فصل اول:

مقدمه و کلیات

۱-۱) مقدمه

۱-۱-۱) اهمیت پدیده سالمندی

سالمندی بخشی از فرایند زیستی است که تمام موجودات زنده از جمله انسان را در بر می گیرد .

صاحب نظران علوم زیستی و اجتماعی تعاریف متفاوتی از سالمندی ارائه کرد ه اند. از دیدگاه زیستی پیری عبارت است از تغییرات زیستی که در نحوه حیات ارگانیسم و در طول زمان ظاهر می شود. این تغییر با کاهش نیروی حیاتی و تطابقی یعنی کاهش ظرفیت انطباق فرد با شرایط ناگهانی و ناتوانی در ایجاد تعادل مجدد همراه بوده و به تدریج دگرگونی هایی را در ساختار و عملکرد اعضای مختلف بدن فرد به وجود می آورد (۱,۲).

جمعیت شناسان، آغاز سن پیری و دوران سالخوردگی را از روی گروه های سنی تعیین می نمایند. این تقسیم بندی معمولا به دو صورت انجام می گیرد. نخست، گروه های سنی ۹-۰، ۵۹-۱۰، و ۶۰ سال و بالاتر ؛ دوم گروه های سنی ۱۴-۰، ۶۴-۱۵، و ۶۵ سال و بالاتر. با توجه به گروه بندی های مذکور، به ترتیب سنین ۶۰ و ۶۵ سالگی آغاز سالخوردگی محسوب می گردند، گرچه ملاک دوم یعنی ۶۵ سالگی در میان جمعیت شناسان متاخر بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد (۴-۱).

سالخوردگی جمعیت یک فرایند شناخته شده به عنوان پیامد « انتقال جمعیت شناختی » است که در آن باروری و مرگ و میر از سطوح بالا به سطوح پایین کاهش پیدا می کند. مهم ترین عوامل مؤثر بر سالخورده شدن جمعیت، کاهش مرگ و میر، خصوصاً مرگ و میر نوزادان و کودکان و کاهش اساسی و مستمر باروری و به تبع آن کاهش رشد جمعیت است که باعث تغییرات اساسی در ساختار سنی جمعیت اکثر جوامع از جمله ایران شده است (۸-۵).

در آغاز قرن بیست و یکم قرار داریم، قرنی که در آن شاخص امید به زندگی در بدو تولد برای جهانیان از مرز ٦٦ درصد عبور کرده است. هر سال ۱/۷ به جمعیت جهان افزوده می شود، ولی این افزایش برای جمعیت ٦٥ سال و بالاتر ۲/۵ درصد است. این فاصله ترکیب سنی جمعیت جهان را به سوی سالمند شدن سوق می دهد و پیش بینی می شودکه ربع قرن دیگر ۱/۲ میلیارد نفر (حدود ١٤ درصد) از ساکنان این کره خاکی را افراد ٦٠ سال و بالاتر تشکیل دهند (۸-۵).

کشور ما ایران نیز از این تغییر جمعیتی بی نصیب نبوده است. شاخص های آماری نشان می دهند که روند پیر شدن جمعیت در کشور ما نیز آغاز شده است و پیش بینی می شود که در فاصله ۲۰ ساله ۱۳۸۵ تا ١٤٠٥ به میانه سنی جمعیت کشور ۱۰ سال افزوده شود (۸-۵).

بر اساس مستندات سازمان بهداشت جهانی افراد ٦٠ سال و بالاتر به عنوان افراد سالمند شناخته می شوند. بر اساس این تقسیم بندی سالمندان به سه گروه سنی ٦٠ تا ٦٩ سال « سالمند » ، ۷۰ تا ۷۹ سال « سالمند سالخورده »، و ۸۰ سال و بالاتر « سالمند سالخورده تر » تقسیم می شوند. نسبت درصد سالمندان، سالمندان سالخورده و سالمندان سالخورده تر به کل سالمندان در سال ۱۳۳۵ به ترتیب برابر با ٦۲ ، ۲٦/۵، و ۱۱/۵ درصد، در سال ١٣٤٥ برابر ٦۲، ۲۷، و۱۱ درصد، در سال ۱۳۵۵

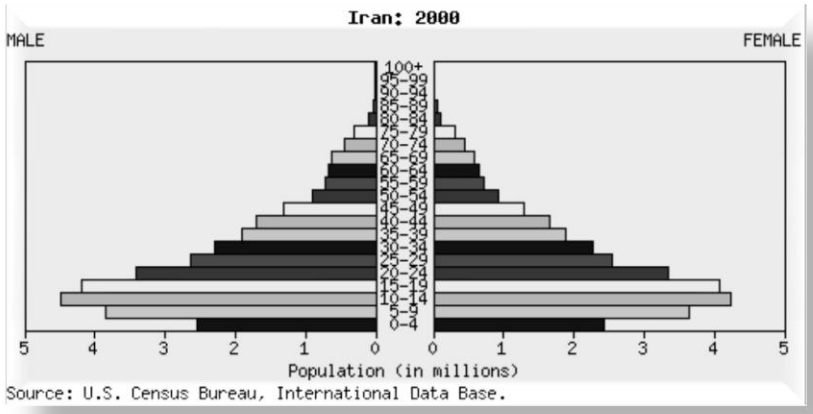
برابر ۵۳ ، ۳۳، و١٤ درصد، در سال ١٣٦٥ برابر ٦٥/٥، ٢٠/٥، و ١٤ درصد، در سال ١٣٧٥ به ترتیب برابر ٦٢، ٣٠، و ٨ درصد، و در سال ١٣٨٥ برابر ٥٢، ٣٥/٥، و ١٢/٥ درصد بوده است (٨-٥).

