesizlikleri. İçinde: Ovayolu N, Ovayolu Ö (editör). *Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar*, 1. Basım, Çukurova Nobel Kitapevi, 2016:1-24.
- Taylor C, LeMone P, Lillis C, Lynn P. *Fundamentals of nursing. The art and science of nursing care*, 8. Edition. USA, Wolters Kluwer Health, 2015:1480-1497.

77

BENİ DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM

78



1

KAVRAM HARİTASI

Kavram haritası ise bireylerin önceden edindikleri bilgilerle yeni öğrendikleri arasında köprü oluşturan, bireylerin zihinlerinde kavramları nasıl ilişkilendirdiğini gösteren şemalar olarak tanımlanmaktadır.

2

KAVRAM HARİTASI FAYDALARI

1. Kavram haritaları, öğrenme sürecinde öğrencilere bir kavramın zihinlerinde nasıl yerleştiğini anlamalarında yardım eder.
2. Kavram haritaları öğretmenlere bilgiyi öğretim için organize etme fırsatı sunar.
3. Öğrencilerin öğretim materyalindeki anahtar kavramları ve temel ilkeleri bulmalarına olanak sağlar.
4. Kavram haritaları, öğretmenlerin ve öğrencilerin zihinsel modellerini anlamalarını sağlar.
5. Öğretmenlerin dersi öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre planlamalarını sağlar.
6. Kavram haritaları, bilgi yapılarındaki eksikliklerin fark edilmesine imkân sağlar.
7. Kavram haritaları dinamik olup, öğrencinin edindiği bilgiler arttıkça, haritaya yeni kavramlar eklenir.

3

KAVRAM HARİTASI HAZIRLAMA AŞAMALARI

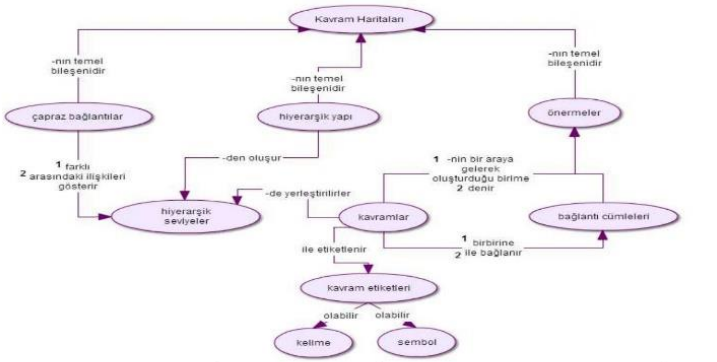
- Konu başlığı veya bir tema seçilir. Ardından konuya ilişkin öğrencilerin seviyelerine uygun, üç kelimeyi geçmeyen, birbiriyle ilişkili kavramlar belirlenir.
- En kapsamlı kavramlar merkeze yerleştirilerek harita çizilmeye başlanır. Genellikle haritanın üst kısmında ana kavramlar ve her bir ana kavramın altına ilişkili alt kavramlar yerleştirilmektedir.
- Kavram haritasında, iki kavram arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla iki kutu, bir çizgi veya oklar kullanılmaktadır. Çizgiler birbirine iki kavram arasındaki ilişkiyi ifade eden bağ kelimeleri ile bağlanmayı göstermek için oklar ise sadece önermenin yönünü belirtmek için kullanılmalıdır.

4

KAVRAM HARİTASI HAZIRLAMA AŞAMALARI

- Haritanın geneli üzerinde alt düzey kavramlarla üst düzey kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarana kadar yeniden çalışılmalıdır.
- Haritanın farklı kısımları arasında ana kavram ile alt kavramlar arasında yeni ilişkileri gösteren çapraz bağlar oluşturulmalı, bu bağlar üzerine de bağ kelimeleri yazılmalıdır.
- Kavram haritalarının çiziminde farklı yöntemler kullanılabilmektedir. Bireyler kavramlar arasındaki ilişkileri anlamlandırma durumlarına göre birbirinden farklı harita çizimleri yapabilmektedir.

5



KILIÇ UYAR E. (2017) TARAFINDAN NOVAK, J. D. & CAÑAS, A. J. (2008). THE THEORY UNDERLYİNG CONCEPT MAPS AND HOW TO CONSTRUCT AND USE THEM, TECHNİCAL REPORT IHMC CMAPTOOLS 2006-01 REV 01-2008, FLORİDA INSTİTUTE FOR HUMAN AND MACHİNE COGNİTİON VE NOVAK, J. D. & GOWİN, D. B. (1984). LEARNİNG HOW TO LEARN. NEW YORK: CAMBRİDGE UNİVERSİTY PRESS YARARLANILARAK OLUŞTURULMUŞTUR.

6

KAVRAM HARİTASI ÇEŞİTLERİ

Kavram haritaları;

- hiyerarşik kavram haritası,
- örümcek kavram haritası,
- akış şeması kavram haritası,
- sistem kavram haritası olarak dörde ayrılarak incelenmektedir.

7

HİYERARŞİK KAVRAM HARİTASI

Hiyerarşik kavram haritaları, en fazla kullanılan kavram haritası çeşitidir.

