

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل داده‌ها

مقدمه

در پژوهش‌های علمی، تجزیه و تحلیل داده‌های آماری جمع‌آوری شده از نمونه‌های آماری، مرحله مهمی از تحقیق تلقی می‌شود زیرا محقق در این مرحله به نتیجه نهایی خواهد رسید. یعنی با استفاده از یک روش تحقیق، داده‌ها تجزیه و تحلیل، فرضیه‌ها آزمون و نهایتاً نتیجه‌گیری نهایی انجام خواهد شد. در فصل قبل پس از معرفی وسایل مورد نیاز، مواد مورد نیاز و چگونگی آزمایش روی نمونه‌ها پرداخته شد. در این فصل به واکاوی اطلاعات بدست آمده از آزمایشات پرداخته می‌شود.

واکاوی اطلاعات فرایندی چند مرحله‌ای است که طی آن پس از گردآوری داده‌ها و محاسبه مقادیر متغیرهای مورد نظر برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، اطلاعات حاصله مورد آزمون قرار گرفته و بر اساس یافته حاصل از آزمون‌ها، نسبت به تایید یا رد و تفسیر آن‌ها اقدام می‌گردد.

در این فصل اطلاعات مربوط به ۱۰۰ بیمار تحت جراحی عمل قلب باز بکار گرفته تا بر اساس آن آزمون فرضیه‌های تحقیق بررسی شود. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزارهای SPSS و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

این فصل مشتمل بر دو گفتار اصلی است: گفتار نخست به آمار توصیفی اختصاص دارد که در آن داده‌های پژوهشی با استفاده از شاخص‌های فراوانی و درصد تشریح می‌گردند، در گفتار دوم نیز فرضیه‌های پژوهشی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

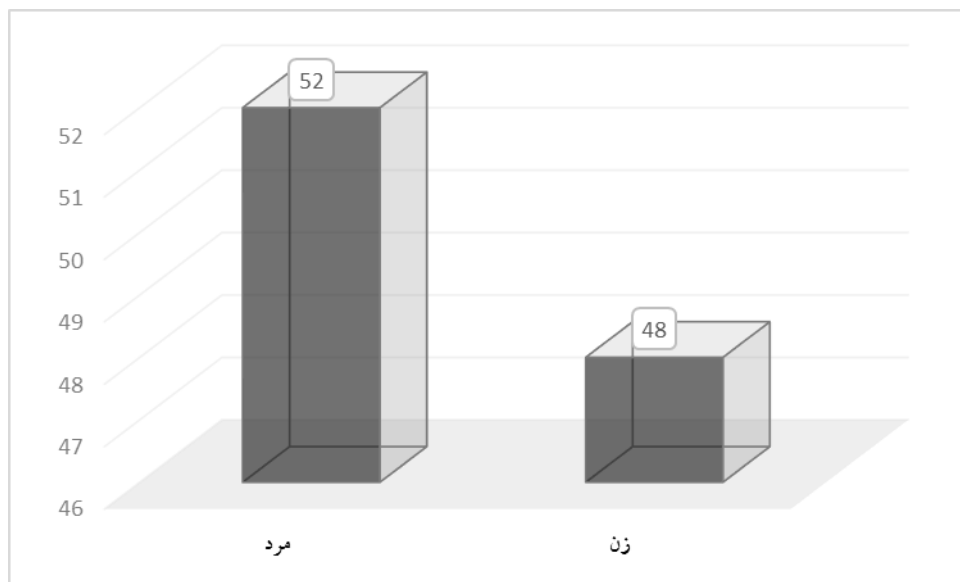
آمار توصیفی

جدول (۴-۱) فراوانی جنسیت بیماران مورد بررسی

درصد معتبر	درصد	فراوانی	درصد تجمعی
52.0	52.0	52	مرد
100.0	48.0	48	زن
	100.0	100	کل

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که ۵۲ نفر از بیماران نمونه مرد و ۴۸ نفر از بیماران نمونه را

زنان تشکیل داده اند. هم چنین این نتایج در جدول زیر قابل مشاهده است.