در دوره زمانی ١٠ ساله از ١٣٧٥ تا ١٣٨٥ جمعیت ٦٠ سال و بالاتر ٢/٥ درصد در سال رشد داشته، در حالی که گروه سنی ٧٠ سال و بالاتر ٥ درصد، و گروه سنی ٨٠ سال و بالاتر ٨ درصد رشد داشته است. هم‌چنین به دلیل بالا رفتن امید زندگی طی سالهای ٨٥-١٣٧٥ ، رشد جمعیت سالمندان ٧٠ سال و بالاتر نسبت به سالمندان ٦٠ سال و بالاتر ، و رشد جمعیت سالمندان ٨٠ سال و بالاتر نسبت به سالمندان ٧٠ سال و بالاتر بیشتر بوده است. چنانکه مشاهده می گردد، یک نکته قابل توجه در این فرایند، سالمند شدن جمعیت سالمند است. برای بیشتر کشورها مخصوصاً ایران صرف نظر از موقعیت جغرافیایی یا مرحله توسعه، گروه سنی ٨٠ سال و بالاتر رشد بالاتری از گروه های سنی جوانتر جمعیت سالمند دارد (٨-٥).

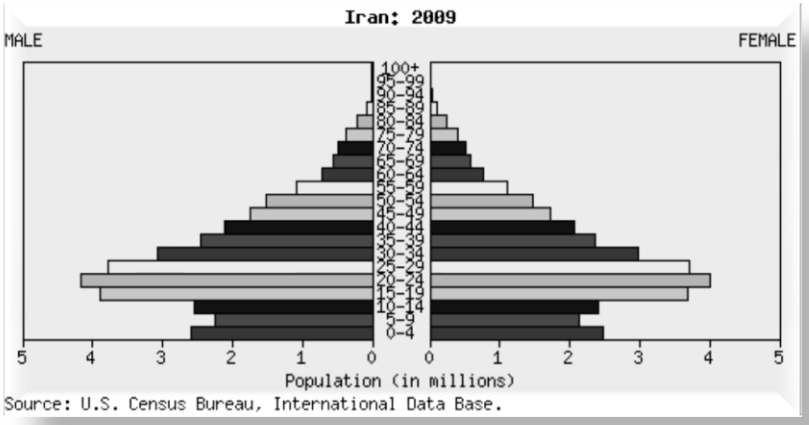
تصاویر ١-١ تا ٣-١ هرم سنی جمعیت ایران را به ترتیب در سال های ٢٠٠٠، ٢٠٠٩، و پیش بینی سال ٢٠٢٥ را نمایش می دهد که مقایسه این تصاویر با یکدیگر به خوبی فرایند افزایش سالخوردگی جمعیت را در کشور ما نمایان سازد (٨-٥).

با توجه به مطالب فوق، فزونی سرعت رشد جمعیت سالمند در مقایسه با رشد جمعیت کل کشور و پیش بینی افزایش تعداد و سهم سالخوردگان ، در سالهای آتی لزوم برنامه ریزی آینده نگر برای کنترل مسائل مربوط به این گروه از جمعیت را مورد تاکیدقرار می دهد. یکی از مسائل بهداشتی اصلی مطرح در دوران سالمندی ، زمین خوردن[1] است که در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است.

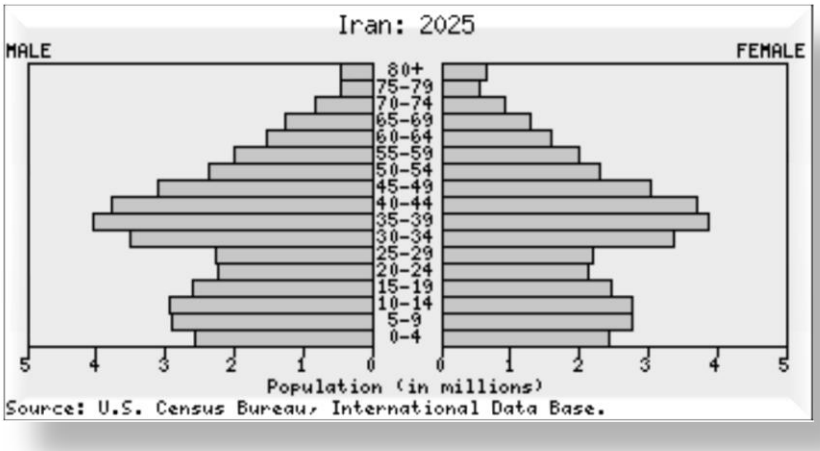
[1] Falling



تصویر ۱-۱) هرم سنی جمعیت ایران در سال ۲۰۰۰



تصویر ۲-۱) هرم سنی جمعیت ایران در سال ۲۰۰۹



تصویر ۳-۱) هرم سنی پیش بینی شده جمعیت ایران در سال ۲۰۲۵

۲-۱-۱) اهمیت زمین خوردن به عنوان نمودی رفتاری از بی ثباتی پاسچرال [1] در سالمندان

زمین خوردن در جمعیت در حال رشد سالمندان، مشکل شایعی است. تقریبا ۳۰ درصد از افراد سالمند یک بار در سال زمین خوردن را تجربه می کنند و این میزان در افراد بالای ۸۰ سال تقریبا به ٤۰ درصد می رسد، و زنان را بیش از مردان درگیر می کند(۹).