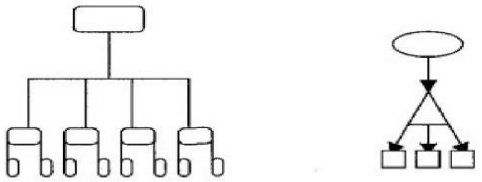
Bu kavram haritası çeşidinde, en önemli bilgi (ana kavram) haritanın en üstüne yerleştirilir. Diğer kavramlar ise önemlilik sırasına göre kendisi ile ilgili olan daha kapsamlı kavramların altına eklenerek, yeni kavramlar ve ilişkiler yeni dallandırma yapılarak veya var olan dallanmayı farklılaştırarak kavram haritalarının hiyerarşisi genişletilir.

Hiyerarşik kavram haritasının farklı kısımlarındaki kavramlar, bağlantı kelimeleri veya ekleri yardımı ile çapraz bağlantılar kurularak, birbirleri ile ilişkilendirilir. Bu sayede kavramlar arası ilişkiler farklı şekillerde gösterilebilmektedir.

Kavramların, haritadaki diğer elemanlardan kolayca ayırt edilebilmesi için, daireler veya kutular içerisine alınması gerekir.

8

HİYERARŞİK KAVRAM HARİTASI



All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.

9

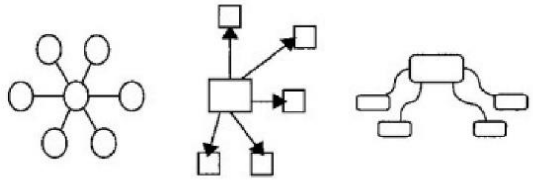
ÖRÜMCEK KAVRAM HARİTASI

Örümcek kavram haritaları hiyerarşik yapıdaki kavram haritalarına kıyasla kavramlar arası ilişkilerin çok farklı şekillerde düzenlenmesine olanak sağlar.

Örümcek kavram haritalarında ana kavram tam ortaya yerleştirilir ve çevresinde öncelikle ana kelimeler kümelenir. Bu kavram haritası merkezden uçlara çizim metodu öğrenciye daha fazla özgürlük tanıması, hazırlanmasının daha kolay olması ve öğrencinin haritayı görsel anlamda daha kolay algılayacağı gerekçesi ile sıklıkla tercih edilmektedir.

10

ÖRÜMCEK KAVRAM HARİTASI

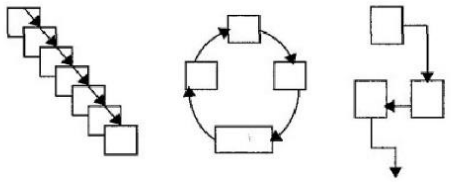


All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.

11

AKIŞ ŞEMASI KAVRAM HARİTASI

Bir sürecin akışını ya da işlemlerin yapılış sırasını gösteren akış şeması kavram haritasında, bilgiler doğrusal formatta yerleştirilir, ilişkilendirilir ve farklı işlem ya da öğelerin bir bütün içinde birleştirilir.

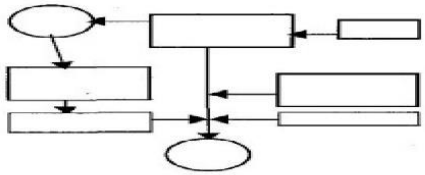


All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.

12

SİSTEM KAVRAM HARİTALARI

Girdilerin ve çıktıların tanımlandığı sistematik bir yapıya sahip olan sistem kavram haritası, akış şeması şeklinde tasarlanan kavram haritasına benzemektedir



Kaynak: *All AC, Huycke I, Fisher MJ. (2003). Instructional Tools for Nursing Education. Concept Maps. Nursing Education Perspectives, 24 (6): 311-317'den alınmıştır.*

13

KAYNAKLAR

https://sozluk.gov.tr/. 24.04.2021

Senemoğlu N. *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*, 27. Baskı. Ankara, Ankara Yayıncılık, 2020:525-580.

Kılıç A. Bir öğretim stratejisi olarak kavram haritalarının kullanımı, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, 4(2):21-48.

Novak JD, Gowin DB. *Learning to Learn*. 1st Ed. Cambridge, Cambridge University Press, 1984:93-108.

Anderson-Inman L, Horney M. Computer-based concept mapping: Enhancing literacy with tools for visual thinking, *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 1996, 40(4):302-306.

Francisco JS, Nakhleh MB, Nurrenbern SC, Miller ML. Assessing student understanding of general chemistry with concept mapping, *Journal of Chemical Education*, 2002, 79(2): 248-257.

14

KAYNAKLAR

Kinchin IM, Hay DB, Adams A. How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development, *Educational Research*, 2000, 42(1):43-57.

Novak JD. Concept maps and vee diagrams: Two metacognitive tools to facilitate meaningful learning, *Instructional Science*, 1990, 19:29-52.

Novak JD. *Learning, creating and using knowledge. Concept maps as facilitative tools in schools and corporations.* Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

Atay S. Kavram Haritaları ile Oluşturulan Bakım Planlarının Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2010.

Kaptan F. Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1998, 14:95-99.

15

KAYNAKLAR

Kaya N. Fen eğitiminde kavram haritaları, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2003,13:70-79.

All A, Huycke L, Fisher M. Instructional tools for nursing education: concept maps, *Nursing Education Perspectives*, 2003, 24(6): 311- 317.