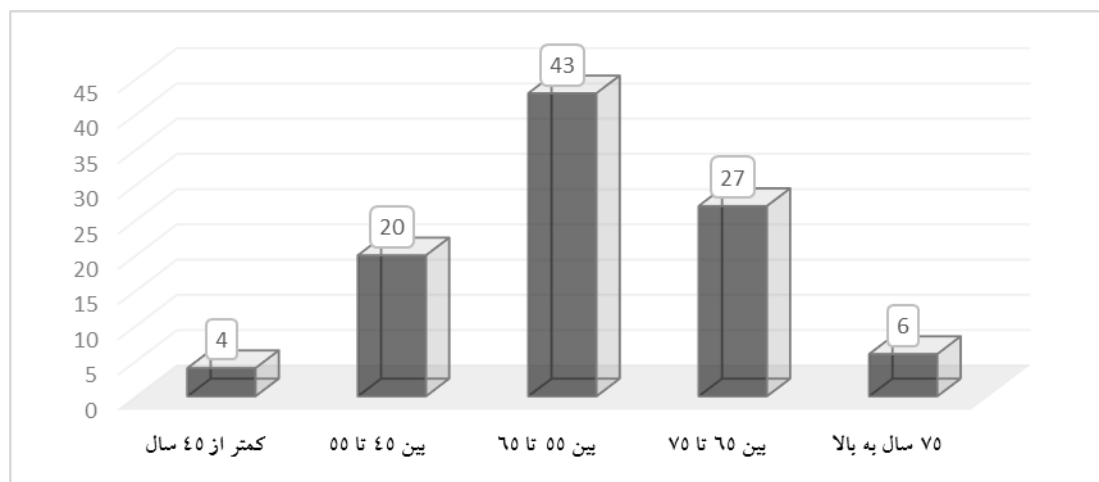


نمودار (۴-۱) فراوانی جنسیت بیماران مورد بررسی

جدول (۴-۲) فراوانی سن افراد نمونه

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	
4.0	4.0	4.0	4	کمتر از ۴۵ سال
24.0	20.0	20.0	20	بین ۴۵ تا ۵۵
67.0	43.0	43.0	43	بین ۵۵ تا ۶۵
94.0	27.0	27.0	27	بین ۶۵ تا ۷۵
100.0	6.0	6.0	6	۷۵ سال به بالا
	100.0	100.0	100	کل

با توجه به جدول فوق ملاحظه می‌شود که ۴ نفر از بیماران در سن کمتر از ۴۵ سال، ۲۰ نفر در سن بین ۴۵ تا ۵۵ سال، ۴۳ نفر در سن بین ۵۵ تا ۶۵ سال، ۲۷ نفر در سن بین ۶۵ تا ۷۵ و ۶ نفر در سن بالاتر از ۷۵ سال می‌باشند. همچنین این نتایج در نمودار فراوانی زیر قابل مشاهده است.