نزدیک به ٤۰ درصد از زمین خوردن های بالای ٦۵ سال منجر به بستری شدن در بیمارستان می گردند. در ٦ درصد از جمعیت سالمند آسیب های جدی رخ می دهند که در برخی موارد منجر به مرگ می گردند. تقریبا ٤۰ تا ۵۰ درصد افرادی که در بیمارستان بستری می شوند، بعدها در آسایشگاه ها پذیرش می شوند. در میان آنهایی که آسیب جدی نمی بینند بسیاری محدودیت های قابل توجه در فعالیت های روزمره شان پیدا می کنند(۹).

به علاوه زمین خوردن عوارض روانی نظیر ترس از زمین خوردن را به دنبال دارد که خود منجر به اجتناب از فعالیت می گرد. کاهش فعالیت بدنی منجر به کاهش بیشتر در عملکرد و بنا براین زمین خوردن های بعدی می گردد(۱۰).

زمین خوردن یک پدیده با ماهیتی چند عاملی [2] است. عوامل درون فردی، نظیر کاهش تعادل، به تنهایی نمی توانند منجر به زمین خوردن گردند بلکه این تعامل میان اجرای یک تکلیف خاص و محیطی که آن تکلیف در آن صورت می گیرد است که می تواند این پدیده را توجیه کند. در واقع، تحقیقات نشان داده است که در افراد بالغ بالای ۷۵ سال زمین خوردن اغلب در منزل رخ می دهد،

[1] Postural instability
[2] Multifactorial

حال آن که در سالمندان جوان تر (۷۰ تا ۷۵ سال) زمین خوردن غالبا در خارج از منزل صورت می گیرد و منجر به آسیب های جدی تری نیز می گردد (۱۱,۱۲).

اگرچه اکثر موارد زمین خوردن علل متعددی دارند، علل زمین خوردن را غالبا به دو دسته درونی [۱] (فردی) و بیرونی [۲] (محیطی) تقسیم می کنند. برخی از علل درونی عبارتند از: اختلال تعادل، بیماری های عصبی، اختلال حس، بیماری های عضلانی-اسکلتی، افت وضعیتی فشار خون ، شکستگی های خودبخودی، و مصرف دارو. عوامل بیرونی عبارتند از کفش نامناسب، نور کم محیط، لغزندگی سطوح، و اثاثیه نامناسب. تحقیقات حاکی از آن است که در این میان، اختلال تعادل نقش عمده ای در زمین خوردن سالمندان دارد(۱۲,۱۳).

مطالعاتی که به بررسی علل درونی زمین خوردن می پردازند، نقش تعادل را مورد توجه ویژه قرار داده اند. چند تن از محققین، از جمله Tinetti از ایالات متحده، Berg از کانادا، و Mathias از انگلیس به بررسی مهارت های عملکردی مرتبط با تعادل پرداختند تا افراد دارای خطر بالای زمین خوردن را معین نمایند. مهارت های عملکردی عبارت بودند از نشستن، ایستادن، راه رفتن بدون حمایت، ایستادن و رساندن دست به سمت جلو، چرخش ۳۶۰ درجه، و رفتن از وضعیت نشسته به ایستاده (۱۴, ۱۱).

رویکرد های نوین در درک عملکرد تعادلی در سالمندان، به بررسی متغیر های اختصاصی که در کنترل پاسچرال طبیعی نقش دارند می پردازند و تاثیر ایجاد اختلال عملکرد هر یک از آنها را در میزان کاهش ثبات در سالمندان می سنجند(۱۱).

---

[1] Intrinsic
[2] Extrinsic

کنترل پاسچرال[1] عبارت است از کنترل وضعیت بدن در فضا با هدف حفظ تعادل [2] و جهت گیری [3] . منظور از جهت گیری پاسچر توانایی حفظ ارتباط مناسب بین سگمان های بدن با هم و یا بین بدن و محیط است. و منظور از کنترل ثبات پاسچر، توانایی حفظ بدن در تعادل است . زمانی بدن در حالت تعادل است که تمامی نیروهای وارده بر بدن با یکدیگر در تعادل باشند به نحوی که بدن در وضعیت مطلوب باقی بماند (تعادل ایستا[4]) و یا حرکت مطلوب را بدون از دست دادن تعادل انجام دهد (تعادل پویا[5]) (۱۱).

توانایی حفظ ثبات ایستاده، در انجام کارهایی نظیر راه رفتن و شروع حرکات ارادی، نه تنها در ورزش، بلکه در زندگی روزمره نیز ضروری است. حفظ این تعادل، حاصل تلفیق پویای نیروهای داخلی ، خارجی، و عوامل محیطی است.

در واقع می توان گفت سامانه[6] پاسچرال، همواره با ۳ چالش اصلی روبروست ؛ حفظ حالت ایستادۀ متعادل در حضور جاذبه، تولید پاسخ هایی برای پیش بینی حرکات ارادی هدفمند، و این که این سامانه باید سازش پذیر باشد(۱۱).