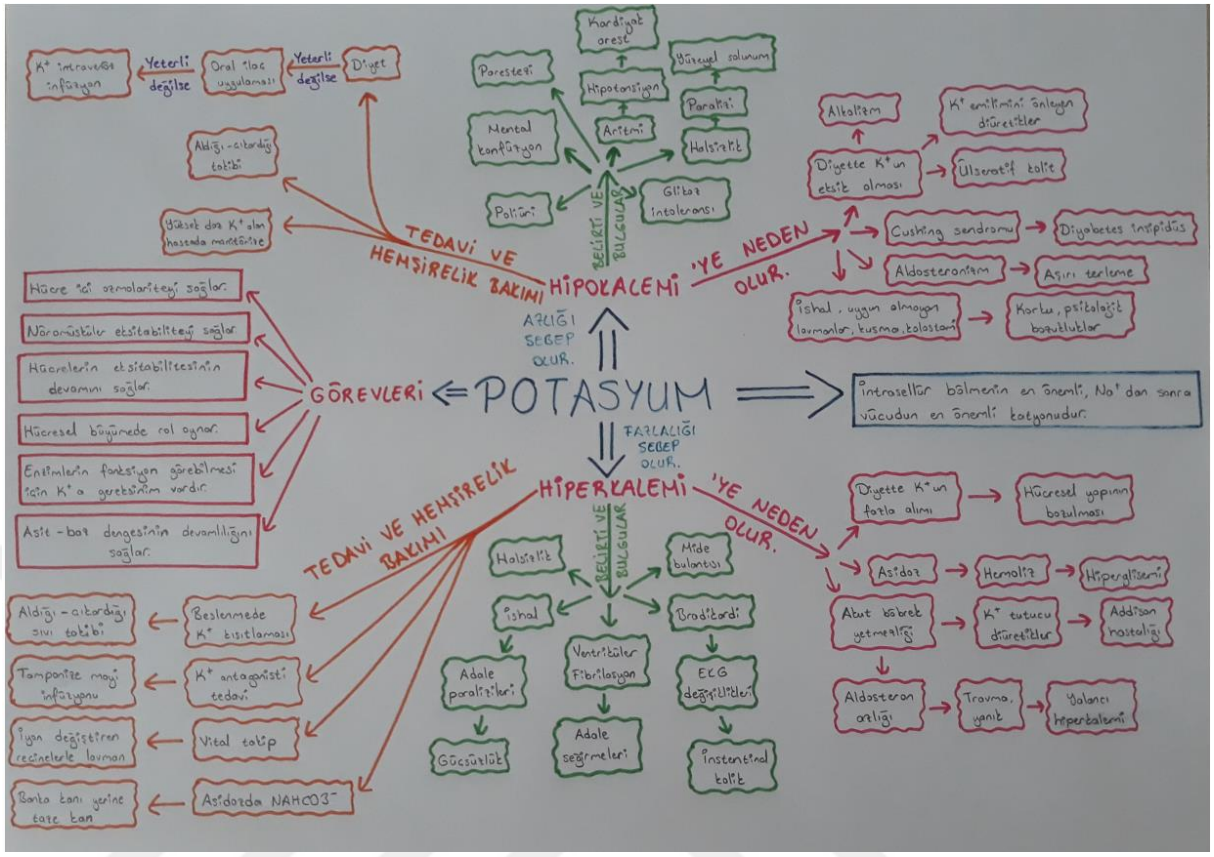
Kalaycı N. Kavram haritalarının öğretim sürecinde kullanılması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 2000, (24):571-580.

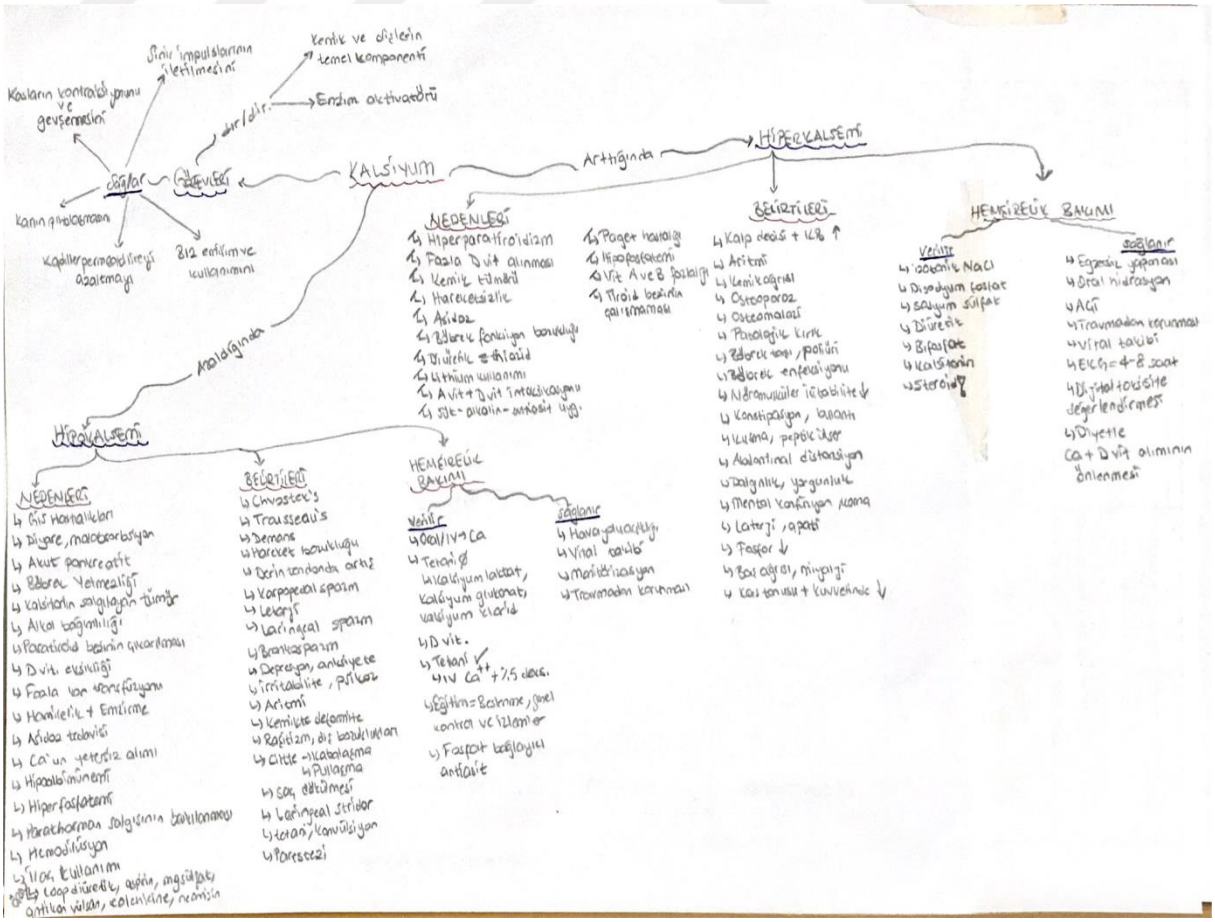
Bahar M. (2001). Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının kullanımı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(4): 53-67.