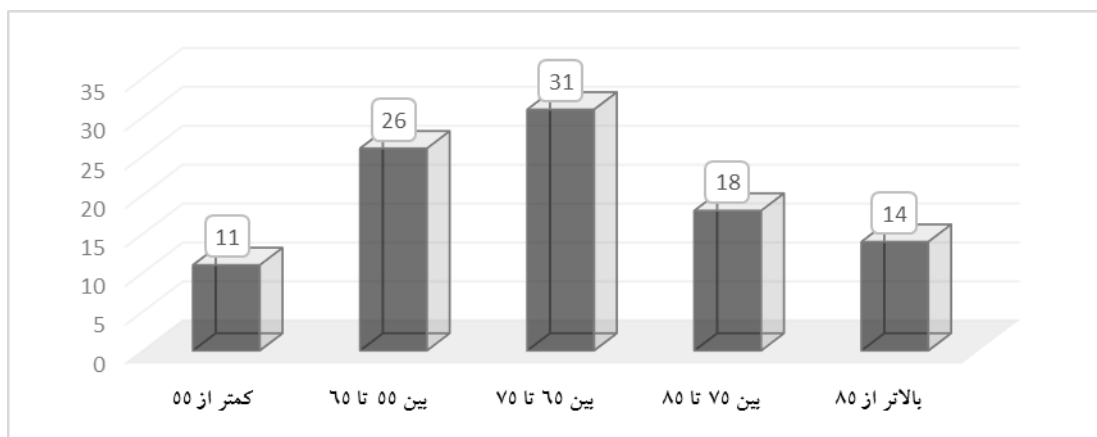


نمودار (۴-۲) فراوانی سن افراد نمونه

جدول (۳-۴) فراوانی وزن افراد

فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
۱۱	۱۱.۰	۱۱.۰	۱۱.۰
۲۶	۲۶.۰	۲۶.۰	۳۷.۰
۳۱	۳۱.۰	۳۱.۰	۶۸.۰
۱۸	۱۸.۰	۱۸.۰	۸۶.۰
۱۴	۱۴.۰	۱۴.۰	۱۰۰.۰
۱۰۰	۱۰۰.۰	۱۰۰.۰	کل

با توجه به جدول فوق ملاحظه می‌شود که ۱۱ نفر از بیماران دارای وزن کمتر از ۵۵ کیلو، ۲۶ نفر دارای وزن بین ۵۵ تا ۶۵ کیلو، ۳۱ نفر دارای وزن بین ۶۵ تا ۷۵ کیلو، ۱۸ نفر دارای وزن بین ۷۵ تا ۸۵ و ۱۴ نفر دارای وزن بالاتر از ۸۵ کیلو می‌باشند. همچنین این نتایج در نمودار فراوانی زیر قابل مشاهده است.

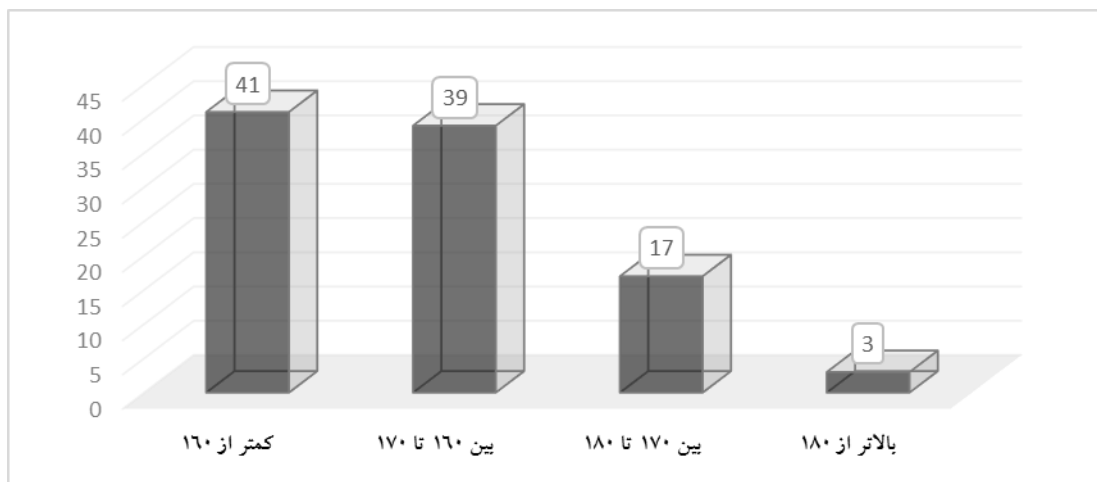


نمودار (۳-۴) فراوانی وزن افراد

جدول (۴-۴) فراوانی قد افراد

فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
کمتر از ۱۶۰	41	41.0	41.0
بین ۱۶۰ تا ۱۷۰	39	39.0	80.0
بین ۱۷۰ تا ۱۸۰	17	17.0	97.0
بالاتر از ۱۸۰	3	3.0	100.0
کل	100	100.0	100.0

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که ۴۱ نفر از افراد نمونه دارای قد کمتر از ۱۶۰ سانتی متر، ۳۹ نفر از افراد نمونه دارای قد بین ۱۶۰ تا ۱۷۰ سانتی متر، ۱۷ نفر از افراد نمونه دارای قد بین ۱۷۰ تا ۱۸۰ سانتی متر و ۳ نفر از افراد نمونه دارای قد بیشتر از ۱۸۰ سانتی متر می باشند. همچنین این نتایج در نمودار فراوانی زیر قابل مشاهده است.