کنترل پاسچرال مستلزم درک[7] (تلفیق اطلاعات حسی برای ارزیابی وضعیت و حرکت بدن در فضا) و عمل[8] (توانایی تولید نیرو برای کنترل سامانه های وضعیت بدن) است. این امر، نیازمند تقابل پیچیده ای میان سامانه های عضلانی – اسکلتی و عصبی است. اجزاء عضلانی – اسکلتی شامل

---

[1] Postural control
[2] Balance
[3] Orientation
[4] Static Equilibrium
[5] Dynamic Equilibrium
[6] System
[7] Perception
[8] Action

عواملی نظیر دامنه حرکتی مفاصل، انعطاف پذیری، ویژگی های عضلانی ، و روابط بیومکانیک میان سگمان های مرتبط بدن است(۱۱).

اجزاء عصبی ضروری برای کنترل پاسچرال عبارتند از : ۱) فرایندهای حرکتی از جمله سینرژی های[1] عصبی عضلانی ۲) فرایندهای حسی شامل سیستمهای بینایی، دهلیزی، و حسی پیکری[2] ۳) فرایندهای عصبی سطوح بالاتر یا تاثیرات درکی و شناختی[3] (۱۱).

با توجه به نظریه سامانه ها[4] در کنترل پاسچرال، می توان علل درونی اختلال تعادل در سالمندان را در هر یک از اجزاء فوق جستجو کرد. طی ۲۰ سال گذشته، تحقیقات فراوانی جهت تعیین ارتباط میان کنترل تعادل و عملکرد سامانه های حسی و حرکتی، به منظور درک علل زمین خوردن و ابداع راهبردهای موثر در پیشگیری از زمین خوردن سالمندان، صورت گرفته است.

سامانه عضلانی- اسکلتی یکی از این اجزاء است که قدرت و استقامت عضلانی و دامنه حرکتی از عناصر تشکیل دهنده آن هستند.

مشخص شده است که توان تولید نیروی عضلانی با افزایش سن کاهش می یابد و این امر در سالمندان ساکن آسایشگاه و دارای سابقه زمین خوردن شدیدتر است(۱۵).

استقامت عضلانی یا ظرفیت حفظ پیوسته سطح انقباض زیر حداکثر نیز در سالمندان کاهش می یابد. با این حال در مقایسه با قدرت، استقامت عضلانی با افزایش سن بهتر حفظ می شود(۱۶).

---

[1] Synergy
[2] Somatosensory
[3] Cognitive processes
[4] Systems perspective

کاهش دامنه حرکتی و انعطاف پذیری ستون فقرات منجر به ایجاد پاسچر خمیده و تغیر راستای پاسچرال در اثر انتقال جبرانی مرکز ثقل به سمت عقب گردد. همچنین تغیرات تخریبی و درد نیز می تواند بر دامنه حرکتی مفاصل تاثیرگذار باشد (۱۱).

سامانه اصلی دیگر که در کنترل پاسچرال نقش دارد سامانه عصبی-عضلانی است. تغییرات این سامانه به صورت تغییر در ثبات ایستاده ساکن [۱]، تغییر در راهبردهای حرکتی [۲] در پاسخ به اغتشاش [۳]، و تغییر در تطابق حرکات به تغییرات تکلیف حرکتی [٤] و محیط نمایان می گردد(۱۱).

Tang و Woolacott (۱۹۹۸)، به بررسی تغییرات وابسته به سن در پاسخ های پاسچرال [۵] در برابر لغزش سطح اتکاء به سمت جلو [۶] پرداختند. مشخص شد که در مقایسه با افراد جوان، کنترل تعادل در سالمندان کاهش یافته است. در سالمندان مورد مطالعه زمان تاخیر [۷] طولانی تر به پاسخ های عضلانی دیستال [۸]، گسیختگی در سازماندهی زمانی پاسخ های عضلات پاسچرال،و زمان هم انقباضی [۹] طولانی تر تر آگونیست/آنتاگونیست [۱۰]، با اعمال نیروهای برهم زننده تعادل مشاهده گردید. به علاوه نشان داده شد که وقتی درون دادهای [۱۱] حسی دخیل در تعادل کاهش می یابند، تعادل افراد سالمند نیز بدتر می شود. مطالعات متعددی نیز نشان داده اند که به طور کلی بیشتر سالمندان در مقایسه با افراد جوان، بیشتر تمایل به استفاده از راهبردهای حرکتی مشتمل بر حرکات مفصل ران دارند تا مچ پا (۱۳,۱۱).

---

[1] Quiet Stance
[2] Motor Strategies
[3] Perturbation
[4] Motor task
[5] Postural responses
[6] Forward slip
[7] Delay time
[8] Distal
[9] Cocontraction
[10] Ago/antagonist
[11] Input

به طور کلی تغییرات سامانه حرکتی که می توانند کنترل پاسچرال را تحت تاثیر قرار دهند را می توان در عوامل ذیل خلاصه کرد:

- ضعف عضلانی،
- اختلال زمان بندی و سازماندهی عضلات سینرژیک فعال شده در واکنش به اغتشاش،
- و محدودیت در توان انطباق حرکات برای حفظ تعادل در پاسخ به تغییرات احتمالی تکلیف و محیط.

سامانه اصلی دیگری که در کنترل پاسچرال نقشی عمده د ارد سامانه حسی است.