Kılıç Uyar E. Ortaokul Fen Bilimleri Dersinde Jigsaw I ve Kavram Haritası Destekli Jigsaw I Tekniği Kullanmanın Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi. İlköğretim Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara: Haziran, 2017.

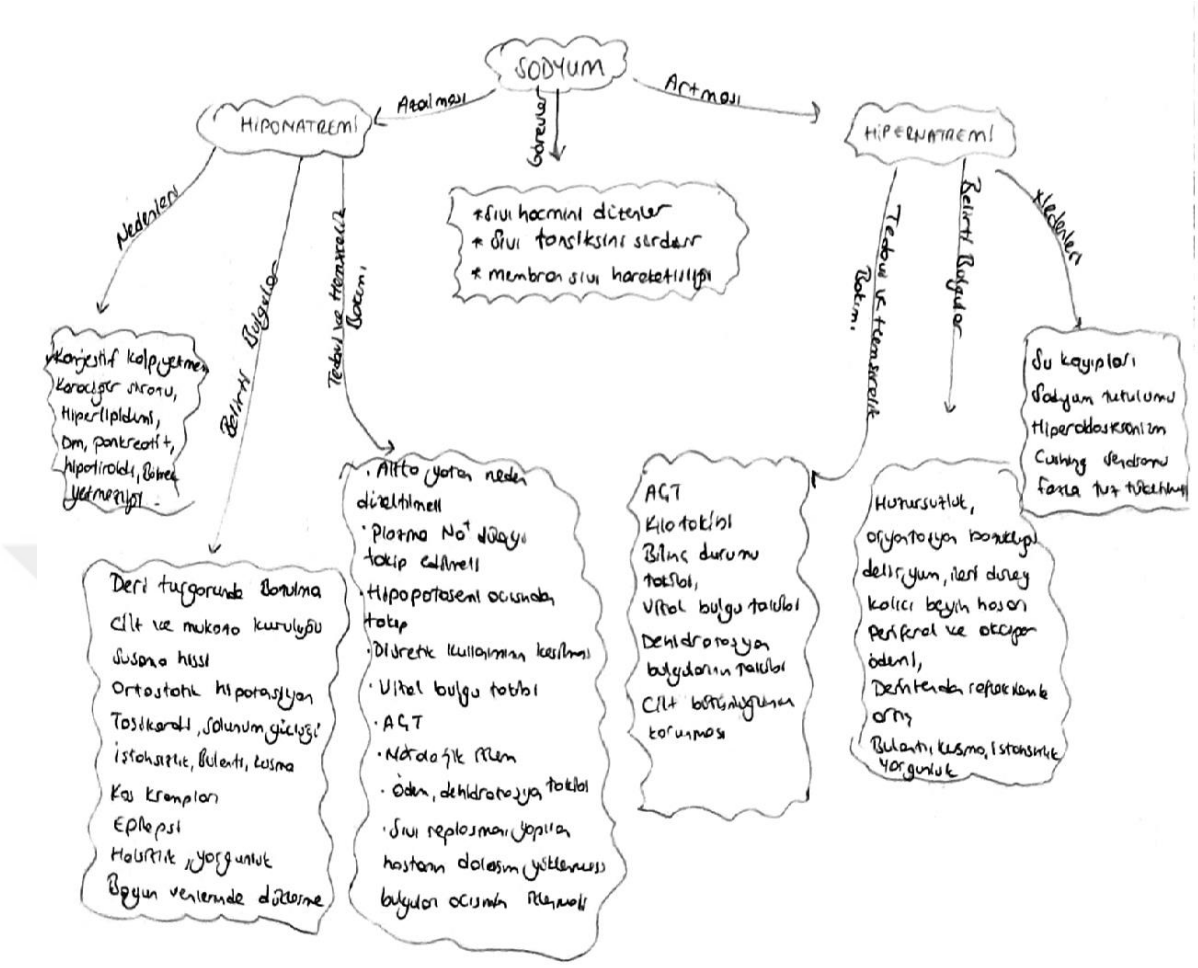
16

EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri

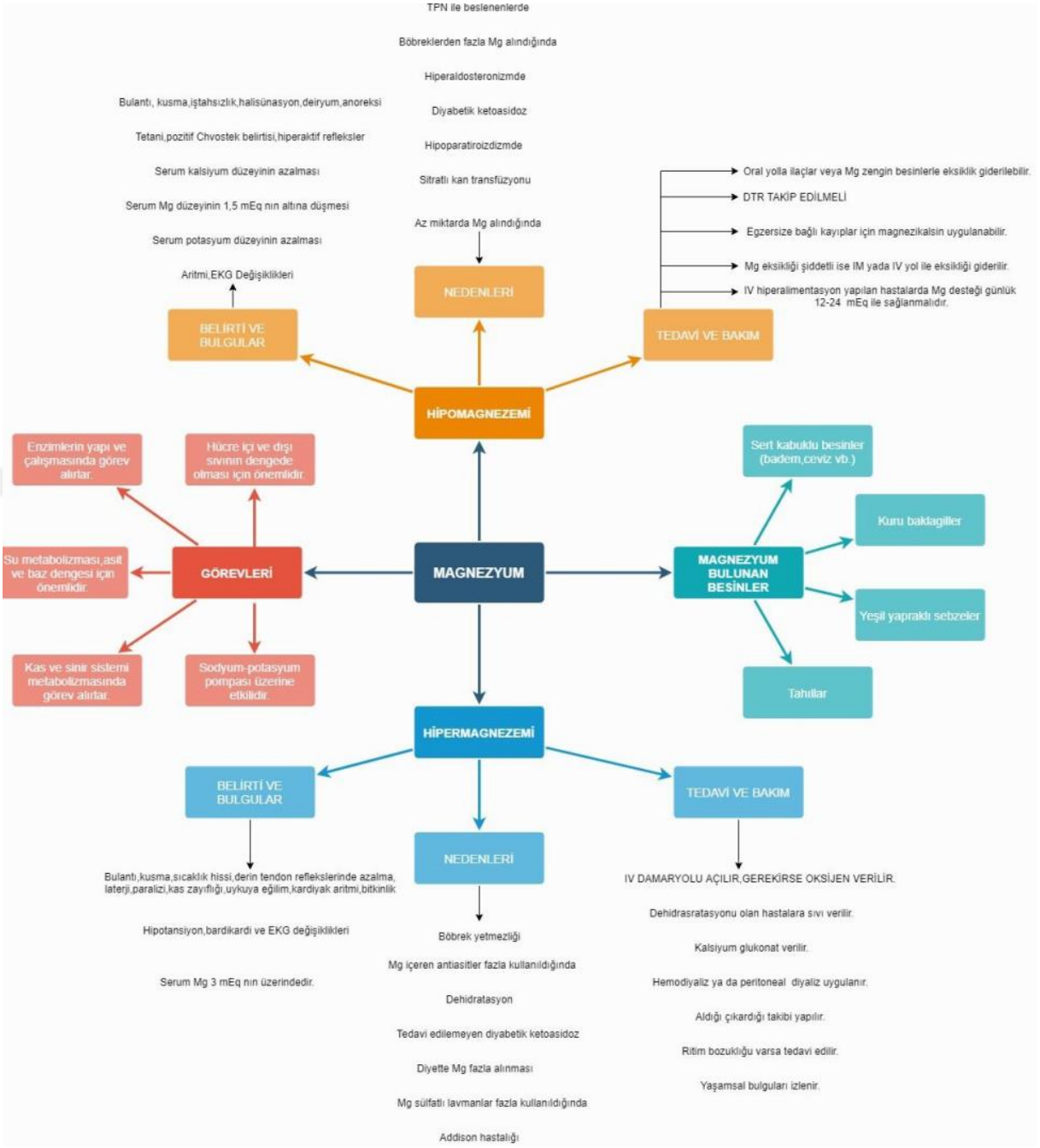