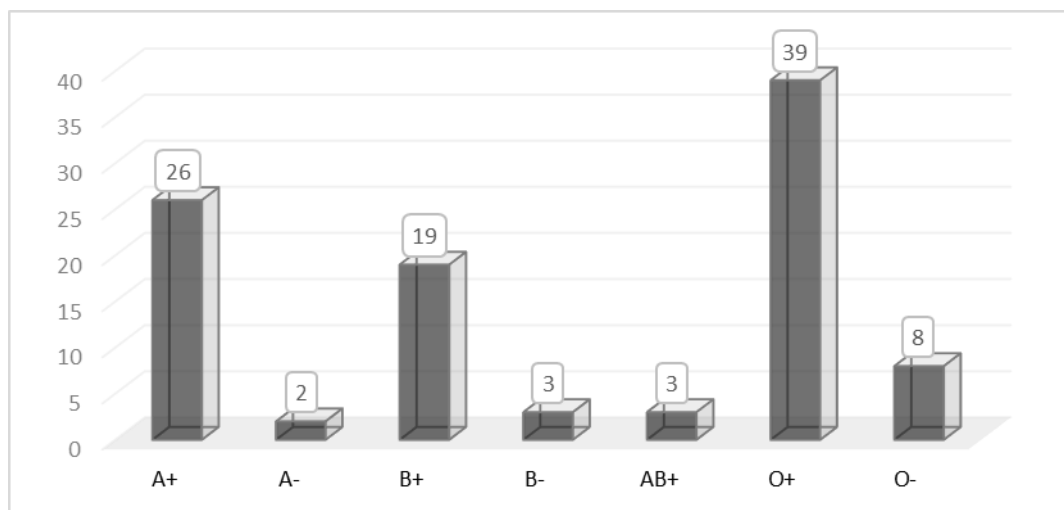


نمودار (۴-۴) فراوانی قد افراد

جدول (۴-۵) فراوانی گروه خونی افراد

درصد تجمعی	درصد معتبر	درصد	فراوانی	
26.0	26.0	26.0	26	A+
28.0	2.0	2.0	2	A-
47.0	19.0	19.0	19	B+
50.0	3.0	3.0	3	B-
53.0	3.0	3.0	3	AB+
92.0	39.0	39.0	39	O+
100.0	8.0	8.0	8	O-
	100.0	100.0	100	کل

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که ۲۶ نفر از افراد نمونه دارای گروه خونی مثبت، ۲ نفر دارای گروه خوبی آ منفی، ۱۹ نفر دارای گروه خونی ب مثبت، ۳ نفر دارای گروه خونی ب منفی، ۳۹ نفر دارای گروه خونی ا مثبت و ۸ نفر دارای گروه خونی ا منفی می باشند. همچنین این نتایج در نمودار فراوانی زیر قابل مشاهده است.



نمودار (۴-۵) فراوانی گروه خونی افراد

جدول (۶-۴) میانگین سطح سرمی مس بیماران

تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
100	1.107	0.242	0.630	1.650
100	1.171	0.213	0.700	1.660
100	1.231	0.191	0.870	1.690

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که میانگین سطح سرمی مس بیماران قبل از عمل جراحی برابر ۱/۱۰۷، میانگین سطح سرمی مس بیماران یک روز بعد از عمل جراحی برابر ۱/۱۷۱ و برای بیماران دو روز پس از جراحی برابر ۱/۲۳۱ می باشد. همچنین در جدول فوق میزان کمترین و بیشترین سطح سرمی مس بیماران گزارش شده است.

جدول (۷-۴) میانگین سطح سرمی روی بیماران

تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
100	1.172	0.250	0.650	1.670
100	1.198	0.241	0.710	1.710
100	1.217	0.235	0.790	1.750

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که میانگین سطح سرمی روی بیماران قبل از عمل جراحی برابر ۱/۱۷۲، میانگین سطح سرمی روی بیماران یک روز بعد از عمل جراحی برابر ۱/۱۹۸ و برای بیماران دو روز پس از جراحی برابر ۱/۲۱۷ می باشد. همچنین در جدول فوق میزان کمترین و بیشترین سطح سرمی روی بیماران گزارش شده است.