در مورد سامانه حسی پیکری نشان داده شده است که آستانه حس ارتعاش با افزایش سن افزایش می یابد. همچنین حس لمس سطحی و تراکم گیرنده های حسی نیز با افزایش سن کاهش می یابد. این امر می تواند منجر به افزایش اتکا به سایر سامانه های حسی نظیر بینایی گردد(۱۱).

در مورد سامانه بینایی نیز کاهش مشابهی با افزایش سن مشاهده می گردد. تغییرات ساختاری چشم با افزایش سن منجر به افزایش آستانه بینایی می گردد. به علاوه میدان بینایی، حدت بینایی، و درک عمق نیز دچار اختلال می گردد. مطالعات متعددی نشان داده اند که در افراد سالمند با حذف بینایی، نوسان پاسچرال در حالت ایستاده ساکن افزایش می یابد(۱۱).

افت عملکرد در سامانه حس دهلیزی نیز با کاهش ٤٠ درصدی گیرنده های مربوطه در سن ۷۰ سالگی مشخص شده است. عملکرد این سامانه به عنوان یک سامانه مرجع مطلق برای سایر سامانه های حسی (بینایی و حسی پیکری) مطرح است که خود را با آن مقایسه و کالیبره نمایند. کاهش این حس به ویژه زمانی اهمیت می یابد که دو سامانه حسی دیگر نیز دچار اختلال شده باشند. این امر می تواند

توجیه کننده سرگیجه و بی ثباتی سالمندان در محیط هایی باشد که داده های بینایی و حسی پیکری متناقضی دریافت می گردد (۱۷).

توانایی تطابق افراد در انتخاب و وزن گذاری[1] سامانه مرجع با توجه به تغییر در شرایط حسی محیط عامل مهمی است که کاهش آن نقش اساسی در اختلال تعادل در سالمندان دارد(۱۱).

و در نهایت مساله دیگری که در توجیه اختلال عملکرد تعادلی در سالمندان باید مد نظر قرار گیرد، مسائل شناختی و توجه است. مطالعات متعددی نشان داده اند که کنترل پاسچرال بر خلاف تصور سنتی عملکردی خودکار نبوده و اجرای آن نیازمند توجه است. همچنین این نیاز های توجهی کنترل پاسچر با افزایش سن، افزایش می یابد(۱۱,۱۳).

با توجه به تمامی شواهد ارائه شده مبنی بر اختلال تعادل با افزایش سن و ارتباط آن با زمین خوردن در افراد سالمند هستند، اهمیت مطالعات گسترده تر در این زمینه روشن می گردد.

۲-۱) مروری بر اطلاعات و آمار موجود در مورد پیشینه تحقیق

- Lord و همکاران (۱۹۹۹)، به منظور طراحی آزمون های ساده ثبات جانبی جهت ارزیابی تعادل در افراد سالمند، و جهت تعیین ارتباط میان عملکرد ضعیف افراد سالمند در این آزمون ها با اختلال بینایی، حس اندام تحتانی ، قدرت عضله چهار سر ، زمان واکنش ، و زمین خوردن در این گروه را مورد ارزیابی قرار دادند. مطالعه به صورت مقطعی و گذشته نگر بود و ۱۵٦ زن در دامنه سنی ٦۳/۹ مورد آزمون قرارگرفتند. آن چه که مورد ارزیابی وتحلیل قرار گرفت حداکثر نوسان جانبی فرد در آزمون ثبات near-tandem در دو شرایط چشم باز و

[1] Weighting

چشم بسته و نیاز به برداشتن قدم حفاظتی در طی انجام آزمون در شرایط چشم بسته در افراد با سابقه زمین خوردن بود. یافته ها بیانگر آن بود که در افراد با سابقه زمین خوردن در دو شرایط چشم باز و چشم بسته ، نوسان جانبی بیشتر بود .همچنین دقت بینایی، حس عمقی و قدرت عضله چهار سر آنها ضعیف تر بود .همچنین این افراد در شرایط انجام آزمون ثبات near-tandem درشرایط چشم بسته ، تعداد قدم حفاظتی بیشتری برداشتند. تحلیل رگرسیون بیانگر آن است که اختلال حس عمقی در اندام تحتانی ، قدرت عضله چهار سر و زمان واکنش، بهترین عوامل پیش بینی برای افزایش حداکثر نوسان در آزمون ثبات near-tandem در شرایط چشم باز است. همچنین کاهش حس عمقی و قدرت عضله چهار سر (به علت افزایش سن) یک عامل مؤثر در ضرورت قدم برداشتن جهت حفاظت فرد در طی انجام آزمون در شرایط چشم بسته است. یافته های این مطالعه معرف آزمون های جدید مرتبط با خطر زمین خوردن افراد مسن است. همچنین اهمیت سامانه های فیزیولوژیکی خاص در حفظ ثبات جانبی را آشکارتر می کند(۱۸).