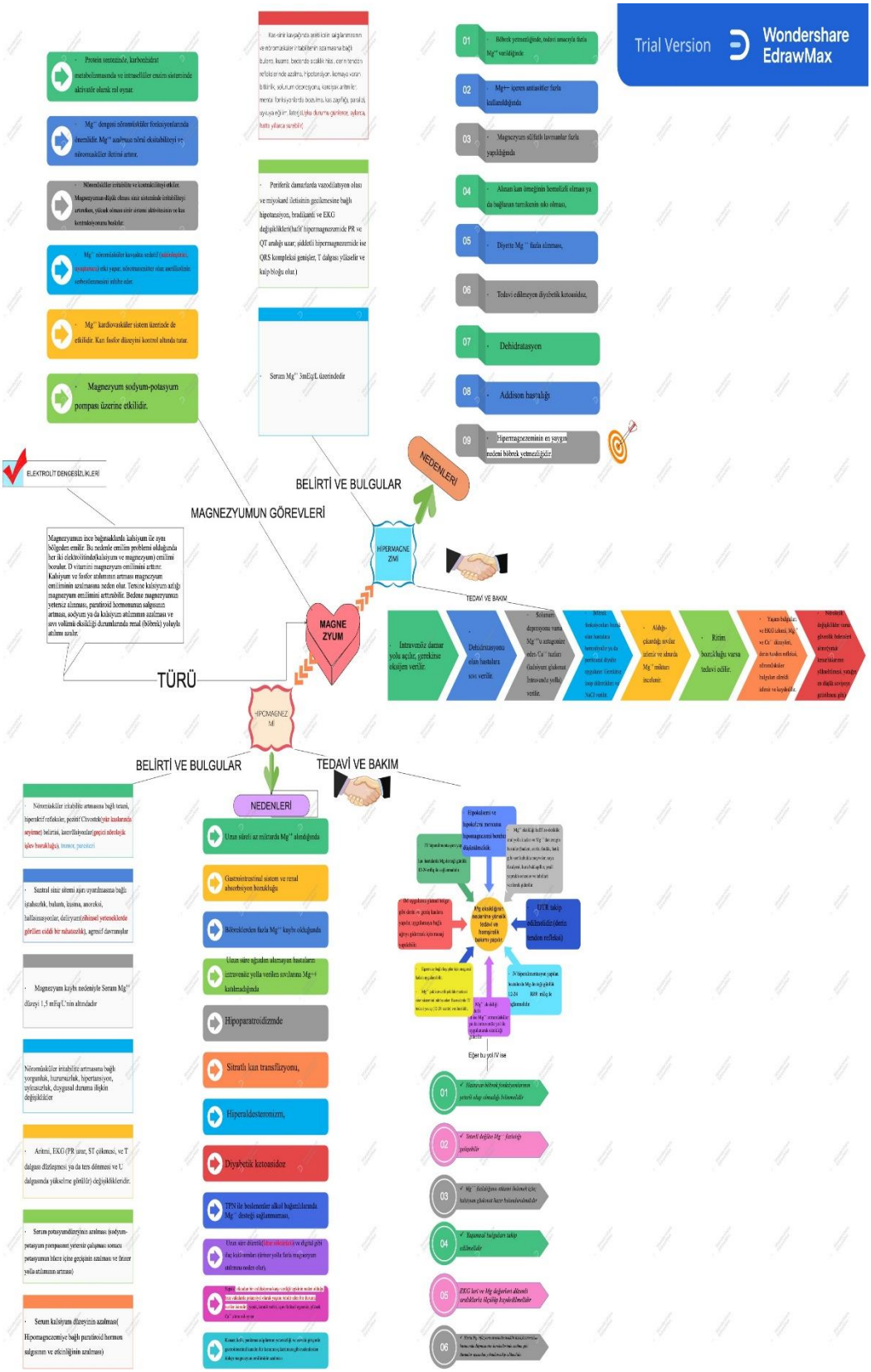
EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)



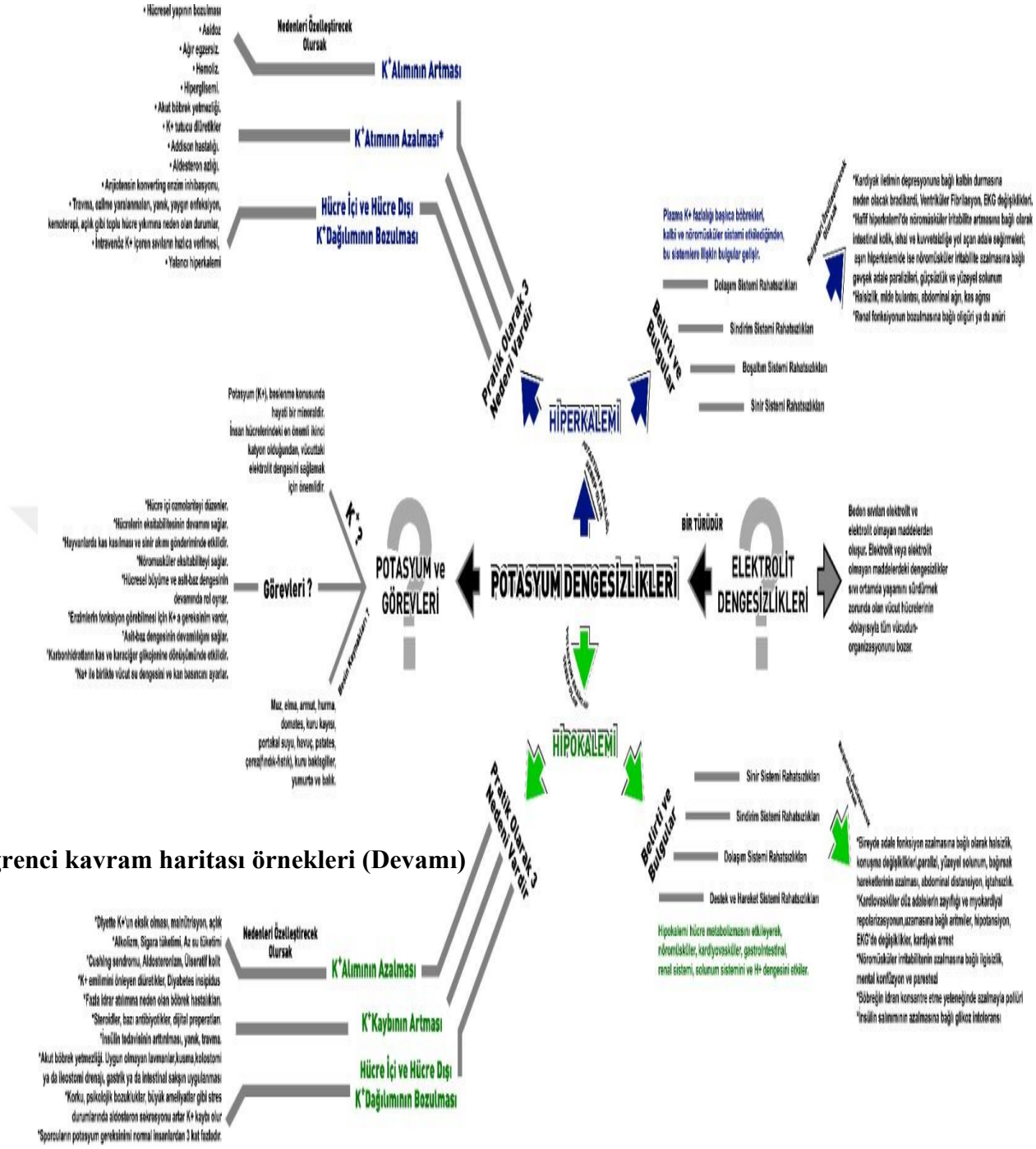
EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)



EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)

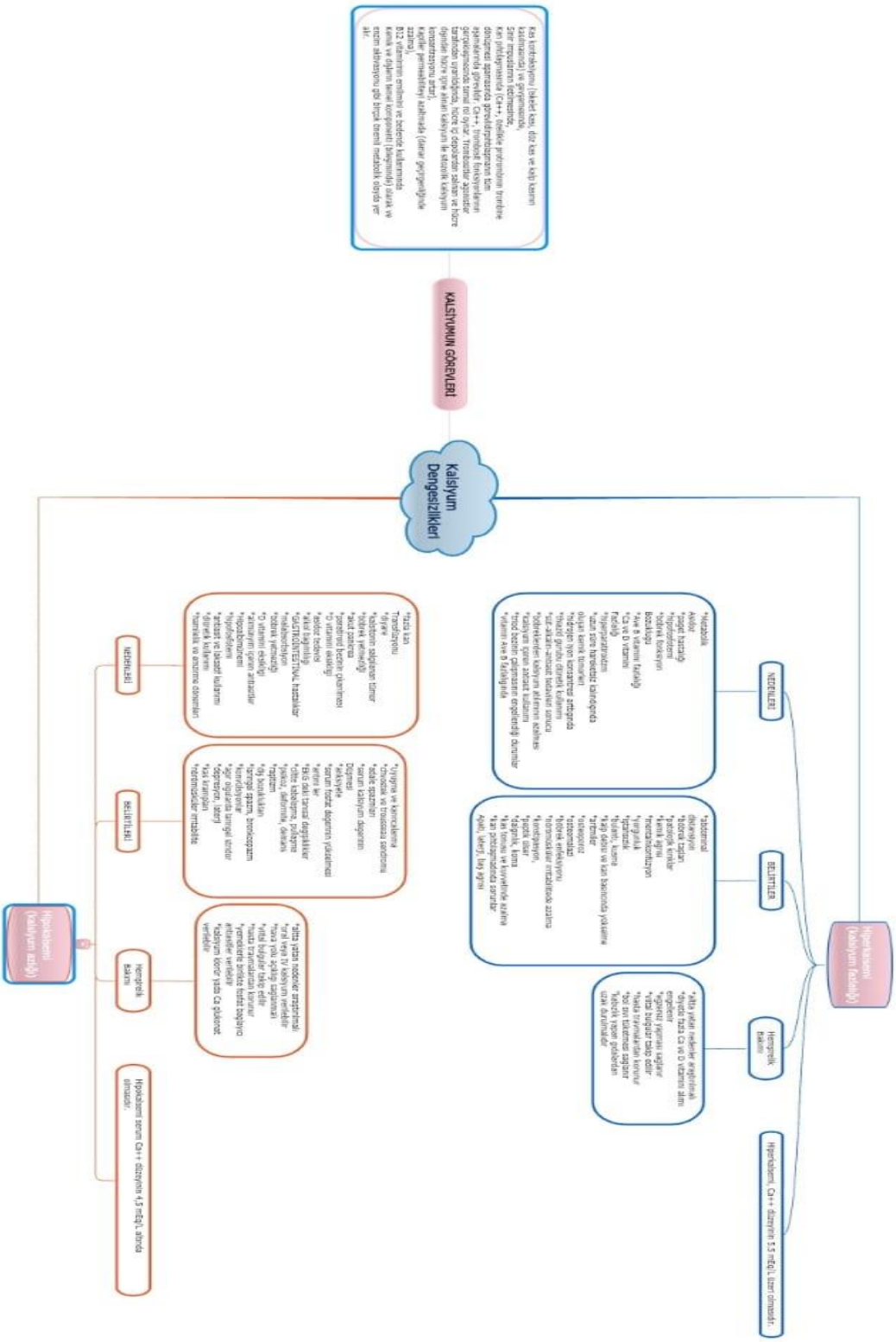


EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)



EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)

EK-20 Öğrenci kavram haritası örnekleri (Devamı)