جدول (۴-۸) میانگین متغیرهای توصیفی - تشریحی پژوهش

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
85	35	9.407	61.49	100	سن
100	44	12.596	71.08	100	وزن
184	143	9.022	164.10	100	قد
8.260	0.180	1.515	2.744	100	یورو اسکور
39.11	14.52	5.017	26.53	100	بی ام آی
43	2	4.008	4.88	100	ICU (day)
136	26	19.520	57.07	100	cross clump (h)
176	42	21.208	79.33	100	Bypass (h)
67	7	7.785	14.35	100	Lenght of Hospital(day)
279875623	102149802	38348408.060	156202916.52	100	هزینه بیمارستان
49440000	12360000	8218220.526	26103200.00	100	هزینه ICU

با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که میانگین سن بیماران نمونه برابر ۶۱/۴۹، میانگین وزن بیماران برابر ۷۱/۰۸، میانگین قد بیماران برابر ۱۶۴/۱۰، میانگین شاخص یورواسکور برابر ۲/۷۴۴، میانگین شاخص BMI برابر ۲۶/۵۳، میانگین طول مدت حضور در ICU برابر ۴/۸۸، میانگین شاخص Cross Clump برابر ۵۷/۰۷ ساعت، میانگین بستری در بیمارستان برابر ۱۴/۳۵ روز، میانگین هزینه بیمارستان برابر ۱۵۶۲۰۲۹۱۶/۵۲ و میانگین هزینه آی سی یو برابر ۲۶۱۰۳۲۰۰/۰۰ می باشد. همچنین مقدار انحراف معیار، کمترین و بیشترین این متغیرها در جدول فوق آورده شده است.

آمار استنباطی

بررسی روابط بین شاخص‌های پژوهش

در این بخش با استفاده از آزمون پیرسون به بررسی رابطه بین متغیرهای پژوهش پرداخته شده است. از آنجا که متغیرهای پژوهش نرمال (طبق قضیه حد مرکزی) و کمی هستند می‌توانیم از این آزمون استفاده نماییم.

جدول (۴-۹) همبستگی میان متغیرهای دموگرافی و میزان غلظت مس

بی ام آی	مس ۲ ب.ج	مس ۱ ب.ج	مس ق.ج	یورو اسکور	قد	وزن	سن	
سن	-.148	-.137	-.130	.050	-.072	-.199*	1	
وزن	.829**	.235*	.287**	-.023	.176	1	-.199*	
قد	-.395**	.122	.123	.085	1	.176	-.072	
یورو اسکور	-.072	.062	.100	1	.085	-.023	.050	
مس ق.ج	.194	.963**	1	.100	.123	.287**	-.130	
مس ۱ ب.ج	.145	1	.963**	.062	.122	.235*	-.137	
مس ۲ ب.ج	.201*	1	.940**	.042	.124	.297**	-.157	
بی ام آی	1	.201*	.194	-.072	-.395**	.829**	-.148	

- با توجه به جدول فوق ملاحظه می‌شود که بین میزان سن افراد و وزن افراد رابطه منفی و

معناداری وجود دارد ($r = -0.199^*$).

- میان وزن افراد و مقدار سطح سرمی مس بیماران در سه زمان قبل از جراحی، ۱ روز بعد از

جراحی و ۲ روز بعد از جراحی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

- همچنین میان وزن بیماران و شاخص BMI بیماران اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

- مشاهده می‌شود که متغیر قد فقط با شاخص BMI رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

- میان شاخص یورواسکور و هیچکدام از متغیرهای ذکر شده رابطه معنی‌داری یافت نشد.