- Shumway- Cook و همکاران (۲۰۰۰)، برای ارزیابی میزان حساسیت و اختصاصی بودن آزمون TUG[1] در دو شرایط انجام تکلیف منفرد[2] و انجام تکلیف دو گانه [3] جهت تشخیص افراد سالمند مستعد زمین خوردن، مطالعه ای بر روی ۵۰ فرد سالمند بدون سابقهٔ زمین خوردن (میانگین سنی ۷۸ سال) و ۱۵ فرد سالمند با سابقهٔ حداقل ۲ بار زمین خوردن در ٦ ماه گذشته با (میانگین سنی ۸٦/۲ سال) انجام دادند. آزمون TUG در سه شرایط زیر انجام

[1] Timed Up and Go test
[2] Single-task
[3] Dual-task

گرفت: TUG ، TUG به علاوه تکلیف شناختی[1]، TUG در حال حمل یک فنجان پر از آب. نتایج تحلیل آماری داده ها نشان داد آزمون TUG ، با ۸۷ درصد حساسیت و ۸۷ درصد اختصاصی بودن برای تشخیص افراد سالمند مستعد زمین خوردن مناسب است. انجام همزمان یک فعالیت اضافه به همراه آزمون TUG باعث افزایش زمان در هر دو گروه سالمندان می شد. این اثر در سالمندان با سابقهٔ افتادن خیلی بیشتر بود. نتایج نشان داد آزمون TUG در هر دو شرایط با و بدون اضافه کودن تکلیف ثانویه نقش یکسانی در تمایز افراد با و بدون سابقهٔ زمین خوردن دارد (۱۹).

- Brauer و همکاران (۲۰۰۰)، در یک مطالعه آینده نگر به ارزیابی توانایی چندین معیار آزمایشگاهی و آزمون های بالینی ثبات پاسچرال جهت پیش بینی خطر احتمالی زمین خوردن در زنان سالمند پرداختند. بدین منظور ۱۰۰ نفر زن سالمند با میانگین سنی ۷۳ سال مورد آزمون قرار گرفتند. آزمون های آزمایشگاهی شامل زمان عکس العمل قدم برداشتن در پاسخ به یک محرک بود که در این فعالیت زمان بندی فعالیت عضلات پاسچرال و سرعت حرکت ثبت گردید. آزمون محدودهٔ ثبات و فعالیت آرام ایستادن با ثبت حرکت مرکز فشار صورت می گرفت. همچنین ٤ آزمون تعادل بالینی نیز انجام گرفت: مقیاس تعادلی Berg (BBS)[2]، آزمون رساندن دست از پهلو[3]، آزمون رساندن دست از جلو[4]، آزمون قدم برداشتن بر روی پله ای به بلندی ۱۵ سانتی متر به صورت مکرر. همچنین پرسش نامه ای جهت ارزیابی سطح اطمینان فرد در حفظ تعادل خود، سابقه پزشکی فرد و چگونگی فعالیت های روزانه فرد

[1] Cognitive task
[2] Berg Balance Scale
[3] Lateral Reach (LR)
[4] Functional Reach (FR)

توسط افراد مورد آزمون تکمیل شد. آنها به مدت ٦ ماه بعد از انجام آزمون به طور منظم تحت کنترل بودند تا تکرار و چگونگی زمین خوردن هایی را که در این دوره گزارش می کنند بررسی و ارزیابی گردد. توان پیش بینی کننده ابزارهای اندازه گیری تعادل برای تشخیص افراد زمین خورده با آزمون آماری رگرسیون تحلیل شد. نتایج بیانگر آن است که آزمونهای تعادلی بالینی توانایی پیش بینی کردن حادثه زمین خوردن در جامعه سالمندان را ندارند. در مقابل ترکیبی از چندین متغیر از آزمونهای آزمایشگاهی با در صد بالاتری می تواند احتمال حادثه زمین خوردن در سالمندان را پیش بینی کند که از بین آنها متغیر زمان حرکت قدم برداشتن و زمان شروع فعالیت الکترومیوگرافی عضله گلوتیوس مدیوس، بهترین پارامتر برای پیش بینی احتمال زمین خوردن بوده است. اندازه گیری حرکت مرکز فشار در آزمون آرام ایستادن و محدودهٔ ثبات توانایی کمی در تشخیص و پیش بینی احتمال زمین خوردن را دارند. همچنین آنها بر این نکته تأکید کردند که ترکیب نتایج آزمونهای تعادل بالینی با یافته های آزمایشگاهی نتوانست به طور معنی داری پیش بینی احتمال زمین خوردن را بهبود دهد(۲۰).

- Shumway-Cook و Woolacott (۲۰۰۰)، در سه گروه ١٦ نفری افراد جوان، سالمند سالم، و سالمند با سابقه زمین خوردن در ٦ ماه گذشته، به مطالعه تاثیر شرایط حسی بر ثبات پاسچرال حین انجام یک تکلیف شناختی همزمان پرداختند. یک تکلیف زمان واکنش شنوایی[1] در حین ایستادن ساکن در ٦ وضعیت حسی مختلف با توجه به دقت اطلاعات بینایی و حسی پیکری برای کنترل پاسچرال، ارائه می شد. ثبات پاسچرال با استفاده از معیارهای صفحه نیرو

1 Auditory reaction time task

از مرکز فشار[1] اندازه گیری می شد. زمان واکنش و دقت پاسخ های کلامی به محرک شنوایی محاسبه می شد. در افراد جوان تکلیف شنوایی در هیچ یک از شرایط حسی تاثیری بر ثبات پاسچرال نداشت. با این حال، در افراد سالمند تاثیر تکلیف شنوایی به شرایط حسی بستگی داشت. در افراد سالمند سالم، اضافه کردن تکلیف شنوایی تنها با حذف اطلاعات بینایی و حسی پیکری ، تاثیر معنی داری بر ثبات پاسچرال داشت. در افراد سالمند با اختلال تعادل، اضافه کردن تکلیف شنوایی در تمام شرایط حسی تاثیر معنی دار بر ثبات پاسچرال داشت. نتایج حاکی از آن بود که با افزایش سن با کاهش اطلاعات حسی نیازهای توجهی افزایش می یابد. به علاوه عدم توانایی در اختصاص نیازهای توجهی کافی به کنترل پاسچرال در شرایط انجام چند تکلیف همزمان می تواند به عنوان یک عامل اختلال تعادل و زمین خوردن در افراد سالمند مطرح باشد(۲۱).