Kalsiyum Dengesizlikleri
KALSİYUMUN GÖREVLERİ
Kas kontraksiyonu (iskelet kası, düz kas ve kalp kasının kasılmasında ve gevşemesinde),
Sinir impulslarının iletilmesinde,
Kan pıhtılaşmasında (Ca++ iyonları pıhtılaşma faktörlerinin aktivasyonunda görevlidir. Ca++ trombosit fonksiyonlarının gerçekleşmesinde temel rol oynar. Trombositler aktivasyon tarafından uyarıldığında, hücre içi depolardan salınan ve hücre dışından hücre içine alınan kalsiyum ile sitozolik kalsiyum konsantrasyonu artar).
Kaslar permeabiliteyi azaltmadığı (sinir geçirgenliğinde azalma),
B12 vitamının emilimi ve bedenle kullanımında kanda ve dişlerin temel komponenti (bileşenidir) olarak ve kemik aktivasyonu gibi birçok önemli metabolik olayda yer alır.
Kalsiyum Dengesizlikleri
NEDENLERİ
BELİRTİLERİ
Hemşirelik Bakımı
Hipokalsemi (kalsiyum azlığı)
Hipokalsemi, Ca++ düzeyinin 8,5 mEq/L altında olmasıdır.
Hiperkalsemi (kalsiyum fazlalığı)
Hiperkalsemi, Ca++ düzeyinin 10,5 mEq/L üzeri olmasıdır.
*Hastalık
Addisi
*Gıdayı hazmetmeyi
*Hipofizektomi
*Böbrek fonksiyon
Bozukluğu
*A ve D vitamini fazlalığı
*Ca ve D vitamini
Fazlalığı
*Hiperparatiroidizm
*Uzun süre hareketsiz kalındığında
*Bağırsal kemik tümörleri
*Hazımsızlığa neden olan ilaçların kullanımı
*Kalıtsal geçiş (ailesel) hastalıkları sonucu
*Kalsiyum içeren antiasit ilaçların alınması
*Yüksek kalsiyum içeren yiyeceklerin alınması
*Yüksek dozda çalışmanın engellendiği durumlar
*Hastanın dikkatinin dağılması
*Böbrek bozukluğu
*Kemik ağrısı
*Hematokonsantrasyon
*Yorgunluk
*Uyuşukluk
*Bulantı, kusma
*Kalp debisi ve kan basıncında yükselme
*Letarji
*Koma
*Kalp durması
*Böbrek yetmezliği
*Kalsifikasyonlar (kireçlenmeler)
*Kalsiyum taşları
*Pankreatit
*Peptik ülser
*Konstipasyon,
*Depresyon
*Kan tansiyonu ve kireçlenmede azalma
*Kan pıhtılaşmasında sorunlar
Aşağı, ideal, boş ayrıntı
*Hipokalsemi
*Hipokalsemi
*Hipokalsemi

EK-24 Ek Tablo

Müdahale (Asıl grup) grubunda yer alan öğrencilerin bireysel ve grup puanı ortalamaları dağılımı

Grup Adı	Kişi Kod	Bireysel puanı	Grup Puanı Ortalaması	Toplam Puanı (Bireysel+grup ortalama puan)
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K1**	21	23.00	44
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K2**	25	23.00	48
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K3**	25	23.00	48
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K4**	24	23.00	47
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K5**	27	23.00	50
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K6**	10	23.00	33
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K7**	24	23.00	47
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K8**	23	23.00	46
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K9**	17	23.00	40
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K10**	25	20.67	48
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K11**	28	20.67	51
1. grup (Son elektrolit bükücüler)	**K12**	27	20.67	50
2. grup (Anka)	**K13**	21	20.67	41.67
2. grup (Anka)	**K14**	19	20.67	39.67
2. grup (Anka)	**K15**	23	20.67	43.67
2. grup ((Anka)	**K16**	20	20.67	40.67
2. grup (Anka)	**K17**	27	20.67	47.67
2. grup (Anka)	**K18**	15	20.67	35.67
2. grup (Anka)	**K19**	20	20.67	40.67
2. grup (Anka)	**K20**	27	20.67	47.67
2. grup (Anka)	**K21**	22	20.67	42.67
2. grup (Anka)	**K22**	22	20.67	42.67
2. grup (Anka)	**K23**	14	20.67	34.67
2. grup (Anka)	**K24**	18	20.67	38.67
3. grup (Sihirli eller)	**K25**	18	22.50	40.5
3. grup (Sihirli eller)	**K26**	27	22.50	49.5
3. grup (Sihirli eller)	**K27**	21	22.50	43.5
3. grup (Sihirli eller)	**K28**	26	22.50	48.5
3. grup (Sihirli eller)	**K29**	25	22.50	47.5
3. grup (Sihirli eller)	**K30**	26	22.50	48.5
3. grup (Sihirli eller)	**K31**	24	22.50	46.5
3. grup (Sihirli eller)	**K32**	24	22.50	46.5
3. grup (Sihirli eller)	**K33**	21	22.50	43.5
3. grup (Sihirli eller)	**K34**	24	22.50	46.5
3. grup (Sihirli eller)	**K35**	11	22.50	33.5
3. grup (Sihirli eller)	**K36**	23	22.50	45.5
4. grup (Sarı sefiller)	**K37**	21	22.23	43.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K38**	14	22.23	36.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K39**	25	22.23	47.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K40**	20	22.23	42.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K41**	15	22.23	37.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K42**	19	22.23	41.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K43**	21	22.23	43.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K44**	30	22.23	52.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K45**	25	22.23	47.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K46**	21	22.23	43.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K47**	24	22.23	46.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K48**	28	22.23	50.23
4. grup (Sarı sefiller)	**K49**	26	22.23	48.23