جدول (۴-۱۰) همبستگی میان متغیرهای دموگرافی و میزان غلظت روی

سن	وزن	قد	یورو اسکور	روی ق.ج	روی ۱ ب.ج	روی ۲ ب.ج	بی ام آی
سن	1	-0.072	0.050	-0.148	0.110	0.095	0.091
وزن	-0.199*	1	-0.023	0.829**	0.152	0.160	0.151
قد	-0.072	1	0.085	-0.395**	0.093	0.091	0.080
یورو اسکور	0.050	-0.023	1	-0.072	0.007	0.011	0.005
روی ق.ج	-0.148	0.829**	-0.072	1	0.094	0.102	0.101
روی ۱ ب.ج	0.110	0.152	0.007	0.094	1	0.988**	0.989**
روی ۲ ب.ج	0.095	0.160	0.011	0.102	0.988**	1	0.994**
بی ام آی	0.091	0.151	0.005	0.101	0.989**	0.994**	1

- با توجه به جدول فوق ملاحظه می‌شود که بین میزان سن افراد و وزن افراد رابطه منفی و معناداری وجود دارد ($r = -0.199^*$).
- میان وزن افراد و مقدار سطح سرمی روی بیماران در زمان قبل از جراحی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($r = 0.829^*$).
- مشاهده می‌شود که متغیر قد و مقدار سطح سرمی روی بیماران در زمان قبل از جراحی رابطه منفی و معناداری وجود دارد ($r = -0.395^*$).
- میان شاخص یورو اسکور و هیچکدام از متغیرهای ذکر شده رابطه معنی داری یافت نشد.

جدول (۴-۱۱) همبستگی میان متغیرهای میزان غلظت روی و مس بیماران

Bypass (h)	cross clump (h)	ICU (day)	روی ۲ ب.ج	روی ۱ ب.ج	روی ق.ج	روی ۲ ب.ج	روی ۱ ب.ج	روی ق.ج	
-.013	.223*	-.035	.114	.125	.122	.940**	.963**	1	مس ق.ج
-.037	.260**	-.034	.122	.128	.125	.933**	1	.963**	مس ۱ ب.ج
.011	.232*	-.013	.122	.134	.128	1	.933**	.940**	مس ۲ ب.ج
.263**	.144	.045	.989**	.988**	1	.128	.125	.122	روی ق.ج
.262**	.144	.035	.994**	1	.988**	.134	.128	.125	روی ۱ ب.ج
.267**	.141	.046	1	.994**	.989**	.122	.122	.114	روی ۲ ب.ج
.456**	-.040	1	.046	.035	.045	-.013	-.034	-.035	ICU (day)
.156	1	-.040	.141	.144	.144	.232*	.260**	.223*	cross clump (h)
1	.156	.456**	.267**	.262**	.263**	.011	-.037	-.013	Bypass (h)

- با توجه به جدول فوق ملاحظه می شود که بین میزان سطح سرمی مس قبل از جراحی، ۱ روز بعد و ۲ روز بعد از آن ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.
- میان سطح سرمی مس و روی بیماران در هر سه زمان ارتباط معنی داری یافت نشد.
- مشاهده می شود که میزان سطح سرمی مس در هر سه زمان قبل، ۱ روز بعد و دو روز بعد از جراحی با متغیر Cross clump ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.
- ملاحظه می شود که بین میزان سطح سرمی روی قبل از جراحی، ۱ روز بعد و ۲ روز بعد از آن ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.
- مشاهده می شود که میزان سطح سرمی روی در هر سه زمان قبل، ۱ روز بعد و دو روز بعد از جراحی با متغیر Bypass ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.
- میان مدت زمان در ICU و Bypass ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.

مقایسه سطح سرمی مس بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی با

میزان مس در بدن افراد سالم

طبق تحقیق صالحی فر و همکاران (۱۳۸۷) میزان سطح سرمی مس افراد سالم برابر (mg/L) ۱/۱

بدست آمد. در این تحقیق برای مقایسه سطح سرمی مس بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو

روز بعد از عمل جراحی با میزان مس در بدن افراد سالم عدد (mg/L) ۱/۱ را برای میزان غلظت مس

افراد سالم در نظر می‌گیریم. برای این کار از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده می‌کنیم.

جدول (۴-۱۲) مقایسه میانگین سطح سرمی مس بیماران با میزان استاندارد

آماره t	درجه آزادی	سطح معنی داری	کران پایین	کران بالا
.297	99	.767	-.04087	.05527
3.318	99	.001	.02836	.11274
6.864	99	.000	.09313	.16887

با توجه به سطح معنی داری آزمون فوق (۰/۰۰۰) نشان می‌دهد که میزان سطح سرمی مس در بیماران

در زمان قبل جراحی اختلاف معنی داری با میزان استاندارد در بدن افراد سالم ندارد. در صورتی که یک

روز و دو روز پس از جراحی این مقدار غلظت مس در بدن بیمار افزایش پیدا کرده و اختلاف معنی

داری با میزان غلظت در فرد سالم دارد.