- Verghese و دیگران (۲۰۰۲)، در یک مطالعه هم گروهی آینده نگر[2]، در ٦۰ فرد سالمند با میانگین سنی ۷۹/٦ سال، به بررسی روایی و پایایی یک تکلیف نیازمند تقسیم توجه، یعنی راه رفتن حین سخن گفتن(WWT)[3] پرداختند. افراد مسافت ۲۰ فوت [4] را به صورت رفت و برگشت طی میکردند در حالی که به طور همزمان یک تکلیف شناختی (نام بردن حروف الفبا به ترتیب یا به صورت یک در میان) را نیز انجام می دادند. پیامد اصلی وقوع زمین خوردن در طی دوره ۱۲ ماهه بود. در مجموع ۱۳ نفر زمین خوردند. آزمون WWT از پایایی مناسب میان آزمونگرها برخوردار بود. عملکرد ضعیف در انواع ساده و پیچیده WWT، به

[1] Center of Pressure (COP)
[2] Cohort Prospective
[3] Walking While Talking (WWT)
[4] Foot

خوبی زمین خوردن را پیش بینی می کرد. در مورد تکلیف ساده، حساسیت برابر ٤٦ درصد و اختصاصی بودن برابر ۸۹ درصد بود. در مورد تکلیف پیچیده، حساسیت ۳۹ درصد و اختصاصی بودن ۹٦ درصد بود. در مجموع آزمون WWT ، آزمونی با پایایی و روایی مناسب در پیش بینی احتمال بالای زمین خوردن شناخته شد(۲۲).

- Melzer و همکاران (۲۰۰٤)، تحقیقی به منظور تعیین توانایی چندین معیار مختلف بیومکانیکی از ثبات پاسچرال برای تشخیص افراد سالمند با سابقه زمین خوردن در جامعه سالمندان انجام دادند. بدین منظور ۱۹ فرد با میانگین سنی ۷۸/٤ سال که حداقل ۲ بار زمین خوردن ناگهانی را در ٦ ماه اخیر گزارش دادند و ۱۲٤ فرد سالم بدون سابقه زمین خوردن با میانگین سنی ۸/ ۷۷ سال مورد ارزیابی قرارگرفتند. اندازه گیری های تعادل در این افراد در موقعیت ایستاده قائم در ٦ حالت مختلف با استفاده از صفحه نیرو با بسامد ۱۰۰ هرتز انجام شد. همچنین آزمون محدوده ثبات نیز در این افراد انجام شد. ٦ حالت مختلف که هر کدام ۲۰ ثانیه طول کشید عبارت بودند از: ۱) ایستادن طوری که پاها از هم جدا است (Wide stance) و ۲) ایستادن طوریکه پاها به هم نزدیک است (Near stance)، که هر دو این آزمون ها در سه شرایط ایستاده با چشم باز ، چشم بسته و چشم باز روی اسفنج انجام گرفت. همچنین آزمون تمایز بین دو نقطه ثابت بر روی پوست [1] زیر انگشت شست پا جهت ارزیابی چگالی عصب دهی گیرنده هایی با سرعت تطابق پایین انجام شد. هر چه فاصله بین دو نقطه تحریک که فرد تشخیص می دهد کمتر باشد حس لمس فرد حساس تراست. همچنین قدرت حداکثر انقباض ایزومتریک گروه عضلانی پلانتار فلکسور و دورسی فلکسور مچ پا وفلکسور و

[1] Two point discrimination

اکستنسور زانو را نیز سنجیدند. آزمون تحلیل واریانس برای اندازه گیری های مکرر جهت ارزیابی تفاوت میانگین بین دو گروه انجام گرفت و نتایج نشان داد که کنترل تعادل در وضعیتی که پاها به هم نزدیک است یک ابزار مهم برای تشخیص افراد با سابقه زمین خوردن است. همچنین نوسان جانبی به طرف داخل و خارج در وضعیت سطح اتکاء کوچک در افراد با سابقه زمین خوردن افزایش یافته است. تمایز بین دو نقطه نیز در سالمندان با سابقه زمین خوردن دچار آسیب شده است. بنابراین آزمون های ساده و کمّی که توانایی تمایز بین افراد سالمند با و بدون سابقه زمین خوردن را دارند، می توانند به عنوان یک ابزار پیش بینی احتمال خطر زمین خوردن در آینده کاربرد بالینی داشته باشند(۲۳).

- Lajoie و Gallagher (۲۰۰٤)، در ۱۲۵ فرد سالمند (٤٥ نفر با سابقه زمین خوردن در سال گذشته و ۸۰ نفر بدون سابقه زمین خوردن) به اندازه گیری زمان واکنش، نمره BBS ، نمره ABC [1] ، و نوسان پاسچرال پرداختند. نتایج نشانگر زمان واکنش سریع تر، نمرات BBS وABC بالاتر، و بسامد کمتر نوسان پاسچرال ، در افراد بدون سابقه زمین خوردن بود. به علاوه، تمامی عوامل خطر متعاقبا وارد تحلیل رگرسیون لوجستیک شدند و نتایج نشان داد که زمان واکنش، نمره کلی BBS ، و نمره کلیABC، به طور معنی داری در پیش بینی زمین خوردن، با ۸۹ درصد حساسیت[2] و ۹٦ درصد اختصاصی بودن[3] ، سهم داشتند. یک رگرسیون لوجستیک دیگر با همان متغیرهای قبلی و این بار با ورود تمام سوالات BBS وABC صورت گرفت. نتایج نشان داد که ۳ متغیر (زمان واکنش، سوال ١٤ از مقیاس BBS و سوال

[1] Activity-specific Balance Confidence Scale
[2] Sensitivity
[3] Specificity

۱ از مقیاس ABC)، با ۹۱ درصد حساسیت و ۹۷ درصد اختصاصی بودن با زمین خوردن مرتبط هستند. نویسندگان پیشنهاد کردند نتایج مطالعه شان می تواند به عنوان یک ابزار ارزیابی نسبتا ارزشمند در تعیین بالقوه زمین خوردن در آسایشگاه ها و اجتماع به کار رود(۲٤).

- Ghulyan و Paolino (۲۰۰۵)، به منظور تعیین پارامتر های ثبات پاسچرال در افراد سالمند سالم و افراد سالمند با سابقه زمین خوردن ، مطالعه ای بر روی ۲۰۲ فرد دارای بی ثباتی پاسچرال انجام دادند که این گروه شامل ۵۹ نفر با سابقه زمین خوردن و ۱٤۳ نفر بدون سابقه زمین خوردن بود. سن همه افراد مورد آزمون بالاتر از ٦۰ سال بود . در این افراد پاسچر دینامیک به وسیله سامانه صفحه نیرو ارزیابی شد. تحریکات جابجایی سینوسی [1] و شیب دار [2]در دو شرایط چشم باز و چشم بسته به صورت تصادفی و در صفحه قدامی- خلفی اعمال شد تا بتوان محدوده ثبات افراد را مشخص کرد. نتایج نشان داد که تطابق پاسچرال و حرکات ارادی در افراد مستعد زمین خوردن در مقایسه با افراد سالم تغییر کرده است. همچنین در افراد با سابقه زمین خوردن، ثبات جانبی بیش از سایر اجزاء کنترل پاسچر آسیب دیده است. به طور کلی این مطالعه پارامترهای ایجاد و اندازه گیری پاسخ های پاسچرال مناسب برای تمایز بین افراد سالم و افراد مستعد زمین خوردن را مشخص می کند(۲۵).
- Bergland و Wyller (۲۰۰٤)، در یک مطالعه آینده نگر به بررسی توان پیش بینی صدمات جدی ناشی از زمین خوردن توسط عواملی چون تعادل، عملکرد، و سایر شاخص های سلامتی در ۳۰۷ زن ۷۵ ساله و بالاتر (میانگین۸۰/۸ سال) پرداختند. صدمات

[1] Sinusoidal stimulations
[2] Ramp stimulations

جدی ناشی از زمین خوردن رخ داده در طول دوره پیگیری یک ساله ثبت می شد. تعادل از طریق ایستادن روی صفحه نیرو در دو وضعیت چشم باز و چشم بسته و ثبت معیارهای نوسان پاسچرال ارزیابی می گردید. تکلیف شناختی عبارت بود از محاسبات ساده. ترتیب انجام آزمون ها همیشه ثابت بود. در مجموع، ۱۵۵ زن (۵۰/۵ درصد) یک بار یا بیشتر زمین خوردند. وجود بیماری های روماتیسمی، عدم توانایی در بلند شدن از زمین ، آرتروز مفصل ران[1]، بیش از یک بار زمین خوردن در دوره پیگیری یک ساله، و میزان نوسان بالاتر در صفحه فرونتال حین انجام یک تکلیف محاسباتی، پیش بینی کننده های مستقل و معنی داری برای صدمات جدی ناشی از زمین خوردن بودند(۲٦).

- Thrane و همکاران (۲۰۰۷)، برای ارزیابی ارتباط بین زمان انجام آزمون TUG و سابقهٔ زمین خوردن مطالعه ای طرح ریزی کودند. این مطالعه به صورت آینده نگر و در جمعیت ٤١٤ مرد سالمند و ٥٦۰ زن سالمند با میانگین سنی ۷۷/۵ سال انجام شد. زمان انجام آزمون TUG و سابقهٔ زمین خوردن در دوره زمانی ۱۲ ماهِ گذشتهٔ افراد ثبت شد. نتایج آماری حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد در گروه سالمندان مرد بین زمان انجام آزمون TUG و سابقهٔزمین خوردن ارتباط معنی داری وجود دارد ولی این ارتباط در جامعه سالمندان زن دیده نشد. همچنین این آزمون در تمایز سالمندان با سابقهٔ زمین خوردن و گروه سالم توانایی ضعیف و بنابراین ارزش بالینی محدودی دارد (۲۷).
- Muir و همکاران (۲۰۰۸)، در یک مطالعه آینده نگر به ارزیابی روایی مقیاس آزمون تعادل برگ در سه گروه افراد سالمند: با سابقه یک بار زمین خوردن یا بدون سابقه زمین خوردن،

1 Hip arthrosis