مقایسه سطح سرمی روی بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی با

میزان روی در بدن افراد سالم

طبق تحقیق صالحی فر و همکاران (۱۳۸۷) میزان سطح سرمی روی افراد سالم برابر $1/15$ (mg/L) بدست آمد. در این تحقیق برای مقایسه سطح سرمی روی بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی با میزان روی در بدن افراد سالم عدد $1/15$ (mg/L) را برای میزان غلظت روی افراد سالم در نظر می‌گیریم. برای این کار از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده می‌کنیم.

جدول (۴-۱۳) مقایسه میانگین سطح سرمی روی بیماران با میزان استاندارد

آماره t	درجه آزادی	سطح معنی داری	کران پایین	کران بالا
0.864	99	.390	-.02800	.07120
2.004	99	.048	.00047	.09613
2.843	99	.005	.02014	.11326

با توجه به سطوح معنی داری، آزمون فوق نشان می‌دهد که میزان سطح سرمی روی در بیماران در هر زمان قبل جراحی اختلاف معنی داری با میزان استاندارد در بدن افراد سالم ندارد ($P > 0.05$). در صورتی که یک روز و دو روز پس از جراحی این مقدار غلظت روی در بدن بیمار افزایش پیدا کرده و اختلاف معنی داری با میزان غلظت در فرد سالم دارد ($P < 0.05$).

بررسی سطح سرمی مس بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی

برای بررسی معنی دار بودن اختلاف سطح سرمی مس بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی از آزمون مقایسه میانگین چند جامعه وابسته برای حالت ناپارامتری (آزمون فریدمن) استفاده می‌کنیم.

جدول (۴-۱۴) نتایج آزمون فریدمن سطح سرمی مس بیماران

سطح معنی داری	درجه آزادی	آماره کای دو	فراوانی	میانگین رتبه ای	
0.000	2	123.816	100	1.18	قبل از جراحی
				2.09	یک روز بعد از جراحی
				2.73	دو روز بعد جراحی

با توجه به سطح معنی داری آزمون فوق (۰/۰۰۰) مشاهده می‌شود که میزان سطح سرمی مس بیماران قبل از جراحی، ۱ روز بعد از جراحی و ۲ روز بعد جراحی با یکدیگر اختلاف معنی داری دارد. که با توجه به جدول (۴-۱۴) ملاحظه می‌شود که میانگین میزان سطح مس بیماران دو روز پس از جراحی برابر ۱/۲۳۱ می‌باشد که به طور معنی داری نسبت به قبل از جراحی و یک روز پس از آن افزایش داشته‌است.

بررسی سطح سرمی روی بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز بعد از عمل جراحی

برای بررسی معنی دار بودن اختلاف سطح سرمی روی بیماران قبل از عمل جراحی، یک روز و دو روز

بعد از عمل جراحی از آزمون مقایسه میانگین چند جامعه وابسته برای حالت ناپارامتری (آزمون فریدمن)

استفاده می کنیم.

جدول (۴-۱۵) نتایج آزمون فریدمن سطح سرمی روی بیماران

سطح معنی داری	درجه آزادی	آماره کای دو	فراوانی	میانگین رتبه ای	
0.000	2	84.688	100	1.37	قبل از جراحی
				2.01	یک روز بعد از جراحی
				2.63	دو روز بعد جراحی

با توجه به سطح معنی داری آزمون فوق (۰/۰۰۰) مشاهده می شود که میزان سطح سرمی روی بیماران

قبل از جراحی، ۱ روز بعد از جراحی و ۲ روز بعد جراحی با یکدیگر اختلاف معنی داری دارد. که با

توجه به جدول (۴-۱۵) ملاحظه می شود که میانگین میزان سطح روی بیماران دو روز پس از جراحی

برابر ۱/۲۱۷ می باشد که به طور معنی داری نسبت به قبل از جراحی و یک روز پس از آن افزایش

داشته است.